



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

DOCUMENTO DE LICITAÇÃO

**Para a Contratação de Obras de Urbanização e
Paisagismo do Parque Rachel de Queiroz – Trechos
01, 02, 05 e 06**
PROCESSO ADM. Nº P838115/2019

EDITAL Nº 4543
SOLICITAÇÃO DE OFERTAS (SDO)
SDO Nº001/19

**Agência Contratante: Secretaria Municipal de Urbanismo
e Meio Ambiente – SEUMA**

Projeto: Fortaleza Cidade Sustentável
Empréstimo nº: 8747-BR
País: Brasil

Documento Padrão de Aquisição

Resumo

Aviso Específico de Aquisição

Aviso Específico de Aquisição - Solicitação de Propostas (SDP)

O modelo anexo é o Aviso Específico de Aquisição sobre Solicitação de Propostas, para aquisição pelo método de envelope único. Este é o modelo que Mutuário deverá usar.

Documento de Licitação: Solicitação de Propostas – Pequenas Obras (Processo de licitação com um único envelope)

PARTE 1 - PROCEDIMENTOS DE LICITAÇÃO

Seção I - Instruções aos Licitantes (IAL)

Esta Seção contém informações destinadas a auxiliar os Licitantes na elaboração de suas Propostas e se baseia no processo de Licitação com um único envelope. Contém ainda informações sobre a apresentação, abertura e avaliação de Propostas e a adjudicação de Contratos. **A Seção I contém disposições que deverão ser usadas sem modificações.**

Seção II - Folha de Dados do Edital (FDE)

Esta Seção contém disposições específicas que complementam a Seção I, Instruções aos Licitantes, para cada processo de aquisição.

Seção III - Critérios de Avaliação e Qualificação

Esta Seção define os critérios para determinar a Proposta Mais Vantajosa. A Proposta Mais Vantajosa será a Proposta do Licitante que atender aos Critérios de Qualificação e que apresentar:

- (a) alto grau de conformidade com o Edital de Licitação; e
- (b) o menor custo avaliado.

Seção IV - Formulários de Licitação

Esta Seção contém os formulários Lista de Quantidades ou Anexo de Atividades, que o Licitante deverá preencher e apresentar como parte de sua Proposta.

Seção V - Países Elegíveis

Esta Seção contém informações sobre os países elegíveis.

Seção VI – Fraude e Corrupção

Esta Seção contém as disposições sobre Fraude e Corrupção aplicáveis neste processo de Licitação.

PARTE 2 - REQUISITOS DAS OBRAS

Seção VII - Requisitos das Obras

Esta Seção contém a Especificação, os Desenhos e outras informações complementares que descrevem as Obras objeto do processo de aquisição. Os Requisitos das Obras também compreendem os requisitos ambientais, sociais (inclusive exploração e abuso sexual (EAS) e violência baseada no gênero (GBV) e de saúde e segurança (ESHS) que a Empreiteira deverá observar na execução das Obras.

PARTE 3 - CONDIÇÕES CONTRATUAIS E FORMULÁRIOS DO CONTRATO

Seção VIII - Condições Gerais do Contrato (CGC)

Esta Seção contém as cláusulas gerais a serem aplicadas em todos os contratos. **O texto das cláusulas desta Seção não deverá ser modificado.**

Seção IX - Condições Particulares do Contrato (CPC)

Esta Seção reúne os Dados do Contrato e Disposições Específicas que contêm cláusulas específicas para cada contrato. O conteúdo desta Seção modifica ou complementa, mas não substitui, as Condições Gerais, e deverá ser elaborado pelo Contratante.

Seção X - Formulários do Contrato

Esta Seção contém a Carta de Aceite, o Instrumento do Contrato e outros formulários pertinentes.

Aviso Específico de Aquisição

Solicitação de Propostas Pequenas obras

(Processo de licitação com um único envelope)

País: Brasil

Nome do Projeto: Fortaleza Cidade Sustentável – FCS

Título do Contrato: Obras de Urbanização e Paisagismo do Parque Rachel de Queiroz – PRDQ (Trechos 1, 2, 5 e 6)

Empréstimo N°: 8747-BR

SDO n°: 001/2019

1. O Município de Fortaleza, através da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), recebeu financiamento do Banco Mundial para cobrir os custos do Projeto Fortaleza Cidade Sustentável, e pretende aplicar parte dos recursos para pagamentos no âmbito do contrato de Obras de Urbanização e Paisagismo do Parque Rachel de Queiroz – PRDQ (Trechos 1, 2, 5 e 6)
2. O Município de Fortaleza, através da SEUMA, convida os Licitantes elegíveis a apresentar propostas lacradas para Obras de Urbanização e Paisagismo dos Trechos 1, 2, 5 e 6 do Parque Rachel de Queiroz, conforme descrito a seguir:
 - O trecho 1, conhecido como Praça do Açude João Lopes, fica localizado no bairro Monte Castelo, entre as ruas Gonçalo de Lagos e Rua Pedro Kubi. Propõe-se para este trecho a integração de três praças, de uso já consolidado pela população, através da criação de passagens elevadas, percursos cicláveis e reformas nas áreas que necessitam de um tratamento adequado.
 - O trecho 2 compreende a Rua Catarina Laboure e tem a função de conectar o trecho 1 ao 3. Em seu percurso é proposto um projeto de urbanização, paisagismo e a criação de uma ciclorrota. A conexão com o trecho 3 ocorre na Av. Sargento Hermínio por meio de uma faixa de pedestres não semaforizada.
 - O trecho 5, do Riacho Alagadiço, é composto por três trechos distintos: o primeiro, associado ao Motel Chalex, entre as ruas Olavo Bilac e Margarida Maria; o segundo, incorporado e coberto pelo North Shopping, entre as ruas Margarida Maria e Braz de Francesco; e o terceiro, aberto, ao lado da Praça Jonas Gomes de Freitas, apresenta-se em estado natural, com indícios de assoreamento. Neste trecho encontra-se a Praça Jonas Gomes de Freitas, mantida pelo North Shopping. Nesta área é proposta a criação de um passeio compartilhado e o prolongamento das áreas de estar em um terreno municipal vizinho, a ser reintegrado.

- Por fim, o trecho 6 consiste em uma área verde situada entre a Av. Parsifal Barroso, Frei Odilon, Rua Edgar Falcão e Rua Licurgo Montenegro. Grande parte está localizada em uma área de preservação municipal, onde serão construídas Lagoas de Amortecimento (*wetlands*). Este trecho é contemplado pela concentração de equipamentos esportivos, como quadras, campo, playgrounds e espirobol. Propõe-se também a criação de degraus verdes e diversas praças com equipamentos para a terceira idade.

As obras deverão ser realizadas num período de 10 (dez) meses, contados a partir da data da emissão da Ordem de Serviço

3. A licitação será organizada por meio de licitação pública com abordagem nacional, utilizando o método de Solicitação de Ofertas (SDO), conforme especificado no “Regulamento de Aquisições para os Mutuários de Operações de IPF – Aquisições no Financiamento de Projetos de Investimento” do Banco Mundial, de Projetos após 1º de julho de 2016 (“Regulamento de Aquisições”), e estarão abertas a todos os Licitantes elegíveis, conforme definido no Regulamento de Aquisições, versão agosto de 2018.
4. Os Licitantes poderão consultar o Edital de Licitação e seus anexos junto à Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza – CLFOR, no endereço mencionado ao final deste documento (item 8), durante o horário de expediente: das 08h00 às 12h00 e de 13h00 às 17h00, ou no sítio eletrônico “compras.fortaleza.ce.gov.br”. Poderão também obter mais informações no e-mail “cext@fortaleza.ce.gov.br”.
5. As Propostas deverão ser entregues no endereço constante no item 8 **até 01 DE NOVEMBRO DE 2019, às 17h**. O envio de Propostas por meio eletrônico não será permitido. As Propostas recebidas fora do prazo serão rejeitadas. As Propostas serão abertas em sessão pública na presença dos representantes designados dos Licitantes e de qualquer pessoa interessada, no endereço constante no item 8 **em 04 DE NOVEMBRO DE 2019, às 10h**.
6. Todas as Propostas deverão estar acompanhadas de uma Garantia da Proposta no valor de R\$ 373.000,00 (trezentos e setenta e três mil reais).
7. Convém atentar para a cláusula do Regulamento de Aquisições que determina que o Mutuário divulgue informações sobre a propriedade beneficiária do Licitante vencedor, como parte do Aviso de Adjudicação do Contrato, usando o Formulário de Divulgação de Propriedade Beneficiária constante do Edital de Licitação.
8. O endereço referido acima é:

Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza – CLFOR
Comissão Extraordinária – Presidente Geovânia Sabino Machado
Rua do Rosário, nº 77, Edifício Vital Rolim, Sobreloja, Bairro Centro
CEP: 60.055-090
Telefone: + 55 85 3105-1155
cext@fortaleza.ce.gov.br
<http://compras.fortaleza.ce.gov.br>

Solicitação de Ofertas (SDO)

Pequenas obras

(Processo de licitação com um único envelope)

Aquisição de:

Obras de Urbanização e Paisagismo do Parque Rachel de Queiroz – PRDQ (Trechos 01, 02, 05 e 06)

SDO Nº: 001/2019

Projeto: Fortaleza Cidade Sustentável – FCS

Contratante: Município de Fortaleza, através da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA

País: Brasil

Data de publicação: 17 de setembro de 2019.

Documento Padrão de Aquisição

Índice

PARTE 1 – PROCEDIMENTOS DE LICITAÇÃO	08
Seção I – Instruções aos Licitantes (IAL).....	11
Seção II – Folha de Dados do Edital (FDE)	38
Seção III – Critérios de Avaliação e Qualificação.....	45
Seção IV – Formulários de Licitação.....	60
Seção V – Países Elegíveis	105
Seção VI – Fraude e Corrupção	106
PARTE 2 – REQUISITOS DAS OBRAS	110
Seção VII – Requisitos das Obras.....	111
PARTE 3 – CONDIÇÕES CONTRATUAIS E FORMULÁRIOS DO CONTRATO. 769	
Seção VIII – Condições Gerais do Contrato (CGC).....	770
Seção IX – Condições Particulares do Contrato.....	803
Seção X – Formulários do Contrato.....	815

PARTE 1 – Procedimentos de Licitação

Seção I - Instruções aos Licitantes

Sumário

A. Gerais	11
1. Escopo da Proposta	11
2. Fonte de financiamento	11
3. Fraude e Corrupção	12
4. Licitantes Elegíveis	12
5. Materiais, equipamentos e serviços elegíveis	15
B. Conteúdo do Edital de Licitação	15
6. Seções do Edital de Licitação	15
7. Esclarecimentos sobre o Edital de Licitação, Visita ao Local, reunião pré-Licitação....	16
8. Alteração do Edital de Licitação	17
C. Elaboração de Propostas	17
9. Custo das Propostas	17
10. Idioma da Proposta	18
11. Documentos constitutivos da Proposta	18
12. Carta-Proposta e Planilhas de Preços	19
13. Propostas Alternativas	19
14. Preços e descontos da Proposta	19
15. Moedas da Proposta e do Pagamento	20
16. Documentos constitutivos da Proposta Técnica	21
17. Documentos que comprovam a elegibilidade e as qualificações do Licitante	21
18. Período de Validade das Propostas	21
19. Garantia da Proposta	22
20. Formato e assinatura da Proposta	24
D. Apresentação e abertura de Propostas	25
21. Lacre e identificação das Propostas	25
22. Prazo para envio das Propostas	25

23.	Propostas atrasadas	26
24.	Retirada, substituição e modificação de Propostas	26
25.	Abertura de Propostas	26
E.	Avaliação e Comparação de Propostas	28
26.	Confidencialidade	28
27.	Esclarecimentos sobre Propostas	28
28.	Desvios, Ressalvas, e Omissões.....	29
29.	Determinação de conformidade	29
30.	Não-conformidades não materiais	30
31.	Correção de Erros Aritméticos.....	31
32.	Conversão para moeda única	31
33.	Margem de Preferência	31
34.	Subcontratados	31
35.	Avaliação das Propostas	31
36.	Comparação de Propostas	32
37.	Propostas atipicamente baixas	33
38.	Jogo de Planilha e Propostas superfaturadas	33
39.	Qualificação do Licitante.....	33
40.	Proposta mais vantajosa.....	34
41.	Direito do Contratante de aceitar qualquer proposta e de rejeitar uma ou todas as propostas	34
42.	Período suspensivo.....	34
43.	Notificação de Intenção de Adjudicação	34
F.	Adjudicação do Contrato	35
44.	Crterios de Adjudicação.....	35
45.	Notificação de Adjudicação.....	36
46.	Esclarecimentos pelo Contratante.....	36
47.	Assinatura do Contrato	37
48.	Garantia de Execução	37
49.	Árbitro.....	37
50.	Reclamação relacionada ao processo de aquisição.....	37

Seção I - Instruções aos Licitantes

A. Gerais

1. Escopo da Proposta

1.1 Em relação ao Aviso Específico de Licitação de Solicitação de Propostas (SDP), especificado na Folha de Dados do Edital (FDE), o Contratante, conforme especificado **na FDE**, lança o presente edital para contratação de Obras, conforme especificado na Seção VII, Requisitos das Obras. O nome, a identificação e o número de lotes (contratos) desta SDP encontram-se **na FDE**.

1.2 Ao longo deste Edital de Licitação:

(a) O termo “por escrito” significa comunicado na forma escrita (p. ex., por correio, e-mail, fax, incluídas, se especificado **na FDE**, a distribuição ou recepção por meio do sistema eletrônico de compras adotado pelo Contratante) e entregue mediante confirmação de recebimento;

(b) Se o contexto assim exigir, as formas nominais no "singular" também compreendem o "plural" e vice-versa; e

(c) "Dia" significa dia corrido do calendário civil, exceto quando especificado que se trata de "Dia Útil". Entende-se por Dia Útil qualquer dia oficial de trabalho do Mutuário, excluídos os feriados oficiais; e

(d) A sigla inglesa “ESHS” refere-se às dimensões ambiental, social, inclusive exploração e abuso sexual (EAS), de violência baseada no gênero (VBG) e de saúde e segurança.

2. Fonte de financiamento

2.1 O Mutuário ou Destinatário (o “Mutuário”) especificado **na FDE** solicitou ou recebeu financiamento (“Fundos”) do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento ou da Associação Internacional de Desenvolvimento (“o Banco”) no montante especificado **na FDE**, em favor do projeto designado **na FDE**. O Mutuário pretende usar uma parte dos fundos para efetuar os pagamentos elegíveis previstos no(s) contrato(s) de que trata este Edital de Licitação.

2.2 O pagamento pelo Banco será feito somente a pedido do Mutuário e mediante aprovação do Banco, de acordo com os termos e condições do Acordo de Empréstimo (ou outro financiamento). O Acordo de Empréstimo (ou outro financiamento) proíbe saques da conta do Empréstimo com a finalidade de fazer pagamentos a pessoas físicas ou jurídicas, ou para a importação de bens,

equipamentos ou materiais, caso tal pagamento ou importação seja proibido por uma decisão do Conselho de Segurança das Nações Unidas tomada de acordo com o Capítulo VII da Carta das Nações Unidas. Nenhuma outra parte, além do Mutuário, se beneficiará de quaisquer direitos do Acordo de Empréstimo (ou outro financiamento) ou terá qualquer direito sobre os recursos do Empréstimo (ou outro financiamento).

3. Fraude e Corrupção

- 3.1 As Diretrizes de Combate à Corrupção do Banco e as políticas e procedimentos vigentes do Sistema de Sanções do GBM são de cumprimento obrigatório, conforme o disposto na Seção VI.
- 3.2 Ainda de acordo com essa política, os licitantes deverão permitir e deverão fazer com que seus agentes (sejam declarados ou não), seus subcontratados, subconsultores, provedores de serviços, fornecedores, e pessoal, permitam que o Banco inspecione todas contas, registros e outros documentos referentes a qualquer processo inicial de seleção, processo de pré-qualificação, apresentação de ofertas, apresentação de propostas, e execução de contratos (no caso de adjudicação), e que os submetam a auditoria por auditores indicados pelo Banco.

4. Licitantes Elegíveis

- 4.1 O Licitante poderá ser uma entidade privada, ou, observado o disposto na IAL 4.6, uma empresa ou instituição pública, ou qualquer combinação dessas entidades na forma de uma Joint Venture (JV) já constituída, ou que seus membros tencionem constituir, intenção que deverá ser demonstrada mediante apresentação de uma Carta de Intenções. No caso de uma Joint Venture, todos os membros responderão solidariamente pela execução de todo o Contrato, de acordo com os termos do Contrato. A JV designará um Representante, que terá poderes para conduzir todos os negócios em nome de todo e qualquer membro da JV durante o processo de Licitação e, se a JV se sagrar vencedora, durante a execução do Contrato. Salvo especificação **na FDE**, a JV poderá ter qualquer número de membros.
- 4.2 O Licitante não deverá ter um conflito de interesses. Todos os Licitantes que apresentarem conflitos de interesses serão desclassificados. O Licitante será considerado em situação de conflito de interesses para os fins deste processo de Licitação, se:
 - (a) Direta ou indiretamente, controlar, for controlado ou estiver sob controle comum junto com outro Licitante; ou
 - (b) Receber ou tiver recebido qualquer subsídio direto ou indireto de outro Licitante; ou
 - (c) Tiver o mesmo representante legal que outro Licitante; ou

-
- (d) Tiver uma relação com outro Licitante, diretamente ou por meio de terceiros em comum, que o coloque em posição de influenciar a Proposta de outro Licitante ou as decisões do Contratante em relação a este processo de Licitação; ou
 - (e) Qualquer um de seus afiliados tiver participado como Consultor do processo de elaboração do projeto ou das especificações técnicas das obras objeto desta Proposta; ou
 - (f) Qualquer um de seus afiliados for contratado (ou indicado para ser contratado) pelo Contratante ou pelo Mutuário para a execução do Contrato;
 - (g) Estivesse fornecendo bens, obras ou serviços técnicos resultantes ou diretamente relacionados a serviços de consultoria para a elaboração ou execução do projeto especificado na FDE IAL 2.1, por ele fornecidos ou fornecidos por qualquer um de seus afiliados que, direta ou indiretamente, controle, seja controlado ou esteja sob controle comum junto com aquela empresa;
 - (h) Tiver relação comercial ou familiar próxima com funcionário do Mutuário (ou da agência de implementação do projeto, ou de um beneficiário de parte do empréstimo), que: (i) esteja, direta ou indiretamente, envolvido na elaboração do Edital de Licitação ou das especificações do Contrato e/ou no processo de avaliação de Propostas desse contrato; ou (ii) esteja envolvido na execução ou supervisão desse Contrato, a menos que o conflito decorrente dessa relação tenha sido resolvido de maneira aceitável para o Banco durante todo o processo de licitação e execução do Contrato.

4.3 É vedado à empresa Licitante (seja individualmente ou como membro de uma JV) participar de mais de uma Proposta, exceto no caso de Propostas alternativas permitidas. Essa vedação também se aplica à sua participação como subcontratado em outras Propostas. Tal participação importará a desclassificação de todas as Propostas em que a empresa estiver envolvida. É lícito à empresa que não seja licitante ou membro de uma JV participar como subcontratada em mais de uma Proposta.

4.4 O Licitante poderá ter qualquer nacionalidade, observadas as restrições previstas na IAL 4.8. Para todos os efeitos, a nacionalidade do Licitante será a do país em que tiver sido constituído, formado ou registrado, ou cuja legislação obedeça, conforme demonstrarem seus atos constitutivos (contrato social, estatuto social ou ato equivalente) e a documentação de registro,

conforme o caso. Este critério será aplicado também para determinar a nacionalidade de subcontratados ou subconsultores propostos para qualquer parte do Contrato, inclusive Serviços Correlatos.

- 4.5 O Licitante que tenha sido objeto de sanção por inobservância das Diretrizes de Combate à Corrupção do Banco, aplicada consoante as políticas e procedimentos de sanções vigentes do Sistema de Sanções do Banco Mundial, conforme o disposto na Seção VI, parágrafo 2.2 (d), ficará inelegível para os processos de pré-qualificação, seleção inicial e apresentação de Proposta, ou para adjudicação de contrato financiado pelo Banco, ou de auferir benefício de contrato financiado pelo Banco, seja financeiro ou de outro tipo, durante o período de tempo determinado pelo Banco. A relação de pessoas físicas e jurídicas impedidas está disponível no endereço eletrônico especificado na FDE.
- 4.6 Os Licitantes que sejam empresas ou instituições estatais no País do Contratante somente serão elegíveis para concorrer e vencer um ou mais Contratos se puderem comprovar, de maneira aceitável para o Banco, que (i) são jurídica e financeiramente autônomas, (ii) operam sob as normas do direito comercial e (iii) não estão sob supervisão do Contratante.
- 4.7 O Licitante não ficará suspenso de participar de Licitação por determinação do Contratante, em virtude de Declaração de Garantia da Proposta, em sentido amplo.
- 4.8 Poderão ficar inelegíveis as pessoas físicas e jurídicas dos países indicados na Seção V quando (a) por força da legislação ou de normas infralegais, o país do Mutuário proibir relações comerciais com aquele país, desde que o Banco considere que tal exclusão não impede uma concorrência efetiva no processo de aquisição de bens ou contratação de obras ou serviços necessários; ou (b) no cumprimento de uma decisão do Conselho de Segurança das Nações Unidas, tomada de acordo com o Capítulo VII da Carta das Nações Unidas, o país do Mutuário proibir a importação de bens ou a contratação de obras ou serviços desse país, ou pagamentos a qualquer país, pessoa física ou jurídica nesse país. No caso de Obras executadas em zona de fronteira internacional, através das divisas nacionais (com mais de um país como Mutuário e mais de um país envolvido no processo de aquisição), a exclusão de uma pessoa física ou jurídica com base na cláusula 4.8 (a) por qualquer país poderá ser aplicada no processo de aquisição em questão em outros países envolvidos, se o Banco e os Mutuários envolvidos na licitação estiverem de acordo.

4.9 O Licitante deverá fornecer ao Contratante os documentos que demonstrem satisfatoriamente sua condição de elegibilidade, conforme solicitação do Contratante, dentre os previstos.

4.10 A empresa punida pelo Mutuário com sanção de impedimento de adjudicação de contrato é elegível para participar deste processo de aquisição, a menos que o Banco, a pedido do Mutuário, fique convencido de que o impedimento:

- (a) Está relacionado à fraude ou corrupção
- (b) É consequência de processo judicial ou administrativo em que foi garantido à empresa seu direito de defesa.

5. Materiais, equipamentos e serviços elegíveis

5.1 Os materiais, equipamentos e serviços a serem fornecidos conforme o Contrato e financiados pelo Banco podem ter como origem qualquer um dos países sujeitos às restrições especificadas na Seção V, Países Elegíveis, e todas as despesas incorridas no âmbito do Contrato serão válidas. A pedido do Contratante, os Licitantes poderão ser solicitados a apresentar comprovação da origem de materiais, equipamentos e serviços.

B. Conteúdo do Edital de Licitação

6. Seções do Edital de Licitação

6.1 O Edital de Licitação compreende as Partes 1, 2 e 3, com todas as seções indicadas abaixo, que devem ser lidas em conjunto com quaisquer Aditivos emitidos de acordo com a IAL 8.

PARTE 1 Procedimentos de Licitação

- Seção I - Instruções aos Licitantes (IAL)
- Seção II - Folha de Dados do Edital (FDE)
- Seção III - Critérios de Avaliação e Qualificação
- Seção IV - Formulários de Licitação
- Seção V - Países Elegíveis
- Seção VI - Fraude e Corrupção

PARTE 2 Requisitos das Obras

- Seção VII - Requisitos das Obras

PARTE 3 Condições Contratuais e Formulários do Contrato

- Seção VIII - Condições Gerais do Contrato (CGC)
- Seção IX - Condições Particulares do Contrato (CPC)

- Seção X – Formulários do Contrato

- 6.2 O Aviso Específico de Licitação – Solicitação de Propostas (SDP) publicado pelo Contratante não constitui parte integrante deste Edital de Licitação.
- 6.3 O Contratante não será responsável pela integridade do documento do Edital de Licitação, pelas respostas aos pedidos de esclarecimento, pela ata da reunião pré-licitação (se houver) ou pelos Aditivos ao Edital de Licitação, de acordo com a IAL 8, a menos que tais documentos tenham sido obtidos diretamente dele. Em caso de contradição, prevalecerão os documentos obtidos diretamente do Contratante.
- 6.4 O Licitante deverá ler com atenção todas as instruções, formulários, termos e especificações do Edital de Licitação e incluir na sua Proposta todas as informações e documentação exigidas pelo Edital de Licitação.

7. Esclarecimentos sobre o Edital de Licitação, Visita ao Local, reunião pré-Licitação

- 7.1 O Licitante que deseje esclarecimentos sobre o Edital de Licitação deverá comunicar-se, por escrito, com o Contratante, no endereço especificado **na FDE**, ou tirar suas dúvidas durante a reunião de pré-licitação, se prevista de acordo com a IAL 7.4. O Contratante responderá por escrito a todas as solicitações de esclarecimentos recebidas até o encerramento do prazo para a apresentação de Propostas, dentro do período especificado **na FDE**. O Contratante deverá encaminhar cópias de sua resposta a todos os Licitantes que adquiriram o Edital de Licitação, conforme a IAL 6.3, incluindo uma descrição da consulta, porém sem identificar a fonte. Se assim for especificado **na FDE**, o Contratante deverá também publicar prontamente sua resposta no website identificado na FDE. Se do esclarecimento resultarem mudanças nos elementos essenciais do Edital de Licitação, o Contratante procederá à alteração desse Edital conforme o procedimento estabelecido na IAL 8 e IAL 22.2.
- 7.2 Aconselhamos o Licitante a visitar e examinar o Local das Obras e seus arredores e a obter, por sua conta e risco, todas as informações que possam ser necessárias para elaborar a proposta e celebrar o contrato para a construção das Obras. Os custos da visita ao Local serão por conta do Licitante.
- 7.3 O Licitante e qualquer um de seus funcionários ou representantes terão permissão do Contratante para acessar e visitar suas instalações e terras, mas somente sob a condição expressa de liberar o Contratante, seus funcionários e seus representantes de toda responsabilidade em relação à visita, e de assumir a

responsabilidade por morte ou danos pessoais, prejuízos ou danos à propriedade, bem como por quaisquer outros prejuízos, danos, custos e despesas incorridos como resultado da visita.

- 7.4 Se assim for especificado **na FDE**, o representante designado do Licitante é convidado para participar de uma reunião pré-licitação e/ou uma visita ao Local das Obras. O objetivo dessa reunião será esclarecer questões e responder a perguntas sobre qualquer questão que possa ser levantada nessa fase.
- 7.5 Pedimos ao Licitante que envie suas perguntas por escrito ao Contratante no mais tardar, uma semana antes da reunião.
- 7.6 As atas da reunião pré-licitação, se aplicável, incluídos o texto das perguntas feitas pelos Licitantes, sem identificar a fonte, e as respostas dadas, juntamente com as respostas elaboradas após a reunião, serão transmitidas prontamente a todos os Licitantes que tenham adquirido o Edital de Licitação de acordo com a IAL 6.3. Qualquer modificação no Edital de Licitação que se faça necessária como resultado da reunião pré-licitação será feita pelo Contratante exclusivamente através da emissão de um aditivo, nos termos da IAL 8, e não através da ata da reunião pré-licitação. O não comparecimento à reunião pré-Licitação não será motivo para a desclassificação de um Licitante.

8. Alteração do Edital de Licitação

- 8.1 O Contratante poderá, a qualquer momento até o encerramento do prazo para apresentação de Propostas, alterar o Edital de Licitação por meio da emissão de aditivos.
- 8.2 Qualquer aditivo emitido deverá fazer parte do Edital de Licitação e deverá ser comunicado por escrito a todos os que obtiveram o Edital de Licitação do Contratante de acordo com a IAL 6. O Contratante também publicará imediatamente o aditivo em seu website, como determina a IAL 7.1.
- 8.3 O Contratante poderá prorrogar o prazo para apresentação de Propostas para dar aos possíveis Licitantes acréscimo de tempo suficiente para incluir a análise de um aditivo na elaboração de suas Propostas, de acordo com a IAL 22.2.

C. Elaboração de Propostas

9. Custo das Propostas

- 9.1 O Licitante arcará com todos os custos relacionados com a elaboração e apresentação da sua Proposta; em hipótese nenhuma o Contratante assumirá a responsabilidade ou arcará com eles, independentemente da condução ou do resultado do processo de Licitação.

10. Idioma da Proposta

10.1 A Proposta, assim como todas as correspondências e documentos trocados pelo Licitante e Contratante relacionados à Proposta, deverão ser redigidos no idioma especificado **na FDE**. Os documentos de apoio e bibliografia impressa que fazem parte do Contrato poderão estar em outro idioma, desde que acompanhados de uma tradução fiel dos trechos relevantes para o idioma especificado na FDE, o qual prevalecerá em relação ao outro idioma, para fins de interpretação da Proposta.

11. Documentos constitutivos da Proposta

11.1 A Proposta incluirá os seguintes documentos:

- (a) Carta-Proposta elaborada de acordo com a IAL 12;
- (b) **Planilha de Quantidades ou Anexo de Atividades:** preenchidas de acordo com as IAL 12 e IAL 14, conforme especificado **na FDE**;
- (c) **Garantia da Proposta ou Declaração de Garantia da Proposta,** de acordo com a IAL 19.1;
- (d) **Uma Proposta Alternativa,** se permitido, de acordo com a IAL 13;
- (e) **Autorização:** confirmação por escrito autorizando o signatário da Proposta a assinar pelo Licitante, de acordo com a IAL 20.3;
- (f) **Elegibilidade do Licitante:** documentos comprobatórios, de acordo com a IAL 17, que atestem a elegibilidade do Licitante para participar da licitação;
- (g) **Qualificações:** documentos comprobatórios, de acordo com a IAL 17, que atestem as qualificações do Licitante para executar o Contrato caso sua Proposta seja vencedora;
- (h) **Conformidade:** uma proposta técnica de acordo com a IAL 16;
- (i) Qualquer outro documento exigido **na FDE**.

11.2 Além dos requisitos da IAL 11.1, as Propostas apresentadas por uma JV deverão incluir uma cópia do Contrato de Joint Venture assinado por todos os membros ou uma carta de intenção de firmar um Contrato de Joint Venture caso vença a licitação, assinada por todos os membros, juntamente com uma cópia do Acordo proposto.

11.3 O Licitante deverá incluir na Carta-Proposta informações sobre comissões e gratificações, se for o caso, pagas ou a serem pagas aos representantes ou a qualquer outra parte interessada em

função da Proposta.

12. Carta-Proposta e Planilhas de Preços

12.1 A Carta-Proposta e as Planilhas de Preços deverão ser elaboradas com base nos formulários disponíveis na Seção IV, Formulários de Licitação. Os formulários deverão ser preenchidos sem nenhuma alteração no texto, e nenhum substituto será aceito, ressalvado o disposto na IAL 20.3. Todos os espaços em branco deverão ser preenchidos com as informações solicitadas.

13. Propostas Alternativas

13.1 Salvo previsão em contrário **na FDE**, as Propostas alternativas serão desconsideradas.

13.2 Quando houver previsão explícita de prazos alternativos para conclusão, uma declaração para esse fim será incluída **na FDE** e o método de avaliação de diferentes cronogramas será descrito na Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação.

13.3 Exceto conforme previsto na IAL 13.4, os Licitantes que desejarem oferecer alternativas técnicas aos requisitos do Edital de Licitação deverão, em primeiro lugar, precificar o projeto do Contratante, conforme descrito no Edital de Licitação, e deverão fornecer todas as informações necessárias para que o Contratante possa fazer uma avaliação completa da alternativa, incluindo desenhos, cálculos de projeto, especificações técnicas, discriminação de preços, metodologia de construção proposta e outros detalhes pertinentes. Somente serão consideradas pelo Contratante as alternativas técnicas, se houver, do Licitante com a Proposta Mais Vantajosa e que satisfaça os requisitos técnicos básicos.

13.4 Quando especificado **na FDE**, os Licitantes poderão enviar soluções técnicas alternativas para partes específicas das Obras. As referidas partes serão identificadas **na FDE** e descritas na Seção VII, Requisitos das Obras. O método para sua avaliação será estipulado na Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação.

14. Preços e descontos da Proposta

14.1 Os preços e descontos apresentados pelo Licitante na Carta-Proposta e no Anexo de Atividades e na Planilha de Preços deverão atender aos requisitos abaixo especificados.

14.2 O Licitante deverá apresentar uma Proposta para o conjunto das Obras descritas na IAL 1.1, informando os preços para todos os itens das Obras, conforme identificado na Seção IV. Formulários de Licitação. No caso de empreitadas por preço unitário, o Licitante deverá preencher as tarifas e preços para todos os itens das Obras descritos na Planilha de Quantidades. Os itens para os quais nenhuma tarifa ou preço for inserido pelo Licitante não

serão pagos pelo Contratante quando executados, e serão considerados cobertos pelas outras tarifas e preços da Planilha de Quantidades.

- 14.3 O preço apresentado na Carta-Proposta, de acordo com a IAL 12.1, será o preço total da Proposta, excluídos quaisquer descontos oferecidos.
- 14.4 O Licitante deverá citar quaisquer descontos e indicar a metodologia para sua aplicação na Carta-Proposta, de acordo com a IAL 12.1.
- 14.5 Salvo especificação em contrário **na FDE** e nas Condições do Contrato, os preços cotados pelo Licitante serão fixos. Se os preços cotados pelo Licitante estiverem sujeitos a ajustes durante a execução do Contrato, de acordo com as disposições das Condições do Contrato, o Licitante deverá fornecer os índices e fatores para as fórmulas de ajuste de preço no Anexo de Dados de Ajuste, na Seção IV, Formulários de Licitação. A pedido do Contratante, o Licitante deverá justificar seus índices e fatores propostos.
- 14.6 Se especificado na IAL 1.1, serão aceitas Propostas para lotes individuais (contratos) ou para qualquer combinação de lotes (pacotes). Os Licitantes que desejarem oferecer descontos pela adjudicação de mais de um Contrato deverão especificar em sua Proposta as reduções de preço aplicáveis a cada pacote ou, alternativamente, a cada Contrato dentro do pacote. Os descontos deverão ser apresentados de acordo com a IAL 14.4, desde que as Propostas para todos os lotes (contratos) sejam abertas ao mesmo tempo.
- 14.7 Todos os encargos, impostos e outros tributos devidos pela Empreiteira nos termos do Contrato, ou por qualquer outro motivo, na data equivalente a 28 (vinte e oito) dias antes do prazo para apresentação de Propostas, serão incluídos no preço total da Proposta apresentada pelo Licitante.

15. Moedas da Proposta e do Pagamento

- 15.1 A(s) moeda(s) da Proposta e a(s) moeda(s) de pagamentos serão as mesmas e serão as especificadas **na FDE**.
- 15.2 O Contratante poderá solicitar aos Licitantes que justifiquem, de forma satisfatória para o Contratante, suas exigências de moeda local e estrangeira, e que comprovem que os valores incluídos no Preço Global, caso em que uma discriminação detalhada das exigências de moeda internacional deverá ser fornecida pelos Licitantes.

-
- 16. Documentos constitutivos da Proposta Técnica**
- 16.1 O Licitante deverá fornecer uma proposta técnica contendo uma declaração de métodos de trabalho, equipamentos, pessoal, cronograma e qualquer outra informação conforme estipulado na Seção IV, Formulários de Licitação, com detalhes suficientes para demonstrar a adequação da proposta dos Licitantes para atender aos requisitos da obra e do prazo para conclusão.
- 17. Documentos que comprovam a elegibilidade e as qualificações do Licitante**
- 17.1 Para determinar a elegibilidade do Licitante de acordo com a IAL 4, os Licitantes deverão preencher a Carta-Proposta constante da Seção IV, Formulários de Licitação.
- 17.2 De acordo com a Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação, para comprovar estar qualificado para executar o Contrato o Licitante deverá fornecer as informações solicitadas nas fichas de informações correspondentes, disponíveis na seção IV, Formulários de Licitação.
- 17.3 Se houver previsão de margem de preferência conforme a IAL 33.1, os Licitantes nacionais que requererem elegibilidade para preferência doméstica, individualmente ou em Joint Venture, deverão fornecer todas as informações exigidas na IAL 33.1.
- 18. Período de Validade das Propostas**
- 18.1 A validade das Propostas será a do Período de Validade da Proposta especificado **na FDE**. O Período de Validade da Proposta começa a contar na data definida como prazo para a apresentação da Proposta (informado pelo Contratante de acordo com a IAL 22.1). As Propostas com validade inferior serão consideradas desconformes e rejeitadas pelo Contratante.
- 18.2 Em circunstâncias excepcionais, antes da expiração do Período de Validade das Propostas, o Contratante poderá solicitar sua extensão aos Licitantes. A solicitação e as respostas deverão ser feitas por escrito. Se uma Garantia da Proposta for solicitada de acordo com a cláusula IAL 19, ela também deverá ser prorrogada por 28 (vinte e oito) dias além do prazo do período de validade estendido. O Licitante poderá recusar a solicitação sem perder sua Garantia da Proposta. Não será solicitado, nem permitido, ao Licitante que conceder essa extensão modificar sua Proposta, salvo conforme disposto na IAL 18.3.
- 18.3 Se a adjudicação for adiada por um período superior a 56 (cinquenta e seis) dias após a expiração do período inicial de validade da Proposta, o preço do Contrato será determinado da seguinte forma:

-
- (a) No caso de contratos por **preço global**, o preço do Contrato será o Preço da Proposta ajustado pelo fator especificado na **FDE**;
 - (b) No caso de contratos a preços **ajustáveis**, nenhum ajuste será feito; ou
 - (c) Em qualquer caso, a avaliação da Proposta será feita com base no Preço da Proposta, sem levar em consideração a correção aplicável nos casos indicados acima.

19. Garantia da Proposta

- 19.1 O Licitante deverá apresentar, como parte de sua Proposta, ou uma Declaração de Garantia da Proposta ou uma Garantia da Proposta, conforme especificado **na FDE**, na versão original e, no caso de uma Garantia da Proposta, no valor e na moeda especificados **na FDE**.
- 19.2 A Declaração de Garantia da Proposta deverá ser feita com base no formulário constante da Seção IV, Formulários de Licitação.
- 19.3 Se uma Garantia da Proposta for especificada conforme a IAL 19.1, essa garantia deverá ser um dos seguintes tipos de garantia sob demanda ou exigíveis mediante simples requerimento do beneficiário, à escolha do Licitante:
 - (a) Uma garantia incondicional emitida por um banco ou instituição financeira não bancária (como uma companhia de seguros, garantia ou fiança);
 - (b) Uma carta de crédito irrevogável;
 - (c) Um cheque administrativo ou certificado; ou
 - (d) Outra garantia especificada **na FDE**,

De uma entidade respeitável de país elegível. Se uma garantia incondicional for emitida por uma instituição financeira não bancária localizada fora do País do Contratante, essa instituição emissora deverá ter uma instituição financeira correspondente localizada no País do Contratante para executar a garantia, a menos que o Contratante tenha concordado por escrito, antes da apresentação da Proposta, que não será exigido instituição financeira correspondente. No caso de uma garantia bancária, a Garantia da Proposta deverá ser apresentada com base no Formulário de Garantia da Proposta disponível na Seção IV, Formulários de Licitação, ou em outro formato com alto grau de similaridade, aprovado pelo Contratante antes da apresentação da Proposta. A Garantia da Proposta será válida por um período de 28 (vinte e oito) dias além do período de validade original da

Proposta, ou além de qualquer período de extensão, se solicitado de acordo com a IAL 18.2.

- 19.4 Se uma Garantia da Proposta ou Declaração de Garantia da Proposta for especificada conforme a IAL 19.1, qualquer Proposta não acompanhada de uma Garantia da Proposta ou Declaração de Garantia da Proposta com alto grau de conformidade será considerada desconforme e rejeitada pelo Contratante.
- 19.5 Se uma Garantia da Proposta for especificada de acordo com a IAL 19.1, a Garantia da Proposta dos Licitantes vencidos será devolvida o mais prontamente possível após a assinatura do Contrato pelo Licitante vencedor e o aporte da Garantia de Execução e, se for exigido na Folha de Dados do Edital, da Garantia de Execução Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ESHS) de acordo com a IAL 48.
- 19.6 A Garantia da Proposta do Licitante vencedor deverá ser devolvida o mais rapidamente possível, assim que o Licitante vencedor assinar o Contrato e fornecer a Garantia de Execução necessária e, se exigido na FDE, uma Garantia de Execução Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ESHS).
- 19.7 A Garantia da Proposta poderá ser perdida ou a Declaração de Garantia da Proposta poderá ser executada nas seguintes hipóteses:
- (a) Se o Licitante retirar sua Proposta durante o Período de Validade da Proposta especificado por ele na Carta-Proposta, ou durante qualquer extensão concedida pelo Licitante; ou
 - (b) Se o Licitante vencedor deixar de:
 - (i) Assinar o Contrato de acordo com a IAL 47; ou
 - (ii) Fornecer uma Garantia de Execução e, se exigida na FDE, uma Garantia de Execução Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ESHS), de acordo com a IAL 48.
- 19.8 A Garantia da Proposta ou a Declaração de Garantia da Proposta de uma JV deverá estar no nome da JV que apresentar a Proposta. Se a JV não tiver sido legalmente constituída até a data da Proposta, a Garantia da Proposta ou a Declaração de Garantia da Proposta deverá estar em nome de todos os futuros membros, conforme indicado na carta de intenção mencionada na IAL 4.1 e IAL 11.2.
- 19.9 Se a Garantia da Proposta não for exigida **na FDE**, de acordo

com a IAL 19.1, e;

- (a) Se o Licitante retirar sua Proposta durante o Período de Validade da Proposta especificado por ele na Carta-Proposta; ou
- (b) Se o Licitante vencedor deixar de: assinar o Contrato de acordo com o IAL 47, ou fornecer uma Garantia de Execução e, se exigida na FDE, uma Garantia de Execução Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ESHS), de acordo com o IAL 48;

O Mutuário poderá, se previsto na **FDE**, declarar o Licitante inelegível para adjudicação do contrato do Contratante durante o período indicado **na FDE**.

20. Formato e assinatura da Proposta

- 20.1 O Licitante deverá apresentar a via original da documentação que compõe a Proposta, conforme descrito na IAL 11, e identificá-la claramente com a palavra "ORIGINAL". As Propostas Alternativas, se permitidas de acordo com a IAL 13, deverão estar claramente identificadas com a palavra "ALTERNATIVA". Além disso, o Licitante deverá enviar cópias da Proposta, no número especificado **na FDE**, que deverão estar claramente identificadas com a palavra "CÓPIA". Em caso de qualquer discrepância entre o original e as cópias, o original prevalecerá.
- 20.2 Os Licitantes deverão identificar em suas Propostas com a palavra "CONFIDENCIAL" as informações que sejam confidenciais para o seu negócio. Isso poderá incluir informações protegidas, sigilos comerciais ou informações comerciais ou financeiras reservadas.
- 20.3 O original e todas as cópias da Proposta deverão ser digitados ou escritos com tinta indelével, e deverão ser assinados por uma pessoa devidamente autorizada a assinar em nome do Licitante. Essa autorização se dará na forma de confirmação escrita, conforme especificado **na FDE**, e deverá ser anexada à Proposta. O nome e cargo de cada pessoa que assina a autorização deverá ser digitado ou escrito em letras de forma abaixo da assinatura. Todas as páginas da Proposta que contiverem notas ou forem objeto de alterações deverão ser assinadas ou rubricadas pela pessoa que assina a Proposta.
- 20.4 Se o Licitante for uma JV, a Proposta deverá ser assinada por um representante autorizado da JV, nomeado e constituído procurador da JV por meio de instrumento de procuração assinado por seus representantes legais, autorizando a prática desse ato em nome de todos os membros.

-
- 20.5 Quaisquer entrelinhas, rasuras ou sobrescritos somente serão válidos se forem assinados ou rubricados pela pessoa que assina a Proposta.

D. Apresentação e abertura de Propostas

21. Lacre e identificação das Propostas

21.1 O Licitante deverá entregar a Proposta em um único envelope lacrado (processo de Licitação com um único envelope). Dentro do envelope único, o Licitante deverá colocar os seguintes envelopes separados e lacrados:

- (a) Em um envelope identificado com a palavra “ORIGINAL”, todos os documentos que compõem a Proposta, conforme descrito na IAL 11; e
- (b) Em um envelope identificado com a palavra “CÓPIAS”, todas as cópias obrigatórias da Proposta; e
- (c) Se Propostas alternativas forem permitidas de acordo com a IAL 13:
 - (i) Em um envelope identificado com a palavra “ORIGINAL - Proposta alternativa”, a Proposta alternativa; e
 - (ii) Em um envelope identificado com a palavra “CÓPIAS - PROPOSTA ALTERNATIVA”, todas as cópias obrigatórias da Proposta alternativa.

21.2 Os envelopes interno e externo deverão:

- (a) Ter o nome e o endereço do Licitante;
- (b) Ser endereçados ao Contratante de acordo com a IAL 22.1;
- (c) Fazer referência específica a este processo de Licitação indicado na IAL 1.1; e
- (d) Conter um aviso de não abrir antes da hora e data de abertura das Propostas.

21.3 Se houver algum envelope que não esteja lacrado e identificado conforme necessário, o Contratante não assumirá responsabilidade pelo extravio ou abertura prematura da Proposta.

22. Prazo para envio das Propostas

22.1 As Propostas deverão ser recebidas pelo Contratante no endereço e, no mais tardar, na data e hora especificadas **na FDE**. Conforme especificado **na FDE**, os Licitantes poderão enviar suas Propostas por meio eletrônico. Os Licitantes que enviarem as

Propostas por meio eletrônico deverão seguir os procedimentos eletrônicos de envio de Propostas especificados na **FDE**.

22.2 O Contratante poderá, a seu critério, estender o prazo para apresentação de Propostas, mediante alteração do Edital de Licitação de acordo com a IAL 8, caso em que todos os direitos e obrigações do Contratante e dos Licitantes anteriormente sujeitos ao prazo antigo estarão sujeitos ao novo prazo.

23. Propostas atrasadas

23.1 O Contratante desconsiderará qualquer Proposta recebida após o prazo para apresentação de Propostas, de acordo com a IAL 22. Qualquer Proposta recebida pelo Contratante após o prazo para apresentação de Propostas será declarada atrasada, rejeitada e devolvida fechada ao Licitante.

24. Retirada, substituição e modificação de Propostas

24.1 O Licitante poderá retirar, substituir ou modificar sua Proposta após ter sido enviada mediante envio de aviso por escrito, devidamente assinada por um representante autorizado, nela devendo incluir cópia da autorização (o instrumento de procuração), de acordo com a IAL 20.3 (com exceção dos avisos de retirada, que não requerem cópias). A substituição ou modificação correspondente da Proposta deverá acompanhar o respectivo aviso por escrito. Todos os avisos deverão ser:

(a) Elaborados e enviados de acordo com a IAL 20 e IAL 21 (com exceção dos avisos de retirada, que não requerem cópias) e, além disso, os respectivos envelopes deverão estar claramente identificados com a palavra "RETIRADA", "SUBSTITUIÇÃO" ou "MODIFICAÇÃO"; e

(b) Recebidos pelo Contratante dentro do prazo estabelecido para apresentação de Propostas, de acordo com a IAL 22.

24.2 As Propostas cuja retirada for solicitada, de acordo com a IAL 24.1, serão devolvidas aos Licitantes sem abrir.

24.3 Nenhuma Proposta poderá ser retirada, substituída ou modificada no intervalo entre o prazo para apresentação de Propostas e a expiração do Período de Validade da Proposta especificado pelo Licitante na Carta-Proposta ou qualquer extensão desse período.

25. Abertura de Propostas

25.1 Com exceção dos casos especificados nas IAL 23 e IAL 24.2, o Contratante deverá abrir publicamente e ler em voz alta todas as Propostas recebidas até a data e hora e no local especificados **na FDE**, na presença dos representantes designados dos Licitantes e qualquer pessoa que deseje comparecer. Todos os licitantes, seus representantes e qualquer parte interessada poderão comparecer à sessão pública de abertura das Propostas. Quaisquer

procedimentos eletrônicos, específicos e obrigatórios de abertura de Propostas, se o envio de Propostas por meio eletrônico for permitido de acordo com a IAL 22.1, deverão ser feitos de acordo como disposto **na FDE**.

- 25.2 Primeiramente, os envelopes identificados com a palavra “RETIRADA” deverão ser abertos e lidos em voz alta, e o envelope com a Proposta correspondente não deverá ser aberto, mas sim devolvido ao Licitante. Somente será permitida a retirada de Proposta quando o aviso de retirada correspondente contiver autorização válida para solicitar a retirada e seja lida em voz alta na sessão de abertura das Propostas.
- 25.3 Em seguida, os envelopes identificados com a palavra “SUBSTITUIÇÃO” serão abertos, lidos em voz alta e trocados com a Proposta substituída correspondente, e as Propostas substituídas não serão abertas, mas sim devolvidas aos Licitantes. Somente será permitida a substituição de Proposta quando o aviso de substituição correspondente contiver autorização válida para solicitar a substituição e seja lida em voz alta na sessão de abertura das Propostas.
- 25.4 Em seguida, os envelopes identificados com a palavra “MODIFICAÇÃO” serão abertos e lidos em voz alta com a Proposta correspondente. Somente será permitida a modificação de Proposta quando o aviso de modificação correspondente contiver autorização válida para solicitar a modificação e seja lido em voz alta na sessão de abertura das Propostas.
- 25.5 Em seguida, todos os envelopes restantes serão abertos, um de cada vez, procedendo-se à leitura: do nome do Licitante e mencionando a modificação, se houver; do preço total da Proposta, por lote (contrato), se aplicável, incluindo eventuais descontos e Propostas alternativas; da existência ou falta de uma Garantia da Proposta ou Declaração de Garantia da Proposta, se necessário; e de quaisquer outros detalhes que o Contratante julgar necessários.
- 25.6 Somente as Propostas, as Propostas alternativas e os descontos que forem abertos e lidos em voz alta na sessão de abertura das Propostas continuarão a ser considerados na avaliação. A Carta-Proposta e o Anexo de Atividades com Preços deverão ser rubricados pelos representantes do Contratante presentes na sessão de abertura das Propostas, na forma especificada **na FDE**.
- 25.7 O Contratante não discutirá os méritos de nenhuma Proposta, nem rejeitará nenhuma Proposta (com exceção das Propostas

atrasadas, conforme a IAL 23.1).

- 25.8 O Contratante deverá manter um registro da abertura das Propostas, que incluirá, no mínimo:
- (a) O nome do Licitante e a menção a uma retirada, substituição ou modificação;
 - (b) O Preço da Proposta, por lote (contrato), se aplicável, incluindo quaisquer descontos;
 - (c) A existência ou falta de uma Garantia da Proposta ou Declaração de Garantia da Proposta, conforme necessário; e
 - (d) Quaisquer propostas alternativas.
- 25.9 Os representantes dos Licitantes que estiverem presentes deverão assinar o registro, cujo conteúdo e efeito não será invalidado caso um determinado Licitante deixar de assiná-lo. A todos os Licitantes será distribuída uma cópia do registro.

E. Avaliação e Comparação de Propostas

- 26. Confidencialidad e**
- 26.1 As informações relativas à avaliação das Propostas e às recomendações de adjudicação do contrato somente serão divulgadas aos Licitantes ou a quaisquer outras pessoas não oficialmente envolvidas no processo de Licitação após o envio das informações sobre a intenção de adjudicação do contrato a todos os Licitantes, de acordo com a IAL 43.
- 26.2 Qualquer tentativa por parte de um Licitante de influenciar o Contratante nas decisões de avaliação ou adjudicação do Contrato poderá resultar na rejeição de sua Proposta.
- 26.3 Não obstante a IAL 26.2, entre o momento da abertura da Proposta e o momento da adjudicação do Contrato, se qualquer Licitante desejar entrar em contato com o Contratante a respeito de qualquer assunto relacionado ao processo de Licitação, deverá fazê-lo por escrito.
- 27. Esclarecimentos sobre Propostas**
- 27.1 Para auxiliá-lo no exame, avaliação e comparação das Propostas e qualificação dos Licitantes, o Contratante poderá, a seu critério, solicitar a qualquer Licitante esclarecimentos sobre sua Proposta, dando-lhe um prazo razoável para a resposta. Qualquer esclarecimento enviado por um Licitante a respeito de sua Proposta, mas que não seja em resposta a uma solicitação do Contratante, será desconsiderado. A solicitação de esclarecimentos do Contratante e a resposta do Licitante deverão

ser feitas por escrito. Nenhuma alteração, incluindo qualquer aumento ou diminuição voluntária nos preços ou no teor da Proposta, será solicitada, oferecida ou permitida, exceto para confirmar a correção de erros aritméticos identificados pelo Contratante na avaliação das Propostas, de acordo com a IAL 31.

27.2 O Licitante que não prestar esclarecimentos sobre sua Proposta até a data e hora estabelecidas na solicitação de esclarecimentos do Contratante poderá ter sua Proposta rejeitada.

28. Desvios, ressalvas e omissões

28.1 Durante a avaliação das Propostas, aplicam-se as seguintes definições:

- (a) "Desvio" refere-se ao afastamento dos requisitos previstos no Edital de Licitação;
- (b) "Ressalva" refere-se à definição de condições limitantes ou à retenção da aceitação completa dos requisitos especificados no Edital de Licitação; e
- (c) "Omissão" refere-se ao não envio, no todo ou em parte, de informações ou documentação exigida no Edital de Licitação.

29. Determinação de conformidade

29.1 A determinação pelo Contratante da conformidade de uma Proposta deverá ser feita com base no conteúdo da própria Proposta, conforme definido na IAL 11.

29.2 Será considerada como conforme a Proposta que atender aos requisitos do Edital de Licitação sem desvios, ressalvas ou omissões graves. Será considerado como desvio, ressalva ou omissão grave aquele que:

- (a) se aceito, poderia:
 - (i) afetar de maneira considerável o escopo, a qualidade ou o desempenho das Obras especificados no Contrato; ou
 - (ii) limitar de maneira considerável, em conflito com o Edital de Licitação, os direitos do Contratante ou as obrigações do Licitante nos termos do Contrato; ou
- (b) se retificada, afetar injustamente a posição competitiva de outros Licitantes que apresentaram Propostas com alto grau de conformidade.

29.3 O Contratante deverá examinar os aspectos técnicos da Proposta apresentada, de acordo com a IAL 16, em especial para confirmar que todos os requisitos da Seção VII, Requisitos das Obras, foram

atendidos sem qualquer desvio, ressalva ou omissão graves.

29.4 Qualquer Proposta considerada desconforme em relação aos requisitos do Edital de Licitação será rejeitada pelo Contratante e não poderá ser reconsiderada posteriormente com a correção de graves desvios, ressalvas ou omissões.

30. Não-conformidades não materiais

30.1 Desde que a Proposta seja altamente conforme, o Contratante poderá desconsiderar quaisquer não-conformidades da Proposta.

30.2 Caso a Proposta apresente alto grau de conformidade, o Contratante poderá solicitar ao Licitante que apresente as informações ou a documentação necessária, dentro de um período de tempo razoável, para corrigir não-conformidades de menor importância na Proposta relacionadas aos requisitos de documentação. A solicitação de informações ou documentação sobre tais não-conformidades não deverá estar relacionada a nenhum aspecto do preço da Proposta. Se o Licitante não atender à solicitação, sua Proposta poderá ser rejeitada.

30.3 O Contratante deverá corrigir as não-conformidades irrelevantes quantificáveis relacionadas ao Preço da Proposta, desde que a Proposta seja altamente conforme. Nesse sentido, o Preço da Proposta deverá ser ajustado, para fins de mera comparação, a fim de refletir o preço de um item ou componente ausente ou não conforme de acordo com o previsto **na FDE**.

31. Correção de erros aritméticos

31.1 Desde que a Proposta seja conforme, o Contratante deverá corrigir erros aritméticos com base no seguinte:

(a) somente nos casos de empreitada por preço unitário, se houver uma discrepância entre o preço unitário e o preço total obtido pela multiplicação do preço unitário pela quantidade, o preço unitário prevalecerá e o preço total deverá ser corrigido, a menos que exista, na opinião do Contratante, um equívoco óbvio na colocação do ponto decimal no preço unitário, caso em que, como dito antes, o preço total prevalecerá e o preço unitário deverá ser corrigido;

(b) se houver um erro no total correspondente à adição ou subtração de subtotais, os subtotais prevalecerão e o total será corrigido; e

(c) se houver uma discrepância entre os números por extenso e em algarismos, o valor por extenso prevalecerá, a menos que o montante expresso por extenso esteja relacionado a um erro aritmético, caso em que o valor em algarismos

prevalecerá, de acordo com os itens (a) e (b) acima.

- 31.2 Os Licitantes serão solicitados a aceitar a correção de erros aritméticos. Os Licitantes que não aceitarem as correções, conforme a IAL 31.1, terão suas Propostas rejeitadas.
- 32. Conversão para moeda única** 32.1 Para fins de avaliação e comparação, a(s) moeda(s) da Proposta deverá(ão) ser convertida(s) em uma única moeda, conforme especificado **na FDE**.
- 33. Margem de preferência** 33.1 Salvo especificação em contrário **na FDE**¹, não será aplicada nenhuma margem de preferência para Licitantes nacionais.
- 34. Subcontratados** 34.1 Salvo indicação em contrário **na FDE**, o Contratante não pretende executar quaisquer elementos específicos das Obras através de subcontratados selecionados previamente pelo Contratante, Partes Financeiras
- 34.2 As qualificações do subcontratado não serão utilizadas pelo Licitante para se qualificar para as Obras, a menos que o Contratante tenha autorizado, **na FDE**, a execução de partes especializadas das Obras pelos subcontratados referidos doravante como "Subcontratados Especializados", em cujo caso as qualificações dos Subcontratados Especializados propostos pelo Licitante poderão ser adicionadas às qualificações.
- 34.3 Os Licitantes poderão propor subcontratação até a porcentagem do valor total dos contratos ou o volume de obras especificado **na FDE**. Os Subcontratados propostos pelo Licitante deverão ser totalmente qualificados para suas partes das Obras.
- 35. Avaliação das Propostas** 35.1 O Contratante deverá adotar os critérios e metodologias listados nestas IAL e na Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação. Não serão permitidos outros critérios ou metodologias de avaliação. Ao aplicar esses critérios e essas metodologias, o Contratante determinará a Proposta Mais Vantajosa, que será a Proposta do Licitante que atender aos critérios de qualificação e cuja Proposta tenha sido avaliada como tendo:
- (a) Alto grau de conformidade com o Edital de Licitação; e

¹ Para fins de margem de preferência, uma firma individual será considerada um Licitante nacional se estiver registrada no país do Contratante, tiver mais de 50% de participação de nacionais do país do Contratante e não subcontratar mais de 10% do preço do contrato, excluindo somas provisórias, a empreiteiras estrangeiras. JVs são consideradas como Licitantes domésticos e elegíveis para preferência doméstica somente se as firmas membros individuais estiverem registradas no país do Contratante ou mais de 50% da propriedade corresponda a nacionais do país do Contratante, e a JV estiver registrada no país do Mutuário. A JV não subcontratará mais de 10% do preço do contrato, excluindo somas provisórias, a empresas estrangeiras. JVs entre firmas estrangeiras e nacionais não serão elegíveis para preferência doméstica.

(b) O menor custo avaliado.

35.2 Para avaliar uma Proposta, o Contratante deverá considerar o seguinte:

- (a) O preço da Proposta, excluindo Somas Provisórias e a provisão, se houver, para contingências no Anexo de Atividades, mas incluindo os itens de trabalhos por unidade², quando houver concorrência de preços;
- (b) Ajuste de preço para correção de erros aritméticos, de acordo com a IAL 31.1;
- (c) Ajuste de preço devido a descontos oferecidos, de acordo com a IAL 14.4;
- (d) Converter a quantia resultante da aplicação dos itens (a) a (c) acima, se for necessário, para uma moeda única, de acordo com a IAL 32;
- (e) Ajuste de preço para não-conformidades de acordo com a IAL 30.3; e
- (f) Os fatores adicionais de avaliação estão especificados na Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação.

35.3 O efeito estimado das disposições de reajuste de preço das Condições do Contrato, aplicado durante o período de execução do Contrato, não deverá ser levado em consideração na avaliação da Proposta.

35.4 Se o Edital de Licitação permitir aos Licitantes cotar preços separados para diferentes lotes (contratos), a metodologia para determinar o menor custo avaliado das combinações de lotes (contrato), incluindo quaisquer descontos oferecidos na Carta-Proposta, será especificada na Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação.

36. Comparação de Propostas

36.1 O Contratante deverá comparar os custos avaliados de todas as Propostas com alto grau de conformidade estabelecidas de acordo com a IAL 35.2 para determinar a Proposta com o menor custo avaliado.

² O trabalho por unidade é realizado de acordo com as instruções do Gerente do Projeto e pago com base no tempo gasto pelos trabalhadores e no uso de materiais e equipamentos da Empreiteira, pelas tarifas previstas na Proposta. Para que os trabalhos por unidade sejam avaliados de forma competitiva para fins de avaliação da Proposta, o Contratante deverá listar quantidades ilustrativas para itens individuais a serem custeados por unidade (por exemplo, um número específico de pessoal-dia de motoristas de trator, ou uma tonelagem específica de cimento Portland), que serão multiplicados pelas tarifas cotadas pelos Licitantes e incluídos no preço total da Proposta.

**37. Propostas
Atipicamente
Baixas**

37.1 Será considerada como Atipicamente Baixa qualquer Proposta cujo preço, em combinação com outros elementos que a compõem, parecer excessivamente baixo a ponto de suscitar graves preocupações do Contratante quanto à capacidade do Licitante de executar o Contrato pelo Preço da Proposta oferecido.

37.2 Ao identificar uma possível Proposta Atipicamente Baixa, o Contratante deverá solicitar esclarecimentos por escrito ao Licitante, incluindo uma análise detalhada do preço da sua Proposta em relação ao objeto do contrato, escopo, metodologia proposta, cronograma de entrega, alocação de riscos e responsabilidades e quaisquer outros requisitos do Edital de Licitação.

37.3 Após a avaliação das análises de preço, e se o Contratante determinar que o Licitante não conseguiu demonstrar sua capacidade de executar o Contrato pelo Preço da Proposta apresentado, o Contratante deverá rejeitar a Proposta.

**38. Jogo de Planilha
e Propostas
superfaturadas**

38.1 Quando o Contratante, no âmbito de um contrato por preço unitário pelo critério de menor custo avaliado, julgar que uma determinada Proposta contém Jogo de Planilha ou for superfaturada, ele poderá determinar que o Licitante forneça esclarecimentos por escrito. Os esclarecimentos poderão incluir análises detalhadas de preços para demonstrar a compatibilidade dos preços da Proposta com o escopo dos trabalhos, a metodologia proposta, o cronograma e quaisquer outros requisitos do Edital de Licitação.

38.2 Após a avaliação das informações e das análises detalhadas de preços apresentadas pelo Licitante, o Contratante poderá, conforme for apropriado:

(a) Aceitar a Proposta; ou

(b) Pedir que o valor da Garantia de Execução seja aumentado, às próprias custas do Licitante, até o limite de 20% do Preço do Contrato; ou

(c) Rejeitar a Proposta.

**39. Qualificação do
Licitante**

39.1 O Contratante deverá avaliar, a seu critério, se o Licitante elegível selecionado por apresentar o menor custo avaliado e uma Proposta com alto grau de conformidade atende aos critérios de qualificação especificados na Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação.

39.2 A avaliação deverá ser feita com base no exame dos documentos comprobatórios das qualificações do Licitante por ele apresentadas, de acordo com a IAL 17. A avaliação não levará em

consideração as qualificações de outras empresas, tais como subsidiárias, matrizes, afiliadas, subcontratadas do Licitante (que não sejam subcontratadas especializadas se permitido no Edital de Licitação) ou qualquer outra empresa que não a do Licitante.

39.3 Uma avaliação positiva será um pré-requisito para a adjudicação do Contrato ao Licitante. Uma avaliação negativa resultará na desclassificação da Proposta, caso em que o Contratante procederá ao próximo Licitante que oferecer a Proposta com alto grau de conformidade e o menor custo avaliado para fazer uma avaliação similar das qualificações do Licitante em relação à sua capacidade de execução.

40. Proposta Mais Vantajosa

40.1 Tendo comparado os custos avaliados das Propostas, o Contratante determinará a Proposta Mais Vantajosa. A Proposta Mais Vantajosa será a Proposta do Licitante que atender aos Critérios de Qualificação e que apresentar:

- (a) Alto grau de conformidade com o Edital de Licitação; e
- (b) O menor custo avaliado.

41. Direito do Contratante de aceitar qualquer Proposta e rejeitar uma ou todas as Proposta

41.1 O Contratante reserva-se o direito de aceitar ou rejeitar qualquer Proposta, anular o processo de Licitação e rejeitar todas as Propostas a qualquer momento antes da adjudicação do Contrato, sem incorrer em nenhuma responsabilidade para com os Licitantes. Em caso de anulação, todas as Propostas apresentadas, em especial as garantias de Proposta oferecidas, deverão ser prontamente devolvidas aos Licitantes.

42. Período Suspensivo

42.1 O Contrato não será adjudicado antes da expiração do Prazo Suspensivo. O Prazo Suspensivo será de 10 (dez) Dias Úteis, a menos que seja prorrogado de acordo com a IAL 46. O Prazo Suspensivo entrará em vigor no dia seguinte à data de envio da Intenção de Adjudicação do Contrato pelo Contratante a todos os Licitantes. Não será aplicado o Prazo Suspensivo quando apenas uma Proposta for apresentada ou quando o contrato for em resposta a uma situação de emergência reconhecida pelo Banco.

43. Notificação de Intenção de Adjudicação

43.1 O Contratante deverá enviar a todos os Licitantes a Notificação de Intenção de Adjudicação do Contrato enviada ao Licitante vencedor. A Notificação de Intenção de Adjudicação deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- (a) Nome e endereço do Licitante que apresentou a Proposta vencedora;
- (b) Preço do Contrato referente à Proposta vencedora;
- (c) Nomes de todos os Licitantes que apresentaram Propostas,

bem como seus preços de Proposta, conforme lidas em voz alta e avaliadas.

- (d) Exposição do(s) motivo(s) por que a Proposta (do Licitante vencido destinatário da notificação) foi vencida, a menos que o preço informado, com base no parágrafo c) acima, já revele o motivo.
- (e) Data de expiração do Prazo Suspensivo;
- (f) Instruções para solicitar esclarecimentos e/ou apresentar reclamações durante o Prazo Suspensivo.

F. Adjudicação do Contrato

44. Critérios de Adjudicação

- 44.1 O Contratante deverá adjudicar o Contrato ao Licitante vencedor, de acordo com a IAL 41, cuja Proposta for considerada Mais Vantajosa, conforme especificado na IAL 40.

45. Notificação de Adjudicação

- 45.1 Antes da expiração do Período de Validade da Proposta e quando da expiração do Prazo Suspensivo, especificados ou prorrogados de acordo com a IAL 42.1, e mediante a resolução satisfatória de eventuais reclamações apresentadas durante o Prazo Suspensivo, o Contratante informará ao Licitante vencedor, por escrito, que sua proposta foi aceita. A notificação de adjudicação (denominada "Carta de Aceite" no presente e nos Formulários do Contrato) especificará o valor devido pelo Contratante à Empreiteira em contraprestação à execução do Contrato (denominado "Preço do Contrato" nas Condições do Contrato e Formulários do Contrato).

- 45.2 Decorridos 10 (dez) Dias Úteis após a data de envio da Carta de Aceite, o Contratante deverá publicar a Notificação de Adjudicação do Contrato, a qual deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- (a) Nome e endereço do Contratante;
- (b) Nome e número de referência do contrato adjudicado e método de seleção utilizado;
- (c) Nomes de todos os Licitantes que apresentaram Propostas e seus preços de Proposta, conforme lidos em voz alta na sessão de abertura das Propostas e avaliados;
- (d) Nomes de todos os Licitantes cujas Propostas foram rejeitadas, seja por desconformidade seja por inobservância dos critérios de qualificação, ou não foram avaliadas, com os respectivos motivos.
- (e) Nome do Licitante vencedor, preço final total do contrato,

duração do contrato e um resumo de seu escopo; e

(f) Formulário de divulgação da propriedade beneficiária do Licitante, se especificado na FDE IAL 47.1.

45.3 A Notificação de Adjudicação do Contrato será publicada no website do Contratante, se disponível, sem restrição alguma de acesso, ou em pelo menos um jornal de circulação nacional no País do Contratante, ou no diário oficial. O Contratante também publicará a Notificação de Adjudicação do Contrato no portal virtual UNDB.

45.4 A Carta de Aceite será um Contrato vinculante até que um Contrato formal seja elaborado e assinado.

46. Esclarecimentos pelo Contratante

46.1 Ao receber do Contratante a Notificação de Intenção de Adjudicação referida na IAL 43.1, o Licitante vencido terá o prazo de 3 (três) Dias Úteis para solicitar esclarecimentos ao Contratante, por escrito. O Contratante prestará esclarecimentos a todos os Licitantes vencidos cujas solicitações tenham sido recebidas nesse prazo.

46.2 Ao receber uma solicitação de esclarecimentos dentro do prazo, o Contratante deverá prestar os esclarecimentos em até 5 (cinco) Dias Úteis, a menos que decida fazê-lo fora desse prazo por motivos justificados. Nesse caso, o Prazo Suspensivo será prorrogado automaticamente em até 5 (cinco) Dias Úteis, uma vez prestados os esclarecimentos. Havendo mais de uma solicitação de esclarecimentos em atraso, o Prazo Suspensivo não será encerrado antes do período de 5 (cinco) Dias Úteis a partir do último esclarecimento. O Contratante notificará imediatamente, pelo meio mais rápido possível, todos os Licitantes acerca da prorrogação do Prazo Suspensivo

46.3 Se as solicitações de esclarecimentos forem recebidas pelo Contratante fora do prazo de 3 (três) Dias Úteis, o Contratante deverá prestar os esclarecimentos assim que possível, normalmente em menos de 15 (quinze) Dias Úteis a contar da data de publicação da Notificação de Adjudicação do Contrato. Solicitações de esclarecimentos recebidas fora desse prazo de 3 (três) Dias Úteis não ensejarão prorrogação do Prazo Suspensivo.

46.4 Os esclarecimentos solicitados pelos Licitantes vencidos poderão ser prestados por escrito ou verbalmente. Os Licitantes arcarão com todos os custos incorridos para participar de reunião de esclarecimentos.

47. Assinatura do

47.1 O Contratante deverá enviar a Carta de Aceite ao Licitante

-
- Contrato** vencedor, incluindo o Instrumento de Contrato e, se especificado na FDE, uma solicitação de envio do formulário de divulgação da propriedade beneficiária fornecendo informações adicionais sobre sua propriedade beneficiária. O Formulário de Divulgação de Propriedade Beneficiária, se solicitado, deverá ser enviado dentro de 8 (oito) Dias Úteis a contar do recebimento deste pedido.
- 47.2 O Licitante vencedor deverá devolver ao Contratante o Contrato assinado e datado no prazo de 28 (vinte e oito) dias após o seu recebimento.
- 48. Garantia de Execução**
- 48.1 Dentro de 28 (vinte e oito) dias após o recebimento da Carta de Aceite do Contratante, o Licitante vencedor deverá fornecer a Garantia de Execução e, se exigido na Folha de Dados do Edital, a Garantia de Execução Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ESHS), de acordo com as Condições Gerais do Contrato, sujeito à IAL 38.2 (b), usando para este fim os Formulários de Garantia de Execução e Garantia de Execução de ESHS disponíveis na Seção X, Formulários do Contrato, ou outra forma aceitável pelo Contratante. Se a Garantia de Execução apresentada pelo Licitante vencedor tiver a forma de uma fiança, deverá ser emitida por uma agência de garantia ou seguro considerada pelo Licitante vencedor como aceitável para o Contratante. A instituição estrangeira que fornecer a Garantia de Execução deverá ter uma instituição financeira correspondente localizada no País do Contratante, a menos que o Contratante tenha concordado por escrito que essa instituição não será necessária.
- 48.2 A não apresentação da Garantia de Execução acima mencionada e, se exigida na Folha de Dados do Edital, da Garantia de Execução Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ESHS), ou não assinatura do Contrato pelo Licitante vencedor constituirá fundamento suficiente para a anulação da adjudicação e a perda da Garantia da Proposta. Nesse caso, o Contratante poderá adjudicar o Contrato ao Licitante que apresentar a próxima Proposta Mais Vantajosa.
- 49. Árbitro**
- 49.1 O Contratante propõe a pessoa designada **na FDE** para ser indicada como Árbitro nos termos do Contrato, conforme a tarifa por hora especificada **na FDE**, além de despesas reembolsáveis. Se o Licitante discordar desta Proposta, deverá declarar tal discordância na Proposta. Se, na Carta de Aceite, o Contratante não concordar com a nomeação do Árbitro, deverá solicitar à Autoridade nomeadora designada nas Condições Particulares do Contrato (CPC), de acordo com a Cláusula 23.1 das Condições Gerais do Contrato (CGC), que nomeie novo Árbitro.
- 50. Reclamação**
- 50.1 Qualquer reclamação relacionada ao processo de aquisição deverá

relacionada ao
processo de
aquisição

ser feita de acordo com os procedimentos previstos na FDE.

Seção II - Folha de Dados do Edital (FDE)

Os seguintes dados específicos das Obras a serem adquiridas deverão complementar, suplementar ou alterar as disposições das Instruções aos Licitantes (IAL). Em caso de conflito, as presentes disposições prevalecerão em relação às IAL.

Referência IAL	A. Gerais
IAL 1.1	O número do Edital de Licitação é: 4543 . O Contratante é: Município de Fortaleza, através da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA, com interveniência da Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINF . O número de referência da Solicitação de Ofertas (SDO) é: 001/2019 O nome da SDO é: Obras de Urbanização e Paisagismo do Parque Rachel de Queiroz – PRDQ (Trechos 01, 02, 05 e 06) . O número e identificação de lotes (contratos) que compõem esta SDP é: lote único .
IAL 2.1	O Mutuário é: Município de Fortaleza . Montante do Acordo de Empréstimo ou Financiamento: US\$ 73,3 milhões . O nome do Projeto é: Fortaleza Cidade Sustentável .
IAL 4.5	O website externo do Banco disponibiliza uma lista de pessoas físicas e jurídicas impedidas: http://www.worldbank.org/debarr .
B. Conteúdo do Edital de Licitação	
IAL 7.1	Somente para fins de Esclarecimento da Proposta , o endereço é: Aos cuidados de: Presidente da Comissão Extraordinária Geovânia Sabino Machado . Endereço: Rua do Rosário, nº 77, Sobreloja, Edifício Vital Rolim, Centro Andar/Número da sala: Sobreloja Cidade: Fortaleza/CE Código Postal: 60.055-090 País: Brasil Telefone: +55 85 3105-1155 E-mail: cext@fortaleza.ce.gov.br

IAL 7.1	As solicitações de esclarecimentos deverão ser recebidas pelo Contratante impreterivelmente até: 10 (dez) dias úteis antes da data limite para apresentação das propostas.
IAL 7.1	Website: “compras.fortaleza.ce.gov.br”
IAL 7.4	<p>A reunião pré-Licitação deverá acontecer, e tratará apenas de assuntos técnicos relacionados ao projeto executivo. Convém ressaltar o item 7.5 das IAL, para o qual indicamos o e-mail “cext@fortaleza.ce.gov.br” ou a entrega pessoalmente na Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza – CLFOR, em atenção à Comissão Extraordinária.</p> <p>A reunião pré-Licitação acontecerá na seguinte data, hora e local: 11 de outubro de 2019 às 14h, na Rua do Rosário, nº 77, Sobreloja, Edifício Vital Rolim, Centro, Fortaleza/CE.</p> <p>Uma visita <i>in loco</i> conduzida pelo Contratante NÃO será organizada.</p>
C. Elaboração de Propostas	
IAL 10.1	<p>O idioma da Proposta é: Português.</p> <p>Todas as correspondências deverão estar no idioma: Português.</p> <p>Os documentos de apoio e a bibliografia impressa serão traduzidos para o idioma: Português.</p>
IAL 11.1 (b)	O seguinte anexo deve ser apresentado com a Proposta: Anexo de Atividades.
IAL 11.1 (i)	<p>A Proposta do Licitante deverá conter os seguintes documentos adicionais:</p> <p>- Documento relativo ao cumprimento do disposto no inciso XXXIII, do art. 7º, da Constituição Federal e na Lei Federal nº 9.854/99, conforme modelo constante na Seção IV – Formulários de Licitação - Declaração Sobre Trabalho de Menor.</p> <p>- Código de Conduta</p> <p>O Licitante deverá apresentar o Código de Conduta que será aplicado aos seus funcionários e subcontratados, para garantir o cumprimento de suas obrigações ambientais, sociais, de saúde e segurança, conforme as Especificações Técnicas Ambientais e Sociais (ETAS), detalhadas na Seção VII deste Edital, e os termos do contrato.</p> <p>O Código de Conduta deverá conter as soluções para os riscos relacionados nas ETAS, tais como: intervenção em Áreas de Preservação Permanente, recursos hídricos, processos erosivos e assoreamento, resíduos sólidos e efluentes, ruídos, tráfego de pessoas e automóveis, disseminação de doenças transmissíveis, assédio sexual, violência baseada no gênero, abuso sexual e comportamento ilícito e crime e manutenção de um ambiente seguro, destinação de produtos perigosos, etc.</p> <p>Além disso, o Licitante deverá detalhar como esse Código de Conduta será implementado. Deverá detalhar: como será introduzido nas condições de</p>

	<p>emprego/contrato, que treinamento será fornecido, como será monitorado e como a Empreiteira pretende lidar com quaisquer infrações.</p> <p>A Empreiteira deverá implementar o Código de Conduta acordado.</p> <p>- Plano de Implementação das Especificações Técnicas Ambientais e Sociais (ETAS)</p> <p>O Licitante deverá apresentar Plano de Implementação das Especificações Técnicas Ambientais e Sociais (ETAS), descritas na Seção VII – Requisitos das Obras.</p> <p>A Empreiteira vencedora deverá apresentar para aprovação do Contratante, e subsequente implementação, o Plano de Gestão Ambiental e Social da Empreiteira (C-PGAS), de acordo com a Subcláusula 16.2 das Condições Particulares do Contrato, que inclui os Planos de Estratégias de Gestão e Implementação acordados.</p>
IAL 13.1	Propostas Alternativas não serão consideradas. Os licitantes devem apresentar propostas que atendam aos requisitos do Edital, inclusive quanto ao projeto executivo, conforme indicado nos desenhos e especificações técnicas.
IAL 13.2	Prazos alternativos para conclusão não serão permitidos.
IAL 13.4	Soluções técnicas alternativas não serão permitidas.
IAL 14.5	Os preços cotados pelo Licitante serão fixos . Entretanto, caso o prazo de execução ultrapasse os 12 (doze) meses, os preços serão sujeitos a ajustes durante a execução do Contrato, da maneira definida nas Condições Particulares do Contrato.
IAL 15.1	O preço será cotado pelo Licitante em: Real .
IAL 18.1	O Período de Validade da Proposta será de 90 (noventa) dias, a contar do prazo para envio de Propostas.
IAL 18.3(a)	Pela variação de índices setoriais nacionais, calculados pela Fundação Getúlio Vargas, e publicados na seção de Índices Econômicos da revista “Conjuntura Econômica”.
IAL 19.1	A Garantia da Proposta será obrigatória. O valor e a moeda da Garantia da Proposta será de R\$ 373.000,00 (trezentos e setenta e três mil reais).
IAL 19.3 (d)	Outros tipos de garantias aceitáveis: não se aplica .
IAL 20.1	Além da via original da Proposta, o número de cópias será de: 2 (duas) .
IAL 20.3	A confirmação por escrito da autorização para assinar em nome do Licitante consistirá em: Procuração Pública ou Procuração Particular, com poderes para praticar os atos inerentes ao certame. No caso de Procuração Particular, apresentar 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, bem como o RG e CPF do(s) outorgante(s) e outorgado(s).
D. Apresentação e Abertura de Propostas	
IAL 22.1	<p>Apenas para <u>fins de apresentação de Propostas</u>, o endereço é: Aos cuidados de: Presidente da Comissão Extraordinária Geovânia Sabino Machado Endereço: Rua do Rosário, nº 77, Edifício Vital Rolim, Centro Andar/Número da sala: Sobreloja Cidade: Fortaleza/CE CEP/Código Postal: 60.055-090 País: Brasil</p> <p>O prazo para o envio de Propostas é de: Data: 18 de setembro de 2019 até 01 de Novembro de 2019. Hora: 08 horas às 17 horas. Os Licitantes não poderão enviar suas Propostas por meio eletrônico.</p>
IAL 25.1	<p>A abertura das Propostas será realizada em: Endereço: Rua do Rosário, nº 77, Edifício Vital Rolim, Centro Andar/Número da sala: Sobreloja Cidade: Fortaleza/CE País: Brasil</p> <p>Data: 04 de Novembro de 2019. Hora: 10 horas.</p>
IAL 25.6	A Carta-Proposta e o Anexo de Atividades deverão ser rubricados por todos os representantes do Contratante, membros da Comissão Extraordinária, que conduziram a sessão de Abertura de Propostas.
E. Avaliação e Comparação de Propostas	
IAL 30.3	O ajuste será feito com base no preço médio do item ou componente, conforme consta em outras Propostas com alto grau de conformidade. Se não for possível calcular o preço do item ou componente a partir do preço de outras Propostas com alto grau de conformidade, o Contratante usará sua melhor estimativa.
IAL 32.1	<p>Para fins de avaliação e comparação de Propostas, a moeda a ser usada para converter em uma única moeda, pela taxa de câmbio de venda, todos os preços de Propostas expressos em várias moedas, será: Real.</p> <p>A fonte da taxa de câmbio será: Banco Central do Brasil.</p> <p>A data considerada para taxa de câmbio deverá ser: <i>[não se aplica]</i></p>

IAL 33.1	Uma margem de preferência doméstica não deverá ser aplicada.
IAL 34.1	Neste momento, o Contratante não pretende executar determinadas partes específicas das Obras por subcontratados selecionados previamente.
IAL 34.2	Não se aplica.
IAL 34.3	<p>Será admitida a subcontratação, desde que previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO e restrita, contudo, ao percentual de 30% (trinta por cento) do orçamento, devendo a empresa indicada pela CONTRATADA, antes do início da realização dos serviços, apresentar documentação que comprove sua habilitação nos termos previstos neste Edital.</p> <p>Os Licitantes que planejem subcontratar mais de 10% do volume total de trabalho deverão especificar, na Carta de Proposta, a(s) atividade(s) ou partes das Obras a serem subcontratadas, juntamente com os dados completos dos subcontratados e sua qualificação e experiência.</p> <p>É vedada a subcontratação total dos serviços, bem como dos serviços considerados para efeito de atestação da capacidade técnico-operacional e técnico-profissional.</p> <p>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.</p> <p>A subcontratação referida regulamenta-se pela Portaria nº 0070/2017 que regulamenta os procedimentos de subcontratação para contratos de responsabilidade da SEINF.</p>
F. Adjudicação do Contrato	
IAL 47.1	O Licitante vencedor deverá enviar o Formulário de Divulgação de Propriedade Beneficiária.
IAL 49	<p>O Árbitro proposto pelo Contratante é: Harold Francisco de Melo Martins, com endereço na Rua República da Armênia, nº 756, Bairro Parque Manibura. A tarifa por hora do Árbitro proposto será: R\$ 1.200,00 (mil e duzentos reais) por hora. Os dados pessoais do Árbitro proposto são os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Data de Nascimento: 22/12/1964. - País de Nacionalidade: Brasil. - Graduado em Direito pela Universidade de Fortaleza – UNIFOR. Pós-Graduado em Direito Empresarial, pela Universidade Estadual do Ceará. - Especialidades: Introdução à Mediação e Arbitragem - 6h realizado pelo Tribunal Arbitral do Estado do Ceará; Capacitação Básica em Mediação e Arbitragem. 144h pela Confederação das Associações Comerciais e

	<p>Empresariais do Brasil – CACB; Resoluções Alternativas de Disputas: A experiência americana em arbitragem e mediação. 3h, realizado pelo Consulado dos Estados Unidos da América, com apoio da Escola Superior da Magistratura do Estado do Ceará – ESMEC.</p> <p>- Cargos e funções: Diplomado pelo TRIBUNAL ARBITRAL DE FORTALEZA, desde 2003 como Juiz Presidente de Tribunal Arbitral em caráter vitalício para atuar nesse Tribunal, de conformidade com a Lei Federal nº 9.307, de 23 de setembro de 1996. Tendo sido árbitro em diversas audiências como conciliador e sentenciador, em litígios envolvendo: Faculdade Nordeste; Universidade de Fortaleza; Banco do Nordeste; Aço Cearense; UTC Overseas Brasil. Na área Societária – conflitos em sociedade empresarias. Realizando mais de 2.100 audiências de conciliação e 500 audiências de arbitragem no período destes 16 anos.</p> <p>- Autoridade Nomeadora: TRIBUNAL ARBITRAL DE FORTALEZA Rua República da Armênia, nº 756, bairro Manibura. CEP. 60.821-760. Telefone (85) 3264-8694 3264-8695 – Fortaleza – Ceará.</p>
<p>IAL 50.1</p>	<p>Os procedimentos de registro de uma Reclamação relacionada ao Processo de Aquisição são os especificados no “Regulamento de Aquisições para Mutuários de IPF” (Anexo III). Se um Licitante desejar registrar uma Reclamação relacionada ao Processo de Aquisição, deverá encaminhá-la conforme estes procedimentos, por escrito (pelo meio mais rápido disponível, como e-mail), para:</p> <p>Aos cuidados de: Presidente da Comissão Extraordinária Geovânia Sabino Machado</p> <p>Cargo/Posição: Presidente da Comissão Extraordinária</p> <p>Contratante: Prefeitura Municipal de Fortaleza, através da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA</p> <p>E-mail: cext@fortaleza.ce.gov.br</p> <p>Em suma, uma Reclamação relacionada ao Processo de Aquisição pode contestar qualquer um dos seguintes itens:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Os termos dos Documentos de Licitação; e 2. A decisão de adjudicação do contrato do Contratante.

Seção III - Critérios de Avaliação e Qualificação

Sempre que lhe for solicitado declarar um valor monetário, o Licitante deverá indicar o equivalente em Real usando a taxa de câmbio determinada da seguinte forma:

- para faturamento de construção ou dados financeiros exigidos para cada ano: a taxa de câmbio vigente no último dia do respectivo ano civil (no qual os valores para aquele ano devem ser convertidos) foi originalmente estabelecida; ou
- valor do contrato único: a taxa de câmbio vigente na data do contrato.

As taxas de câmbio devem ser obtidas da fonte pública disponível identificada na IAL 32.1. Qualquer erro na determinação das taxas de câmbio na Proposta poderá ser corrigido pelo Contratante.

O Contratante deverá adotar os critérios e metodologias listados nesta Seção III para avaliar as Propostas. Ao aplicar esses critérios e essas metodologias, o Contratante determinará a Proposta Mais Vantajosa, que será a Proposta que tenha sido avaliada como tendo:

- (a) alto grau de conformidade com o Edital de Licitação; e
- (b) o menor custo avaliado.

Tabela de Critérios

1. Avaliação.....	47
2. Qualificação	48
3. Equipe Principal.....	56
4. Equipamento	59

1. Avaliação

Além dos critérios listados nas IAL 35.2 (a) a (e), aplicam-se os seguintes critérios:

1.1 Adequação da Proposta Técnica

A avaliação da Proposta Técnica do Licitante incluirá uma avaliação da capacidade técnica do Licitante de mobilizar os principais equipamentos e equipes para o contrato, de forma condizente com sua proposta de métodos de trabalho, programação e fornecimento de material em detalhes suficientes e totalmente de acordo com os requisitos estipulados na Seção VII, Requisitos das Obras.

2. Qualificação

Critérios de Elegibilidade e Qualificação			Requisitos de Conformidade			Documentação	
N.º	Objeto	Requisito	Entidade única	Joint Venture (existente ou prevista)			Requisitos de Apresentação
				Todos os membros combinados	Cada membro	Pelo menos um membro	
1. Elegibilidade							
1.1	Nacionalidade	Nacionalidade de acordo com a IAL 4.4.	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	N/A	Formulários ELI - 1.1 e 1.2, com anexos
1.2	Conflito de interesses	Não há conflitos de interesse de acordo com a IAL 4.2	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	N/A	Carta-Proposta
1.3	Elegibilidade pelo Banco	Não ter sido declarado inelegível pelo Banco, conforme descrito na IAL 4.5.	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	N/A	Carta-Proposta
1.4	Empresa ou instituição estatal do país Mutuário	Atende às condições da IAL 4.6	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	N/A	Formulários ELI - 1.1 e 1.2, com anexos
1.5	Resolução das Nações Unidas ou legislação do país do Mutuário	Não ter sido excluído como resultado de proibição em virtude da legislação do país do Mutuário ou regulamentos oficiais contra relações comerciais com o país do Licitante, ou por um ato de conformidade com a resolução do Conselho de Segurança da ONU, ambos de acordo com a IAL 4.8 e Seção V.	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	N/A	Formulários ELI - 1.1 e 1.2, com anexos
2. Histórico de não execução de contratos							

Critérios de Elegibilidade e Qualificação			Requisitos de Conformidade				Documentação
Nº	Objeto	Requisito	Entidade única	Joint Venture (existente ou prevista)			Requisitos de Apresentação
				Todos os membros combinados	Cada membro	Pelo menos um membro	
2.1	Histórico de contratos não executados	Não houve contratos não executados ³ como resultado de descumprimento da Empreiteira desde o dia 1º de janeiro de 2014.	Deve atender ao requisito ^{1 e 2}	Deve atender aos requisitos	Deve atender ao requisito ⁴	N/A	Formulário CON-2
2.2	Suspensão baseada na assinatura da Proposta/Declaração de Garantia da Proposta pelo Contratante ou na retirada da Proposta dentro do período de validade da proposta	Não nos termos de uma suspensão baseada na assinatura da Proposta/Declaração de Garantia da Proposta, conforme a IAL 4.7, ou na retirada da Proposta, conforme a IAL 19.9.	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	N/A	Carta-Proposta
2.3	Litígio pendente	A posição financeira do Licitante e o potencial de lucro a longo prazo, de acordo com os critérios estabelecidos na IAL 3.1 abaixo e assumindo que todos os litígios pendentes serão resolvidos contra o Licitante.	Deve atender ao requisito	N/A	Deve atender ao requisito	N/A	Formulário CON-2

³ O descumprimento, conforme decidido pelo Contratante, deverá incluir todos os contratos em que (a) o descumprimento não foi contestado pela empreiteira, inclusive por meio de uso do mecanismo de resolução de disputas no respectivo contrato, e (b) houve contestação, mas foram totalmente resolvidos em desfavor da empreiteira. A não execução não inclui contratos em que a decisão do Contratante foi anulada pelo mecanismo de resolução de disputas. A não execução deve basear-se em todas as informações sobre disputas ou litígios totalmente resolvidos, ou seja, disputas ou litígios que tenham sido resolvidos em conformidade com o mecanismo de resolução de disputas previsto pelo respectivo contrato e em que todas as instâncias de recurso disponíveis para o Licitante tenham sido esgotadas.

⁴ Este requisito também se aplica aos contratos executados pelo Licitante como membro de uma JV.

Critérios de Elegibilidade e Qualificação		Requisitos de Conformidade					Documentação
Nº	Objeto	Requisito	Entidade única	Joint Venture (existente ou prevista)			Requisitos de Apresentação
				Todos os membros combinados	Cada membro	Pelo menos um membro	
2.4	Histórico de litígios	Não possuir histórico consistente de decisões judiciais/arbitrais contra o Licitante ⁵ desde o dia 1º de janeiro de 2014.	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	N/A	Formulário CON-2
2.5	Declaração: Desempenho ambiental, social, de saúde e segurança (ETAS) passado	Declarar quaisquer contratos de construção civil que tenham sido suspensos ou rescindidos e/ou garantia de execução acionada por um Contratante por motivos relacionados à não conformidade de qualquer questão ambiental ou social (incluindo exploração e abuso sexual – EAS e violência baseada no gênero – VBG) ou requisitos de saúde ou segurança ou salvaguarda nos últimos cinco anos ⁶ .	Deve fazer a declaração. O(s) Subcontratado(s) especializado(s), quando houver, também deverão fazer a declaração.	N/A	Cada um deve fazer a declaração. O(s) Subcontratado(s) especializado(s), quando houver, também deverão fazer a declaração.	N/A	Formulário CON-3 Declaração de Desempenho ESHS
3. Situação Financeira e Desempenho							
3.1	Capacidades Financeiras	(i) O Licitante deverá demonstrar que tem acesso ou dispõe de ativos líquidos, ativos reais livres, linhas de crédito e outros	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	N/A	N/A	Formulário FIN - 3.1, com anexos

⁵ O Licitante deverá fornecer na Carta-Proposta informações precisas sobre qualquer litígio ou arbitragem resultante de contratos concluídos ou em andamento sob sua execução nos últimos cinco anos. Um histórico consistente de sentenças judiciais/arbitrais contra o Licitante ou qualquer membro de uma joint venture poderá resultar na desclassificação do Licitante.

⁶ O Contratante poderá usar esses dados para buscar mais informações ou esclarecimentos ao realizar sua devida diligência.

Critérios de Elegibilidade e Qualificação			Requisitos de Conformidade				Documentação
Nº	Objeto	Requisito	Entidade única	Joint Venture (existente ou prevista)			Requisitos de Apresentação
				Todos os membros combinados	Cada membro	Pelo menos um membro	
		meios financeiros (independentemente de qualquer adiantamento contratual) suficientes para atender aos requisitos de fluxo de caixa de construção estimados em R\$ 5.600.000,00 (cinco milhões e seiscentos mil reais) para o(s) contrato(s), abatidos os demais compromissos do Licitante.					
		(ii) Os Licitantes deverão também demonstrar, de forma satisfatória para o Contratante, que dispõem de fontes de financiamento adequadas para atender às exigências de fluxo de caixa das obras atualmente em andamento e de compromissos contratuais futuros.	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	N/A	N/A	
		(iii) Os balanços auditados ou, se não for exigido pela legislação do país do Licitante, outras demonstrações	Deve atender ao requisito	N/A	Deve atender ao requisito	N/A	

Critérios de Elegibilidade e Qualificação			Requisitos de Conformidade			Documentação	
Nº	Objeto	Requisito	Entidade única	Joint Venture (existente ou prevista)			Requisitos de Apresentação
				Todos os membros combinados	Cada membro	Pelo menos um membro	
		financeiras aceitáveis pelo Contratante, dos últimos 5 (cinco) anos, deverão ser apresentados e deverão demonstrar a solidez atual da posição financeira do Licitante e indicar seu potencial de lucro a longo prazo.					
3.2	Faturamento anual médio com obras	O faturamento anual médio com obras é de R\$ 28.000.000,00 (vinte e oito milhões de reais) calculado como o total de pagamentos certificados recebidos por contratos em andamento e/ou concluídos nos últimos 5 (cinco) anos, dividido por 5 (cinco) anos.	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito	Será permitido o somatório do volume médio anual na proporção de suas respectivas participações.	Será permitido o somatório do volume médio anual na proporção de suas respectivas participações.	Formulário FIN-3.2
4. Experiência							
4.1 (a)	Experiência Geral em Obras	Experiência em contratos de construção como empreiteira principal, membro de uma JV, subcontratada ou empreiteira gestora pelo menos nos últimos 5 (cinco) anos, a contar do dia 1º de janeiro de 2014.	Deve atender ao requisito	N/A	Deve atender ao requisito	N/A	Formulário EXP - 4.1

Critérios de Elegibilidade e Qualificação			Requisitos de Conformidade			Documentação	
Nº	Objeto	Requisito	Entidade única	Joint Venture (existente ou prevista)			Requisitos de Apresentação
				Todos os membros combinados	Cada membro	Pelo menos um membro	
4.2 (a)	Experiência em Obras específicas e gestão de contratos.	(i) um número mínimo de 2 (dois) contratos similares abaixo especificados que tenham sido, satisfatória e substancialmente, ⁷ concluídos como empreiteira principal, membro de uma joint venture ⁸ , empreiteira gestora ou subcontratada entre o dia 1º de janeiro de 2009 e o prazo para envio de propostas: 2 contratos, cada um com valor mínimo atualizado de R\$ 5.600.000,00 (cinco milhões e seiscentos mil reais). A semelhança dos contratos deverá basear-se no seguinte: obras de urbanização e paisagismo com área mínima de 64.351,00 m², contendo nessa	Deve atender ao requisito	Deve atender ao requisito ⁹	N/A	N/A	Formulário EXP 4.2 (a)

⁷ A conclusão satisfatória deverá basear-se em 70% ou mais das obras concluídas, conforme o contrato.

⁸ Para os contratos em que o Licitante participou como membro de uma joint ou como subcontratado, somente a participação do Licitante, por valor, será considerada como atendendo a esse requisito.

⁹ No caso de JV, o valor dos contratos concluídos por seus membros não deverá ser agregado para determinar o atendimento (ou não) ao requisito do valor mínimo de um contrato único. Em vez disso, cada contrato executado por cada membro deverá atender à exigência do valor mínimo de um contrato único, conforme exigido para uma única entidade. Ao determinar se uma JV atende ao requisito de número total de contratos, somente o número de contratos concluídos por todos os membros, cada um com valor igual ou superior ao valor mínimo exigido, deverá ser agregado.

Critérios de Elegibilidade e Qualificação			Requisitos de Conformidade			Documentação	
Número	Objeto	Requisito	Entidade única	Joint Venture (existente ou prevista)			Requisitos de Apresentação
				Todos os membros combinados	Cada membro	Pelo menos um membro	
		mesma obra serviços de urbanismo, paisagismo, equipamentos urbanos, mobiliário urbano, drenagem, terraplenagem, pavimentação, estruturas de concreto e metálicas para pontes de conexão e dotada dos seguintes equipamentos: quadras poliesportivas, campo de futebol, skatepark, anfiteatros/degraus verdes, e lagoas de amortecimento com plantio de vegetação específica para a finalidade de fitorremediação.					
4.2 (b)		Para os contratos acima e quaisquer outros [concluídos com alto grau de conformidade ou sendo implementados] como Empreiteira principal, membro de uma joint venture ou subcontratado entre o dia 1º de janeiro de 2014 e o prazo de envio de Proposta, uma experiência mínima em construção nas	Deve atender aos requisitos	Deve atender aos requisitos.	N/A	N/A	Formulário EXP - 4.2 (b)

Critérios de Elegibilidade e Qualificação			Requisitos de Conformidade			Documentação	
Nº	Objeto	Requisito	Entidade única	Joint Venture (existente ou prevista)			Requisitos de Apresentação
				Todos os membros combinados	Cada membro	Pelo menos um membro	
		<p>seguintes atividades principais concluídas com sucesso¹⁰:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FORNECIMENTO E PLANTIO DE HERBÁCIAS EM ÁREA NÃO INFERIOR A 6.497,00 M²; - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PISO DRENANTE PRÉ-MOLDADO SOBRE COLCHÃO DE BRITA EM ÁREA NÃO INFERIOR A 6.206,00 M²; - EXECUÇÃO DE ALAMBRADO COM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, COM ÁREA MÍNIMA DE 1.038,00 M²; - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO COM FCK MÍNIMO DE 25MPA E 					

¹⁰ O volume, número ou taxa de produção de qualquer atividade principal poderá ser demonstrado por meio de um ou mais contratos combinados, se executados durante o mesmo período de tempo.

Critérios de Elegibilidade e Qualificação		Requisitos de Conformidade			Documentação		
Nº	Objeto	Requisito	Entidade única	Joint Venture (existente ou prevista)			Requisitos de Apresentação
				Todos os membros combinados	Cada membro	Pelo menos um membro	
		VOLUME MÍNIMO DE 194,00 M ³ ; - EXECUÇÃO DE COMPACTAÇÃO DE ATERRO, BASE E/OU SUBBASE, COM VOLUME MÍNIMO DE 21.335,00 M ³ ; e - EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO COM BLOCO RETANGULAR COM ESPESSURA NÃO INFERIOR A 4 CM EM ÁREA NÃO INFERIOR A 7.099,00 M ² .					

3. Equipe principal

O Licitante deverá demonstrar que terá uma equipe principal mínima devidamente qualificada (e em número adequado), conforme descrito na tabela abaixo, que será necessária para executar o Contrato.

O Licitante deverá fornecer detalhes da equipe principal e de outros funcionários principais que o Licitante considerar apropriados, juntamente com sua formação acadêmica e experiência profissional. O Licitante deverá preencher os Formulários relevantes na Seção IV, Formulários de Licitação.

A Empreiteira deverá solicitar o consentimento do Contratante para substituir a equipe principal (consultar as Condições Particulares do Contrato 9.1).

Equipe principal

Item Nº	Cargo/Especialização	Formação acadêmica	Número mínimo de anos de
---------	----------------------	--------------------	--------------------------

		relevante	experiência em obras relevantes
1	<p>1 (um) Engenheiro Responsável Técnico, o qual deverá comprovar que:</p> <p>a) é sócio da Empresa, mediante apresentação de cópia do Contrato Social atualizado e devidamente registrado na Junta Comercial; ou</p> <p>b) que possui vínculo com a Empresa, mediante apresentação de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cópia do Contrato de Prestação de Serviços; ou • Cópia da Carteira de Trabalho e cópia das páginas do “Livro de Registro de Empregados”, com o respectivo “Termo de Abertura” referente à sua contratação, onde se identifiquem os campos de admissão e rescisão. <p>No caso de Empresa estrangeira não estabelecida no Brasil, tanto quanto possível, mediante apresentação de documentos equivalentes do país de origem da Empresa.</p> <p>O requisito relativo ao Engenheiro Responsável Técnico deverá ser atendido mediante a apresentação do nome indicado e anexação do correspondente Formulário Modelo do Edital.</p>	Engenharia Civil ou Arquitetura	5 anos
2	<p>1 (um) Engenheiro Preposto, para desempenhar a função de supervisão da obra, o qual deverá comprovar que:</p> <p>a) é sócio da Empresa, mediante apresentação de cópia do Contrato Social atualizado e devidamente registrado na Junta Comercial; ou</p> <p>b) que possui vínculo com a Empresa, mediante apresentação de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cópia do Contrato de Prestação de Serviços; ou • Cópia da Carteira de Trabalho e cópia das páginas do “Livro de Registro de Empregados”, com o respectivo “Termo de Abertura” referente à sua contratação, onde se identifiquem os campos de 	Engenharia Civil ou Arquitetura	5 anos

	<p>admissão e rescisão.</p> <p>No caso de Empresa estrangeira não estabelecida no Brasil, tanto quanto possível, mediante apresentação de documentos equivalentes do país de origem da Empresa.</p> <p>O requisito relativo ao Engenheiro Preposto deverá ser atendido mediante a apresentação do nome indicado e anexação do correspondente Formulário Modelo do Edital.</p>		
3	<p>1 (um) profissional de nível superior com especialização na área ambiental para acompanhamento das Especificações Técnicas Ambientais e Sociais (ETAS), o qual deverá comprovar que:</p> <p>a) é sócio da Empresa, mediante apresentação de cópia do Contrato Social atualizado e devidamente registrado na Junta Comercial; ou</p> <p>b) que possui vínculo com a Empresa, mediante apresentação de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cópia do Contrato de Prestação de Serviços; ou • Cópia da Carteira de Trabalho e cópia das páginas do “Livro de Registro de Empregados”, com o respectivo “Termo de Abertura” referente à sua contratação, onde se identifiquem os campos de admissão e rescisão. <p>No caso de Empresa estrangeira não estabelecida no Brasil, tanto quanto possível, mediante apresentação de documentos equivalentes do país de origem da Empresa.</p> <p>O requisito relativo ao profissional de nível superior com especialização na área ambiental deverá ser atendido mediante a apresentação do nome indicado e anexação do correspondente Formulário Modelo do Edital.</p> <p>* Nota: o requisito relativo à especialização na área ambiental não se refere à acadêmica, mas à área de focalização profissional.</p>	Engenharia e/ou Arquitetura	5 anos

4. Equipamento e Materiais

O Licitante deverá demonstrar que terá acesso aos principais equipamentos e materiais da Empreiteira listados a seguir:

Nº	Tipo de equipamento e características	Número mínimo exigido
1	Caminhão Basculante com capacidade de 10 m3	06
2	Rolo compactador pneumático	01
3	Rolo compactador vibratório pé de carneiro	01
4	Rolo compactador vibratório liso	01
5	Compactador de solo tipo placa vibratória	01
6	Trator de esteiras	03
7	Escavadeira hidráulica sobre esteiras	03
8	Retroescavadeira com carregadeira	03
9	Martelo demolidor pneumático	02
10	Compressor de ar	02
11	Motoniveladora	01
12	Cortadeira de piso de concreto e asfalto	01
13	Guindauto hidráulico	01
14	Pá carregadeira sobre rodas	01

O Licitante deverá fornecer detalhes adicionais dos itens de equipamento propostos usando o Formulário correspondente na Seção IV.

Seção IV - Formulários de Licitação

Tabela de Formulários

Carta-Proposta.....	61
Anexos	64
1. Modelo de Anexo de Atividades.....	67
2. Anexo de moedas de pagamento.....	68
3. Anexo(s) de Dados de Ajuste	68
Formulários de Garantia da Proposta	69
Formulário de Garantia da Proposta – Garantia Bancária	69
Formulário de Garantia da Proposta – Seguro Garantia	71
Proposta Técnica.....	73
Formulários para proposta técnica.....	74
Equipamento	78
Organização do local.....	79
Descrição de metodologia.....	80
Cronograma de mobilização	81
Cronograma de construção	82
Planos de Implementação e Estratégia de Gestão de ETAS	83
Código de Conduta (ETAS).....	84
Outros.....	85
Qualificação do Licitante	86
Form ELI -1.1: Formulários de Informações do Licitante.....	87
Form ELI -1.2: Formulário de Informações para Licitantes JV	88
Form CON – 2: Histórico de contratos não executados, litígios pendentes e histórico de litígios	89
Form CON – 3: Ambiental, Social, de Saúde e Segurança	89
Form CCC: Compromissos contratuais atuais/obras em andamento.....	94
Form FIN – 3.1: Situação Financeira e Desempenho	95
Form FIN - 3.2: Faturamento anual médio com obras.....	97
Form FIN - 3.3: Recursos Financeiros.....	98
Form EXP - 4.1: Experiência Geral em Obras	99
Form EXP - 4.2(a): Experiência em obras específicas e gestão de contratos.....	100
Form EXP - 4.2(b): Experiência de construção em atividades importantes	102
Declaração Sobre Trabalho de Menor.....	104

Carta-Proposta

INSTRUÇÕES AOS LICITANTES: APAGAR ESTE CAMPO AO TERMINAR O PREENCHIMENTO DO DOCUMENTO

O Licitante deverá elaborar esta Carta-Proposta em papel timbrado, do qual deverão constar seu nome completo e seu endereço comercial, escritos de forma legível.

Nota: Todo o texto em itálico destina-se a auxiliar os Licitantes no preenchimento deste formulário.

Data de envio desta Proposta: *[inserir data (dia, mês e ano) de envio da Proposta]*

SDP Nº: *[Inserir número do processo de SDP]*

Proposta alternativa Nº:*[Inserir número de identificação, caso se tratar de uma Proposta alternativa]*

Para: *[inserir nome completo do Contratante]*

- (a) **Sem ressalvas:** Analisamos o Edital de Licitação, incluindo Aditivos emitidos de acordo com as (IAL 8), e não temos nenhuma ressalva a declarar;
- (b) **Elegibilidade:** Cumprimos os requisitos de elegibilidade e não temos conflitos de interesses, conforme a IAL 4;
- (c) **Declaração de Garantia da Proposta:** Não fomos suspensos nem declarados inelegíveis pelo Contratante, com base na execução de uma Declaração de Garantia da Proposta ou Declaração de Garantia da Proposta no País do Contratante de acordo com a IAL 4.7;
- (d) **Conformidade:** Executamos as seguintes Obras em conformidade com o Edital de Licitação: *[inserir uma breve descrição das Obras]*
- (e) **Preço da Proposta:** O preço total da nossa Proposta, excluídos os descontos oferecidos no item (f) abaixo, é de: *[Inserir uma das opções abaixo, conforme apropriado]*

[Opção 1, no caso de um lote:] O preço total é de: [inserir preço total da Proposta em algarismos e por extenso, indicando os vários montantes e as respectivas moedas];

Ou

[Opção 2, no caso de múltiplos lotes:] (a) Preço total de cada lote [Inserir preço total de cada lote em algarismos e por extenso, indicando os vários montantes e as respectivas moedas]; e b) Preço total de todos os lotes (soma de todos os lotes) [Inserir preço total de todos os lotes em algarismos e por extenso, indicando os vários montantes e as respectivas moedas];

- (f) **Descontos:** Os descontos oferecidos e a metodologia para sua aplicação são:
- (i) Os descontos oferecidos são: *[Detalhar cada desconto oferecido.]*
 - (ii) O método de cálculo exato para determinar o preço líquido após a aplicação dos descontos é o seguinte: *[Detalhar o método que será utilizado para aplicar os descontos];*
- (g) **Período de Validade da Proposta:** Nossa Proposta será válida pelo período previsto na FDE IAL 18.1, a partir da data prevista para o prazo de envio da Proposta, de acordo com o Edital de Licitação, e permanecerá válida e poderá ser aceita a qualquer momento antes da expiração desse período;
- (h) **Garantia de Execução:** Se nossa Proposta for aceita, comprometemo-nos a obter uma garantia de execução *[e uma Garantia de Execução Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ESHS), Excluir, se não for aplicável]* de acordo com o Edital de Licitação;
- (i) **Uma Proposta por Licitante:** Não apresentamos nenhuma outra Proposta como Licitante pessoa física ou Subcontratada, não participamos de nenhuma outra Proposta como membro de Joint Venture, e atendemos aos requisitos da IAL 4.3, além das Propostas alternativas apresentadas de acordo com a IAL 13;
- (j) **Suspensão e Impedimento:** Nós, juntamente com qualquer um de nossos subcontratados, fornecedores, consultores, fabricantes ou prestadores de serviços mobilizados para qualquer parte do contrato, não estamos sujeitos a suspensão temporária ou impedimento imposto pelo Grupo Banco Mundial ou impedimento imposto pelo Grupo Banco Mundial em conformidade com o Acordo para Aplicação Mútua de Decisões sobre Impedimentos entre o Banco Mundial e outros bancos de desenvolvimento. Ademais, não somos inelegíveis em virtude das leis ou regulamentos oficiais do País do Contratante ou de decisão do Conselho de Segurança das Nações Unidas.
- (k) **Empresa ou instituição estatal:** *[Selecionar a opção apropriada e apagar a outra] [Não somos uma empresa ou instituição estatal]/[Somos uma empresa ou instituição estatal, mas atendemos aos requisitos da IAL 4.6];*
- (l) **Comissões, gratificações e taxas:** Pagamos, ou pagaremos, as seguintes comissões, gratificações ou taxas em razão do processo de licitação ou da execução do Contrato: *[inserir nome completo de cada Beneficiário, seu endereço completo, razão pela qual cada comissão ou gratificação foi paga e a quantia e moeda de cada comissão ou gratificação]*

Nome do Beneficiário	Endereço	Razão	Valor

(Se nada foi pago ou deverá ser pago, indicar "nada".)

- (m) **Contrato vinculante:** Entendemos que esta Proposta, juntamente com o seu aceite por escrito constante de sua Carta de Aceite, constituirá um contrato vinculante entre nós, até que um contrato formal seja elaborado e assinado;
- (n) **Não obrigatoriedade de aceite pelo Contratante:** Entendemos que você não é obrigado a aceitar a Proposta com o menor custo avaliado, a Proposta Mais Vantajosa ou qualquer outra Proposta que venha a receber; e
- (o) **Fraude e Corrupção:** Declaramos pelo presente que tomamos medidas para garantir que ninguém que atue em nosso nome se envolva em qualquer tipo de Fraude e Corrupção; e
- (p) **Árbitro:** Aceitamos a nomeação de *[inserir nome proposto na Folha de Dados da Licitação]* como o Árbitro.

[ou]

Não aceitamos a nomeação de *[inserir nome proposto na Folha de Dados da Licitação]* como Árbitro, e propomos, em vez dele, que *[inserir nome]* seja nomeado como Árbitro, cujas tarifa por dia e dados pessoais se encontram em anexo.

Nome do Licitante: **[inserir nome completo da pessoa que assina a Proposta]*

Nome da pessoa devidamente autorizada a assinar a Proposta em nome do Licitante: ******
[inserir nome completo da pessoa devidamente autorizada a assinar a Proposta]

Cargo da pessoa que assina a Proposta: *[inserir cargo completo da pessoa que assina a Proposta]*

Assinatura da pessoa acima indicada: *[inserir assinatura da pessoa cujo nome e capacidade são indicados acima]*

Data de assinatura *[inserir data de assinatura]* **dia** de *[inserir mês]* de *[inserir ano]*

*: No caso de uma Proposta apresentada por uma Joint Venture, especificar o nome da Joint Venture como Licitante

** : A pessoa que assina a Proposta deverá anexar à Proposta a procuração outorgada pelo Licitante

Anexos

1. Modelo de Anexo de Atividades

<i>Item N°</i>	<i>Descrição</i>	<i>Valor</i>
1	Trechos 1 e 2	
1.1	Canteiro de Obras e sinalização de segurança	
1.2	Serviços preliminares (demolição e retiradas)	
1.3	Terraplenagem	
1.4	Drenagem	
1.4.1	Canalizações	
1.4.2	Recomposição de pavimento	
1.5	Pavimentação	
1.6	Urbanização e Paisagismo	
1.6.1	Mobiliário	
1.6.2	Paisagismo	
1.6.3	Requalificação da quadra poliesportiva	
1.6.4	Requalificação da quadra de vôlei de areia	
1.6.5	Requalificação do skate park	
1.6.6	Requalificação da quadra de futebol de areia	
1.6.7	Rampa de acesso para limpeza da lagoa	
1.7	Sinalização e comunicação visual	
1.8	Quiosque TP 01	
1.8.1	Fundação e impermeabilização	
1.8.2	Estrutura e impermeabilização	
1.8.3	Alvenaria, revestimentos e pisos e esquadrias	
1.8.4	Instalações	
1.9	Quiosque TP 02	
1.9.1	Fundação e impermeabilização	
1.9.2	Estrutura e impermeabilização	
1.9.3	Alvenaria, revestimentos e pisos e esquadrias	
1.9.4	Instalações	
1.10	Limpeza Final	
2	Trecho 5	
2.1	Canteiro de Obras e sinalização de segurança	
2.2	Serviços preliminares (demolição e retiradas)	
2.3	Drenagem	
2.3.1	Canalizações	
2.3.2	Recomposição de pavimento	
2.4	Pavimentação	

2.5	Urbanização e Paisagismo	
2.5.1	Mobiliário	
2.5.2	Paisagismo	
2.6	Sinalização e comunicação visual	
2.7	Limpeza Final	
3	Trecho 6	
3.1	Canteiro de Obras e sinalização de segurança	
3.2	Serviços preliminares (demolição e retiradas)	
3.3	Terraplenagem	
3.4	Drenagem	
3.4.1	Canalizações	
3.4.2	Recomposição de pavimento	
3.5	Pavimentação	
3.5.1	Via projetada	
3.5.2	Estacionamento	
3.5.3	Calçadas e rampas	
3.5.4	Passagens elevadas	
3.6	Urbanização e Paisagismo	
3.7	Passarelas	
3.7.1	Fundação	
3.7.2	Estrutura	
3.7.3	Acabamento	
3.8	Urbanização e Paisagismo	
3.8.1	Mobiliário	
3.8.2	Paisagismo	
3.8.3	Campo de Futebol	
3.8.4	Quadras de vôlei de areia	
3.8.5	Quadras de futebol de areia	
3.8.6	Viveiros	
3.8.7	Escadaria anfiteatro e degraus verdes	
3.9	Sinalização e comunicação visual	
3.10	Quiosque TP 02	
3.10.1	Fundação e impermeabilização	
3.10.2	Estrutura e impermeabilização	
3.10.3	Alvenaria, revestimentos e pisos e esquadrias	
3.10.4	Instalações	
3.11	Quiosque TP 04	
3.11.1	Fundação e impermeabilização	
3.11.2	Estrutura e impermeabilização	
3.11.3	Alvenaria, revestimentos e pisos e esquadrias	
3.11.4	Instalações	
3.12	Limpeza Final	
4	Administração da Obra	

5	<p align="center">Plano de Implementação das especificações técnicas relativo aos aspectos Ambiental, Social, de saúde e segurança do trabalho conforme Seção VII.</p>	
6	<p align="center">Total Geral</p>	

*** Nota 1: serão emitidas ordens de serviços pelo Contratante por cada frente de obras.**

*** Nota 2: nenhuma frente de obra será iniciada sem que as aquisições e/ou reassentamentos tenham sido devidamente realizados pela Contratante.**

2. Anexo de moedas de pagamento

Parainserir nome da Seção das Obras

	A	B	C	D
Nome da moeda de pagamento	Quantia na moeda	Taxa de câmbio para moeda Local	Equivalência na moeda local $C = A \times B$	Porcentagem de Preço Total da Proposta (PTP) $\frac{100 \times C}{PTP}$
Moeda local _____		1,00		
Preço Total da Proposta				100,00
Somas provisórias expressas em moeda local		1,00		
PREÇO TOTAL DA PROPOSTA (incluindo soma provisória)				

* OBS: Os reajustes e preços serão conduzidos de acordo com a cláusula 45.1 das Condições Particulares do Contrato.

3. Anexo(s) de Dados de Reajuste

Tabela A - Moeda local

Índice Código	Descrição do Índice	Fonte do Índice	Valor Base e data	Valor na moeda local do Licitante	Peso proposto pelo Licitante
	Não ajustável	—	—	—	A: _____* B: _____* C: _____* D: _____* E: _____*
			Total		1.00

[* A ser inserido pelo Contratante. Considerando que "A" deve ter uma porcentagem fixa, B, C, D e E devem especificar um intervalo de valores e o Licitante será obrigado a especificar um valor dentro do intervalo de tal forma que a ponderação total = 1,00]

Tabela B - Moeda estrangeira

Nome da moeda: _____

Se o Licitante desejar cotar em mais de uma moeda internacional, esta tabela deverá ser repetida para cada moeda internacional.

Código do Índice	Descrição do Índice	Fonte do Índice	Valor-base e Data-base	Moeda do Licitante em tipo/montante	Equivalente em FC1	Peso proposto pelo Licitante
	Não ajustável	—	—	—		A: _____* B: _____* C: _____* D: _____* E: _____*
				Total		1.00

[* A ser inserido pelo Contratante. Considerando que "A" deve ter uma porcentagem fixa, B, C, D e E devem especificar um intervalo de valores e o Licitante será obrigado a especificar um valor dentro do intervalo de tal forma que a ponderação total = 1,00]

* OBS: Os reajustes e preços serão conduzidos de acordo com a cláusula 45.1 das Condições Particulares do Contrato.

Formulários de Garantia da Proposta

Formulário de Garantia da Proposta - Garantia bancária

[Papel timbrado do Avalista ou código identificador SWIFT]

Beneficiário:

[nome e endereço do Contratante]

Solicitação de Propostas N°: *_[inserir número de referência da Solicitação de Propostas]*

Data:*[inserir data de emissão]*

Garantia da Proposta N°: *[inserir número de referência da garantia]*

Avalista: *_[inserir nome e endereço do local de emissão, a menos que sejam indicados no papel timbrado]*

Fomos informados que *[inserir nome do Licitante, que em caso de uma Joint Venture será o nome da Joint Venture (seja legalmente constituída ou prospectiva), ou os nomes de todos os seus membros]* ("o Proponente") apresentou ou apresentará ao Beneficiário sua Proposta ("a Proposta") para a execução de _____ no âmbito da Solicitação de Propostas n° *[inserir número]* ("a SDP").

Além disso, entendemos que, de acordo com as condições do Beneficiário, as Propostas deverão estar acompanhadas de uma Garantia da Proposta.

A pedido do Proponente, comprometemo-nos, como Avalistas, desde já e em caráter irrevogável, a pagar ao Beneficiário qualquer quantia ou quaisquer quantias até o valor total de *[inserir valor em algarismos]* (*inserir valor por extenso*), mediante o recebimento de solicitação de pagamento assinada pelo Beneficiário, amparada em declaração do Beneficiário feita na própria solicitação ou em documento separado que acompanhe ou faça referência à solicitação, comunicando que o Proponente:

- (a) retirou sua Proposta durante o Período de Validade da Proposta previsto na Carta-Proposta do Proponente ("Período de Validade da Proposta"), ou qualquer prorrogação desse período pelo Proponente; ou
- (b) foi notificado sobre o aceite de sua Proposta pelo Beneficiário durante o Período de Validade da Proposta, porém (i) não assinou o contrato, ou (ii) não apresentou a Garantia de Execução e, se for necessária, a Garantia de Execução Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ESHS), de acordo com as Instruções aos Licitantes ("IAL") do Edital de Licitação do Beneficiário.

Esta garantia expirará: (a) se o Licitante for vencedor, após o recebimento de cópias do contrato assinado pelo Solicitante e a garantia de execução e, se necessário, a Garantia de Desempenho Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ESHS), emitida para o Beneficiário em relação a tal contrato; e (b) se o Licitante não for o vencedor, quando (i) de nosso recebimento de uma cópia da notificação enviada pelo Beneficiário ao Licitante sobre os resultados do processo de Licitação; ou (ii) decorridos 28 (vinte e oito dias) após o término do Período de Validade da Proposta.

Por conseguinte, qualquer pedido de pagamento contemplado na garantia deverá ser recebido por nós no escritório indicado acima até essa data.

Esta garantia estará sujeita às Regras Uniformes para Garantias de Demanda (URDG), revisão de 2010, publicação nº 758 do ICC.

[assinatura(s)]

Nota: Todos os textos em itálico destinam-se a auxiliar no elaboração deste formulário e deverão ser apagados na versão final.

Formulário de Garantia da Proposta - Seguro Garantia

[O Segurador deverá preencher este Formulário de Seguro Garantia de acordo com as instruções indicadas].

GARANTIA Nº _____

PELA PRESENTE GARANTIA, [nome do Licitante] como Outorgante (“o Outorgante”), e [nome, título legal e endereço do Segurador], autorizado a fazer negócios em [nome do País do Contratante], como Segurador (“o Segurador”), são responsabilizados e firmemente vinculados a [nome do Contratante] como Credor (“o Contratante”), no valor de [valor da Garantia] [quantia por extenso], para o pagamento efetivo do qual nós, os referidos Outorgante e Segurador, nos vinculamos e vinculamos nossos sucessores e mandatários, conjunta e solidariamente, firmemente pelo presente instrumento. ¹

CONSIDERANDO que o Outorgante apresentou ao Contratante uma Proposta por escrito datada de ____ de _____ de 20__, para o fornecimento de [nome do Contrato] (a “Proposta”).

FICA, PORTANTO, RESOLVIDO QUE, satisfeita a condição de que o Outorgante:

- (a) retire sua Proposta durante o Período de Validade da Proposta estabelecido na Carta-Proposta do Outorgante (“Período de Validade da Proposta”), ou qualquer prorrogação do período pelo Outorgante; ou
- (b) tendo sido notificado do aceite de sua Proposta pelo Contratante durante o Período de Validade da Proposta ou prorrogação desse período pelo Outorgante: (i) deixe de assinar o Instrumento de Contrato; ou (ii) não apresente a Garantia de Execução e, se necessária, a Garantia de Execução Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ESHS), de acordo com as Instruções aos Licitantes (“ITB”) do Edital de Licitação do Contratante.

O Segurador se comprometerá a pagar imediatamente ao Contratante, até o montante acima, mediante o recebimento da primeira solicitação por escrito do Contratante, sem que tenha de comprovar sua solicitação, e desde que declare nela que a solicitação decorre da ocorrência de qualquer um dos eventos acima, especificando o(s) evento(s) ocorrido(s).

O Segurador desde já concorda que sua obrigação permanecerá válida até (e inclusive) a data correspondente a 28 (vinte e oito) dias após a data de expiração do Período de Validade da Proposta, estabelecida na Carta-Proposta do Outorgante ou qualquer prorrogação desse período pelo Outorgante.

E, por estarem assim justas e contratadas, assinam as Partes o presente com seus respectivos nomes no dia _____ de _____ de 20__.

¹ O valor da Garantia será expresso na moeda do País do Contratante ou em um valor equivalente em moeda livremente conversível.

Outorgante: _____ Segurador: _____
Carimbo da empresa (se houver)

(Assinatura)

(assinatura)

(Nome e cargo em letra de forma) (nome e cargo em letra de forma)

Proposta Técnica

Formulários para proposta técnica

- **Anexo da Equipe Principal**
- **Equipamento**
- **Organização do local**
- **Descrição de metodologia**
- **Cronograma de mobilização**
- **Cronograma de construção**
- **Planos de Implementação e Estratégias de Gestão de ESHS**
- **Código de Conduta (ESHS)**
- **Outros**

FORMULÁRIO PER -1

Anexo da Equipe Principal

Os Licitantes deverão fornecer os nomes e detalhes da equipe principal devidamente qualificada para executar o contrato. Os dados sobre sua experiência deverão ser fornecidos usando o Formulário PER-2 abaixo para cada candidato.

Equipe Principal

1.	Título da posição: <i>[inserir cargo]</i>	
	Nome do candidato:	
	Período de contratação:	<i>[inserir todo o período (datas inicial e final) para o qual esta posição será contratada]</i>
	Período de compromisso para esta posição:	<i>[inserir número de dias/semanas/meses programados para esta posição]</i>
	Carga horária prevista para esta posição:	<i>[inserir carga horária prevista para esta posição (p ex., anexar gráfico de Gantt de alto nível)]</i>
2.	Título da posição: <i>[inserir cargo]</i>	
	Nome do candidato:	
	Período de contratação:	<i>[inserir todo o período (datas inicial e final) para o qual esta posição será contratada]</i>
	Período de compromisso para esta posição:	<i>[inserir número de dias/semanas/meses programados para esta posição]</i>
	Carga horária prevista para esta posição:	<i>[inserir carga horária prevista para esta posição (p ex., anexar gráfico de Gantt de alto nível)]</i>
3.	Título da posição: <i>[inserir cargo]</i>	
	Nome do candidato:	
	Período de contratação:	<i>[inserir todo o período (datas inicial e final) para o qual esta posição será contratada]</i>
	Período de compromisso para esta posição:	<i>[inserir número de dias/semanas/meses programados para esta posição]</i>
	Carga horária prevista para esta posição:	<i>[inserir carga horária prevista para esta posição (p ex., anexar gráfico de Gantt de alto nível)]</i>

4.	Título da posição: <i>[inserir cargo]</i>	
	Nome do candidato:	
	Período de contratação:	<i>[inserir todo o período (datas inicial e final) para o qual esta posição será contratada]</i>
	Período de compromisso para esta posição:	<i>[inserir número de dias/semanas/meses programados para esta posição]</i>
	Carga horária prevista para esta posição:	<i>[inserir carga horária prevista para esta posição (p ex., anexar gráfico de Gantt de alto nível)]</i>
5.	Título da posição: <i>[inserir cargo]</i>	
	Nome do candidato	
	Período de contratação:	<i>[inserir todo o período (datas inicial e final) para o qual esta posição será contratada]</i>
	Período de compromisso para esta posição:	<i>[inserir número de dias/semanas/meses programados para esta posição]</i>
	Carga horária prevista para esta posição:	<i>[inserir carga horária prevista para esta posição (p ex., anexar gráfico de Gantt de alto nível)]</i>

Formulário PER -2:
Currículo e Declaração
Equipe Principal

Nome do Licitante

Posição [1]: <i>[nome da posição segundo o Formulário PER-1]</i>											
Informações pessoais	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Nome:</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Data de nascimento:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Endereço:</td> <td style="padding: 5px;">E-mail:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Qualificações profissionais:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Qualificações acadêmicas:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Proficiência em idiomas: <i>[idioma e níveis de domínio da fala, leitura e escrita]</i></td> </tr> </table>	Nome:	Data de nascimento:	Endereço:	E-mail:	Qualificações profissionais:		Qualificações acadêmicas:		Proficiência em idiomas: <i>[idioma e níveis de domínio da fala, leitura e escrita]</i>	
Nome:	Data de nascimento:										
Endereço:	E-mail:										
Qualificações profissionais:											
Qualificações acadêmicas:											
Proficiência em idiomas: <i>[idioma e níveis de domínio da fala, leitura e escrita]</i>											
Contato	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Endereço do Contratante:</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Telefone:</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Contato (gerente de pessoal):</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Fax:</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Título:</td> <td style="padding: 5px;">Anos com o atual Contratante:</td> </tr> </table>	Endereço do Contratante:		Telefone:	Contato (gerente de pessoal):	Fax:		Título:	Anos com o atual Contratante:		
Endereço do Contratante:											
Telefone:	Contato (gerente de pessoal):										
Fax:											
Título:	Anos com o atual Contratante:										

Resumir a experiência profissional em ordem cronológica inversa. Indicar uma experiência técnica e gerencial específica relevante para o projeto.

Projeto	Função	Período do compromisso	Experiência na área
<i>[detalhes do projeto principal]</i>	<i>[função e responsabilidades no projeto]</i>	<i>[tempo na função]</i>	<i>[descrever a experiência na área para esta posição]</i>

--	--	--	--

Declaração

Eu, abaixo assinado membro da equipe principal, declaro, de pleno conhecimento e ciência, que as informações contidas neste Formulário PER-2 me descrevem corretamente, bem como minhas qualificações e minha experiência.

Confirmo que estou disponível conforme certificado na tabela a seguir e durante toda a carga horária prevista para essa posição, conforme estabelecido na Proposta:

Compromisso de participação	Detalhes
Compromisso com a duração do contrato:	<i>[inserir período (datas de início e término) em que esta equipe principal está disponível para trabalhar neste contrato]</i>
Período de compromisso:	<i>[inserir número de dias/semanas/meses em que este membro da equipe principal estará mobilizado]</i>

Entendo que qualquer declaração falsa ou omissão neste Formulário poderá:

- (a) ser levada em consideração durante a avaliação das Propostas;
- (b) implicar minha desclassificação da Licitação;
- (c) importar minha demissão do contrato.

Nome do membro da equipe principal: *[inserir nome]*

Assinatura: _____

Data: (dia/mês/ano): _____

Assinatura do representante autorizado do Licitante:

Assinatura: _____

Data: (dia/mês/ano): _____

Equipamento

O Licitante deverá fornecer informações adequadas para demonstrar claramente que tem a capacidade de atender aos requisitos dos principais equipamentos listados na Seção III (Critérios de Avaliação e Qualificação). Um Formulário separado deverá ser elaborado para cada item de equipamento listado, ou para equipamentos alternativos propostos pelo Licitante. O Licitante deverá fornecer todas as informações solicitadas abaixo, na medida do possível. Os campos com asterisco (*) devem ser utilizados para avaliação.

Tipo de equipamento*		
Informações do equipamento	Nome do fabricante,	Modelo e potência
	Atuando na qualidade de*	Ano de fabricação*
Situação atual	Localização atual	
	Detalhamento dos compromissos atuais	
Fonte	Indicar a fonte do equipamento <input type="checkbox"/> Próprio <input type="checkbox"/> Alugado <input type="checkbox"/> Arrendado <input type="checkbox"/> Fabricado especialmente	

As seguintes informações devem ser fornecidas somente para equipamentos que não sejam de propriedade do Licitante.

Proprietário	Nome do proprietário	
	Endereço do proprietário	
	Telefone	Nome e título do contato
	Fax	Telex
Acordos	Detalhes dos contratos de aluguel/locação/fabricação específica para o projeto	

Organização do local

[inserir informações sobre a organização do local]

Descrição de metodologia

[inserir descrição do método]

Cronograma de mobilização

[inserir agenda de mobilização]

Cronograma de construção

[inserir cronograma de construção]

Planos de Implementação e Estratégia de Gestão de ETAS

O Licitante deverá apresentar as Estratégias de Gestão e os Planos de Implementação relativos aos aspectos Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ETAS) abrangentes e concisos, conforme exigido pela IAL 11.1 (i) da Folha de Dados do Edital. Essas estratégias e planos deverão descrever em detalhes as ações, materiais, equipamentos, processos de gestão etc. que serão implementados pela Empreiteira e seus subcontratados.

Ao desenvolver essas estratégias e planos, o Licitante deverá levar em conta as disposições de ETAS do contrato, incluindo aquelas que podem ser descritas mais detalhadamente na Seção VII – Especificações Técnicas Ambientais e Sociais.

Código de Conduta: Ambiental, Social, Saúde e Segurança (ETAS)

O Licitante deverá apresentar o Código de Conduta que será aplicado aos funcionários e subcontratados da Empreiteira, conforme exigido pela IAL 11.1 (i) da Folha de Dados do Edital. O Código de Conduta deve garantir a conformidade com as disposições do contrato, incluindo aquelas que podem ser descritas mais detalhadamente na Seção VII - Requisitos de Obras, nas Especificações Técnicas Ambientais e Sociais.

Ademais, o Licitante deverá apresentar um esquema da aplicação deste Código de Conduta. Deverá detalhar: como será introduzido nas condições de emprego/contrato, que treinamento será fornecido, como será monitorado e como a Empreiteira pretende lidar com quaisquer infrações.

Outros

Qualificação do Licitante

Para demonstrar suas qualificações para executar o contrato de acordo com a Seção III (Critérios de Avaliação e Qualificação), o Licitante deverá fornecer as informações solicitadas nas Planilhas de Informações correspondentes constantes deste documento.

Formulário ELI - 1.1: Formulário de Informações do Licitante

Data: _____
Nº e título da SDP: _____
Página _____ de _____ páginas

Nome do Licitante
Em caso de Joint Venture (JV), nome de cada membro:
País de registro real ou pretendido pelo Licitante: <i>[indicar o país da Constituição]</i>
Ano de incorporação real ou pretendida pelo Licitante:
Endereço legal do Licitante [no país de registro]:
Informações sobre o Representante Autorizado do Licitante Nome: _____ Endereço: _____ Números de telefone/fax: _____ E-mail: _____
1. Em anexo encontram-se cópias dos seguintes documentos originais: <input type="checkbox"/> Atos constitutivos (contrato social, estatuto social ou ato equivalente) e/ou documentos de registro da pessoa jurídica acima designada, de acordo com a IAL 4.4. <input type="checkbox"/> Em caso de JV, carta de intenções de criar uma JV ou firmar uma JV, de acordo com a IAL 4.1. <input type="checkbox"/> Em caso de empresa ou instituição estatal, de acordo com a IAL 4.6, documentos que atestem: <ul style="list-style-type: none">• Autonomia jurídica e financeira• Operação sob as normas do direito comercial• E que o Licitante não se encontra sob a supervisão do Contratante
2. Um organograma, uma relação da Diretoria Executiva e informação sobre a propriedade beneficiária estão incluídos.

Formulário ELI - 1.2: Formulário de Informações para Licitantes JV

(a ser preenchido para cada membro da Joint Venture)

Data: _____

Nº e título da SDP: _____

Página _____ de _____ páginas

Nome da Joint Venture do Licitante:
Nome do membro da JV:
País de registro do membro da JV:
Ano de constituição do membro da JV:
Endereço legal do membro da JV no país de constituição:
Informações sobre o representante autorizado do membro da JV Nome: _____ Endereço: _____ Números de telefone/fax: _____ E-mail: _____
1. Em anexo encontram-se cópias dos seguintes documentos originais <input type="checkbox"/> Estatuto Social (ou documentos equivalentes de constituição ou associação) e/ou documentos de inscrição da pessoa jurídica acima designada, de acordo com a IAL 4.4. <input type="checkbox"/> No caso de uma empresa ou instituição estatal, documentos que atestem sua autonomia legal e financeira, que opera sob as normas do direito comercial e que não se encontra sob a supervisão do Contratante, de acordo com a IAL 4.6. 2. Um organograma, uma relação da Diretoria Executiva e informação sobre a propriedade beneficiária estão incluídos. <i>[Quando exigido pela FDE IAL 47.1, o Licitante vencedor deverá encaminhar informações adicionais sobre a propriedade beneficiária, utilizando o formulário de divulgação de propriedade beneficiária].</i>

Formulário CON-2: Histórico de contratos não executados, litígios pendentes e histórico de litígios

Nome do Licitante: _____

Data: _____

Nome do Membro da Joint Venture _____

Nº e título da SDP: _____

Página _____ de _____ páginas

Contratos não executados, de acordo com a Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação			
<input type="checkbox"/> Não houve contratos não executados desde 1º de janeiro de 2014, conforme especificado no Subfator 2.1, Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação.			
<input type="checkbox"/> Contrato(s) não executado(s) desde 1º de janeiro de 2014, conforme especificado na Subcláusula 2.1, na Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação			
Ano	Parcela não executada do contrato	Identificação do contrato	Valor total do contrato (valor atual, moeda, taxa de câmbio e equivalente em R\$)
<i>[inserir ano]</i>	<i>[inserir valor e porcentagem]</i>	Identificação do contrato: <i>[indicar nome completo/número do contrato e qualquer outra identificação]</i> Nome do Contratante: <i>[inserir nome completo]</i> Endereço do Contratante: <i>[inserir rua/cidade/país]</i> Motivo(s) para não execução: <i>[indicar o(s) principal(is) motivo(s)]</i>	<i>[inserir valor]</i>
Litígio pendente, de acordo com a Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação			
<input type="checkbox"/> Não há litígio pendente de acordo com o Subfator 2.3, Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação.			
<input type="checkbox"/> Há litígio pendente de acordo com o Subfator 2.3, Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação, conforme indicado abaixo.			

Ano do litígio	Valor em litígio (moeda)	Identificação do contrato	Valor total do contrato (moeda), equivalente em R\$ (taxa de câmbio)
		Identificação do contrato: _____ Nome do Contratante: _____ Endereço do Contratante: _____ Motivo do litígio: _____ Parte que iniciou a litígio: _____ Situação do litígio: _____	
		Identificação do contrato: Nome do Contratante: Endereço do Contratante: Motivo do litígio: Parte que iniciou a litígio: Situação do litígio:	
Litígio pendente, de acordo com a Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação			
<input type="checkbox"/> Não há histórico de litígios de acordo com o Subfator 2.4, Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação.			
<input type="checkbox"/> Há histórico de litígios de acordo com o Subfator 2.4, Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação, conforme indicado abaixo.			
Ano da sentença	Resultado como porcentagem do Patrimônio Líquido	Identificação do contrato	Valor total do contrato (moeda), equivalente em R\$ (taxa de câmbio)

<i>[inserir ano]</i>	<i>[inserir porcentagem]</i>	Identificação do contrato: [indicar nome completo/número do contrato e qualquer outra identificação] Nome do Contratante: <i>[inserir nome completo]</i> Endereço do Contratante: <i>[inserir rua/cidade/país]</i> Motivo do litígio: <i>[indicar principais questões em litígio]</i> Parte que iniciou a litígio: <i>[indicar "Contratante" ou "Empreiteira"]</i> Motivo(s) do litígio e sentença <i>[indicar o(s) principal(is) motivo(s)]</i>	<i>[inserir valor]</i>
----------------------	------------------------------	---	------------------------

Formulário CON - 3: Ambiental, Social, de Saúde e Segurança

Declaração de desempenho

[A tabela a seguir deverá ser preenchida pelo Licitante, cada membro de uma Joint Venture e cada Subcontratado Especializado]

Nome do Licitante: [inserir nome completo]

Data: [inserir dia, mês, ano]

Nome do membro da Joint Venture ou do Subcontratado Especializado: [inserir nome completo]

Nº e título da SDP: [inserir número e título da SDP]

Página [inserir número da página] de [insira número total] Páginas

Declaração de Desempenho Ambiental, Social, de Saúde e Segurança de acordo com a Seção III, Critérios de Qualificação e Requisitos			
<input type="checkbox"/> Nenhuma suspensão ou rescisão do contrato: Nenhum Contratante suspendeu ou rescindiu um contrato e/ou recorreu à garantia de execução de um contrato por motivos relacionados ao desempenho ambiental, social, de saúde ou segurança (ESHS) desde a data especificada no Subfator 2.5, Seção III, Critérios de Qualificação e Requisitos.			
<input type="checkbox"/> Declaração de suspensão ou rescisão do contrato: O(s) seguinte(s) contrato(s) foi/foram suspenso(s) ou rescindido(s) e/ou a Garantia de Execução utilizada por um contratante por motivos relacionados ao desempenho ambiental, social, de saúde ou segurança (ESHS) desde a data especificada no Subfator 2.5, Seção III, Critérios de Qualificação e Requisitos. Fornecemos detalhes a seguir:			
Ano	Parcela suspensa ou rescindida do contrato	Identificação do contrato	Valor total do contrato (valor atual, moeda, taxa de câmbio e equivalente em R\$)
[inserir ano]	[inserir valor e porcentagem]	Identificação do contrato: [indicar nome completo/número do contrato e qualquer outra identificação] Nome do Contratante: [inserir nome completo] Endereço do Contratante: [inserir rua/cidade/país] Motivo(s) de suspensão ou rescisão: [indicar o(s) motivo(s) principal(is), p. ex., VBG/EAS]	[inserir valor]
[inserir ano]	[inserir valor e porcentagem]	Identificação do contrato: [indicar nome completo/número do contrato e qualquer outra	[inserir valor]

		<i>identificação]</i> Nome do Contratante: <i>[inserir nome completo]</i> Endereço do Contratante: <i>[inserir rua/cidade/país]</i> Motivo(s) de suspensão ou rescisão: <i>[indicar o(s) principal(is) motivo(s)]</i>	
...	...	<i>[listar todos os contratos aplicáveis]</i>	...
Garantia de Execução utilizada pelo(s) Contratante(s) por motivos relacionados ao desempenho do ESHS			
Ano	Identificação do contrato		Valor total do contrato (valor atual, moeda, taxa de câmbio e equivalente em R\$)
<i>[inserir ano]</i>	Identificação do contrato: <i>[indicar nome completo/número do contrato e qualquer outra identificação]</i> Nome do Contratante: <i>[inserir nome completo]</i> Endereço do Contratante: <i>[inserir rua/cidade/país]</i> Motivo(s) para utilização da garantia de execução: <i>[indicar o(s) motivo(s) principal(is), p. ex., VBG/EAS]</i>		<i>[inserir valor]</i>

Formulário CCC: Compromissos contratuais atuais/obras em andamento

Os Licitantes e cada membro de uma JV deverão fornecer informações sobre seus compromissos atuais em todos os contratos que foram adjudicados, ou para os quais uma carta de intenção ou aceite foi recebida, ou para contratos que se aproximam da conclusão mas para os quais um termo de conclusão sem ressalvas ainda não foi emitido.

Nome do contrato	Contratante, endereço de contato/tel/fax	Valor do trabalho pendente (equivalente em R\$)	Data de conclusão prevista	Faturamento mensal médio nos últimos seis meses (R\$/mês)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
etc.				

Formulário FIN-3.1: Situação Financeira e Desempenho

Nome do Licitante: _____

Data: _____

Nome do Membro da Joint Venture _____

Nº e título da SDP: _____

Página _____ de _____ páginas

1. Dados financeiros

Tipo de informação financeira em (moeda)	Informações históricas nos últimos _____ anos, (quantia, moeda, taxa de câmbio, equivalência em R\$)				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Demonstração da Posição Financeira (Informações do Balanço Patrimonial)					
Total Ativo (TA)					
Total Passivo (TP)					
Patrimônio total/patrimônio líquido (PL)					
Ativo Circulante (AC)					
Passivo Circulante (PC)					
Capital de Giro (CG)					
Informações da Demonstração de Resultados					
Receita Total (RT)					
Lucros Antes dos Impostos (LAI)					
Informações de Fluxo de Caixa					
Fluxo de Caixa das Atividades Operacionais					

2. Fontes de Financiamento

Especificar as fontes de financiamento para atender aos requisitos de fluxo de caixa das obras em andamento e dos compromissos contratuais futuros.

Nº	Fonte de financiamento	Valor (equivalente em R\$)
1		
2		
3		

3. Documentos financeiros

O Licitante e suas partes fornecerão cópias das demonstrações financeiras referentes a _____ anos, de acordo com o Subfator 3.2, Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação. As demonstrações financeiras deverão:

- (a) refletir a situação financeira do Licitante ou, no caso de uma JV, do membro da JV, e não de uma entidade afiliada (como uma matriz ou membro do grupo).
- (b) ser auditadas ou certificadas por um auditor independente, de acordo com a legislação local.
- (c) ser completas, incluindo todas as notas às demonstrações financeiras.
- (d) corresponder a períodos contábeis já concluídos e auditados.

Em anexo encontram-se cópias de demonstrações financeiras² referentes aos _____ anos exigidos acima; e que cumprem com os requisitos.

² Se o conjunto mais recente de demonstrações financeiras for para um período anterior a 12 meses, a contar da data da Proposta, a razão disso deverá ser justificada.

Formulário FIN-3.2: Faturamento anual médio com obras

Nome do Licitante: _____

Data: _____

Nome do Membro da Joint Venture _____

Nº e título da SDP: _____

Página _____ de _____ páginas

		Dados do Faturamento anual (apenas construção)	
Ano	Valor moeda	Taxa de câmbio	Equivalente em US\$
<i>[indicar ano]</i>	<i>[inserir valor e indicar moeda]</i>		
Faturamento anual médio com obras *			

* Ver Subfator 3.2, Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação.

Formulário FIN-3.3: Recursos financeiros

Especificar fontes de financiamento propostas, tais como ativos líquidos, ativos reais não gravados, linhas de crédito e outros meios financeiros, abatidos os compromissos atuais, disponíveis para atender às demandas totais de fluxo de caixa das obras de construção do(s) contrato(s) em questão, conforme especificado na Seção III, Critérios de Avaliação e Qualificação.

Fonte de financiamento	Valor (equivalente em R\$)
1.	
2.	
3.	
4.	

Formulário EXP - 4.1: Experiência Geral em Obras

Nome do Licitante: _____

Data: _____

Nome do Membro da Joint Venture _____

Nº e título da SDP: _____

Página _____ de _____ páginas

Ano de início	Ano de término	Identificação do contrato	Função do Licitante
		Nome do contrato: _____ Breve descrição das obras realizadas pelo Licitante: _____ Valor do contrato: _____ Nome do Contratante: _____ Endereço: _____	
		Nome do contrato: _____ Breve descrição das obras realizadas pelo Licitante: _____ Valor do contrato: _____ Nome do Contratante: _____ Endereço: _____	
		Nome do contrato: _____ Breve descrição das obras realizadas pelo Licitante: _____ Valor do contrato: _____ Nome do Contratante: _____ Endereço: _____	

Formulário EXP 4.2 (a): Experiência em obras específicas e gestão de contratos.

Nome do Licitante: _____

Data: _____

Nome do Membro da Joint Venture _____

Nº e título da SDP: _____

Página _____ de _____ páginas

Contrato similar Nº	Informações			
Identificação do contrato				
Data de adjudicação				
Data de conclusão				
Função no contrato	Empreiteira principal <input type="checkbox"/>	Membro de uma JV <input type="checkbox"/>	Empreiteira gestora <input type="checkbox"/>	Subcontratada <input type="checkbox"/>
Valor total do contrato			R\$*	
Se for membro de uma JV ou subcontratada, especificar a participação no valor total do Contrato			*	
Nome do Contratante:				
Endereço:				
Número de telefone/fax				
E-mail:				

Formulário EXP 4.2 (a.)
Experiência em Obras específicas e Gestão de contratos (cont.)

Contrato similar Nº	Informações
Descrição da semelhança de acordo com o Subfator 4.2 (a) da Seção III:	
1. Valor	
2. Tamanho físico dos itens de obras necessários	
3. Complexidade	
4. Métodos/Tecnologia	
5. Ritmo de construção para atividades principais	
6. Outras características	

Formulário EXP - 4.2 (b): Experiência de construção em atividades importantes

Nome do Licitante: _____

Data: _____

Nome do Membro da Joint Venture _____

Nome do Subcontratado³ (conforme IAL 34.2 e IAL 34.3): _____

Nº e título da SDP: _____

Página _____ de _____ páginas

Nome do Subcontratado (conforme IAL 34.2 e IAL 34.3): _____

Todos os subcontratados para as atividades principais deverão preencher as informações deste formulário, conforme IAL 34.2 e IAL 34.3, Seção III, Critérios de Qualificação e Requisitos, Subfator 4.2.

1. Atividade principal nº 1: _____

Informações				
Identificação do contrato				
Data de adjudicação				
Data de conclusão				
Função no contrato	Empreiteira principal <input type="checkbox"/>	Membro de JV <input type="checkbox"/>	Empreiteira gestora <input type="checkbox"/>	Subcontratada <input type="checkbox"/>
Valor total do contrato			US\$	
Quantidade (volume, número ou taxa de produção, conforme aplicável) realizada sob o contrato por ano ou parte do ano	Quantidade total no contrato (i)	Porcentagem de participação (ii)		Quantidade efetivamente executada (i) x (ii)
Ano 1				
Ano 2				
Ano 3				
Ano 4				

³ se aplicável.

Nome do Contratante:	
Endereço:	
Número de telefone/fax	
E-mail:	

	Informações
Nome do Contratante:	
Endereço:	
Número de telefone/fax	
E-mail:	

	Informações
Descrição das atividades principais de acordo com o Subfator 4.2 (b) da Seção III:	

2. Atividade nº 2

3.

Declaração Sobre Trabalho de Menor (Modelo)

DECLARAÇÃO DE OBSERVÂNCIA DAS VEDAÇÕES ESTABELECIDAS NO ARTIGO 7º, INCISO XXXIII, DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL

Concorrente: [indicar]
SDO Nº:

[Local e data]

Ao [indicar contratante]

Em obediência ao art. 27, inciso V, da Lei nº 8.666/93, declaramos, sob as penas da lei, não possuir em nosso quadro de pessoal empregados menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e menores de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendizes, a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inciso XXXIII, do art. 7º, da Constituição Federal.

[Nome e Assinatura do Representante Legal – com carimbo da empresa]

Seção V - Países Elegíveis

Elegibilidade para o Fornecimento de Bens, Obras e Serviços em Aquisições Financiadas pelo Banco

Convém informar aos Licitantes que, de acordo com a IAL 4.8 e IAL 5.1, as empresas, bens e serviços dos seguintes países encontram-se excluídos deste processo de Licitação:

Nos termos da IAL 4.8 (a) e IAL 5.1: Nenhum.

Nos termos da IAL 4.8 (a) e IAL 5.1: Nenhum.

Seção VI - Fraude e Corrupção

1. Finalidade

1.1 As Diretrizes de Combate à Corrupção do Banco e este anexo aplicam-se a aquisições no âmbito de operações de Financiamento de Projetos de Investimento do Banco.

2. Requisitos

2.1 O Banco determina que os Mutuários (inclusive os beneficiários de financiamento do Banco); licitantes (candidatos/proponentes), consultores, contratados e fornecedores; e quaisquer subcontratados, subconsultores, prestadores de serviços ou fornecedores; quaisquer representantes (declarados ou não); e quaisquer de seus funcionários observem o mais elevado padrão de ética durante o processo de aquisição, seleção e execução de contratos financiados pelo Banco, e que se abstenham de práticas relativas a Fraudes e Corrupção.

2.2 Nesse sentido, o Banco:

a. Define, para fins desta disposição, os termos abaixo da seguinte forma:

- i. A expressão “prática corrupta” refere-se à oferta, entrega, recebimento ou solicitação, direta ou indiretamente, de qualquer coisa de valor a fim de influenciar indevidamente os atos de terceiros;
- ii. Entende-se por “prática fraudulenta” qualquer ato ou omissão, inclusive declarações falsas, que, de forma intencional ou irresponsável, induz ou tenta induzir outrem a erro para obter benefícios financeiros ou outros benefícios, ou para evitar uma obrigação;
- iii. A expressão “prática colusiva” indica a combinação entre duas ou mais partes visando alcançar um objetivo indevido, inclusive influenciar indevidamente os atos de outra parte;
- iv. A “prática coercitiva” refere-se a prejudicar ou causar dano, ou ameaçar prejudicar ou causar dano, seja direta ou indiretamente, a qualquer parte ou sua propriedade com o intuito de influenciar indevidamente os atos de uma parte;
- v. A definição de “prática obstrutiva” é:
 - (a) deliberadamente destruir, falsificar, adulterar ou ocultar provas relevantes para investigações ou fazer declarações falsas a investigadores com o objetivo de obstruir uma investigação do Banco de alegações de prática corrupta, fraudulenta, coercitiva ou colusiva; e/ou ameaçar, assediar ou intimidar qualquer parte com vistas a impedi-la de revelar fatos de que tem

conhecimento sobre assuntos relevantes à investigação ou à sua realização; ou

- (b) ou atos que tenham por objetivo dificultar o exercício dos direitos do Banco de realizar inspeção e auditoria previstos no parágrafo 2.2(e).
- b. Rejeita a recomendação de adjudicação se ele determinar que a empresa ou o consultor recomendado para adjudicação, ou quaisquer dos membros de seu quadro, representantes ou subconsultores, subcontratados, prestadores de serviço, fornecedores e/ou funcionários destes tiver se envolvido, direta ou indiretamente, em práticas corruptas, fraudulentas, colusivas, coercitivas ou obstrutivas ao concorrer ao contrato em questão;
- c. Pode, além dos remédios legais estabelecidos no Acordo Legal pertinente, tomar outras medidas apropriadas, inclusive declarar o processo de seleção viciado, se ele determinar a qualquer momento que os representantes do Mutuário ou de um beneficiário de qualquer parte dos recursos do empréstimo se envolveu em práticas corruptas, fraudulentas, colusivas, coercitivas ou obstrutivas durante o processo de licitação, seleção e/ou assinatura do contrato em questão, sem que o Mutuário tenha adotado medidas tempestivas e adequadas, satisfatórias para o Banco, para resolver essas práticas quando ocorrerem, inclusive por não informar ao Banco de imediato ao tomar conhecimento dessas práticas;
- d. Pode, conforme as Diretrizes do Banco de Combate à Corrupção e as políticas e procedimentos vigentes sobre aplicação de sanções estabelecidas no Sistema de Sanções do Grupo Banco Mundial impor sanções a qualquer empresa ou pessoa física, , indefinidamente ou por um período de tempo determinado, inclusive declarando publicamente tal empresa ou pessoa física inelegível, impedindo-a de (i) receber a adjudicação de um contrato ou, de outra forma, beneficiar-se de um contrato financiado pelo Banco, financeiramente ou de qualquer outra forma;¹⁴ (ii) ser designada¹⁵ como subcontratado, consultor, fabricante ou fornecedor, ou prestador de serviços de uma empresa elegível à qual seja adjudicado um contrato financiado pelo Banco; e (iii) receber os recursos de qualquer empréstimo feito pelo Banco ou de outra forma participar da preparação ou execução de qualquer projeto financiado pelo Banco;
- e. Determina que os documentos de solicitação de propostas e os contratos financiados com empréstimo por ele concedido contenham cláusula por meio da qual os licitantes (proponentes/candidatos), consultores, prestadores e fornecedores, assim

¹⁴ Para evitar dúvidas, a inelegibilidade para adjudicação de contrato de uma parte objeto de sanção deverá incluir, entre outros, (i) candidatar-se para pré-qualificação, manifestar interesse em relação a uma consultoria e ofertar, seja diretamente ou como subcontratado designado, consultor designado, fabricante ou fornecedor designado, ou prestador de serviços designado, em relação ao referido contrato, e (ii) formalizar aditivo ou alteração que introduza uma modificação considerável em qualquer contrato existente.

¹⁵ Um subcontratado designado, consultor designado, fabricante ou fornecedor designado ou prestador de serviços designado (a nomenclatura difere conforme o documento de licitação específico) é aquele que foi: (i) incluído pelo Licitante em seu pedido de pré-qualificação ou Proposta por incorporar experiência e know-how específicos e imprescindíveis que permitem ao Licitante atender aos requisitos que qualificam a Proposta em questão; ou (ii) designado pelo Mutuário.

como seus prestadores e consultores terceirizados, agentes, pessoal, consultores, prestadores de serviço e fornecedores se obrigam a autorizá-lo a inspecionar¹⁶ todas as contas e registros, além de outros documentos referentes ao processo de aquisição, seleção e execução do contrato, e a submetê-los a auditoria a ser conduzida por profissionais por ele designados.

¹⁶ Neste contexto, as inspeções geralmente têm caráter investigativo (isto é, forense). Envolvem o levantamento de informações factuais pelo Banco ou pessoas designadas por ele para tratar de assuntos específicos relacionados a investigações/auditorias, como a apuração da veracidade de uma alegação de possível Fraude e Corrupção, por meio dos devidos mecanismos. Essa atividade inclui, entre outras: acesso e exame dos registros e informações financeiras de uma firma ou pessoa física, e reprodução de cópias desses registros e informações conforme a pertinência; acesso e exame de quaisquer outros documentos, dados e informações (seja em formato impresso ou eletrônico) considerados relevantes para a investigação/auditoria e reprodução de cópias desses registros e informações, quando pertinente; entrevista do pessoal e outras pessoas pertinentes; realização de inspeções físicas e visitas in loco; e obtenção da verificação de informações por terceiros.

Parte 2 - Requisitos das Obras

Seção VII - Requisitos das Obras

Índice

Especificações Técnicas e Memoriais Descritivos	1112
Especificações Técnicas Ambientais e Sociais (ETAS)	774

Especificações Técnicas e Memoriais Descritivos

As especificações técnicas e os memoriais descritivos, bem como todos os documentos do projeto executivo, são os seguintes, os quais também estarão disponíveis para retirada de cópia na Central de Licitações da Prefeitura de Fortaleza – CLFOR:

1. Caderno de Encargos Geral: CE_GERAL_PARQUE RACHEL QUEIROZ_R01.pdf
2. Memorial Descritivo Trechos 01 e 02
3. Memorial Descritivo Trechos 05 e 06
- 3A. Memorial de Drenagem e Pavimentação TR06 PE_DRE_PAV_TR06_MEM-DESCR_DREN_PAVIM.pdf
4. Peças Gráficas Tr. 01 e 02
 - 4.1. Projeto de Urbanismo (SEUMA-PRQ-TR 01_02 - URB-PE-F01 a F33)
 - 4.2 Projeto de Arquitetura (SEUMA-PRQ-TR01_02-ARQ-PE-F01 a F07)
 - 4.3 Projeto Estrutural (SEUMA-PRQ-TR01_02-EST-PE-F01)
 - 4.4 Projeto de Paisagismo (SEUMA-PRQ-TR01_02-PAI-PE-F01 a F04)
 - 4.5 Projetos de Infraestrutura
 - 4.5.1 Projeto de Terraplenagem (SEUMA-PRQ-TER-PE-F01 a F06)
 - 4.5.2 Projeto de Drenagem (SEUMA_PRQ-TR01_02_DRE-PE-F01 a F03)
 - 4.6. Projeto de Instalações
 - 4.6.1 Projeto de Lógica (SEUMA-PRQ-TR01_02-LOG-PE-F01)
 - 4.6.2 Projeto CFTV (SEUMA-PRQ-TR01_02-CFTV-PE-F01)
 - 4.6.3 Projeto de Instalação Sanitária (SEUMA-PRQ-TR01_02-SAN-PE-F01)
 - 4.6.4 Projeto de Instalação Pluvial (SEUMA-PRQ-TR01_02-PLU-PE-F01)
 - 4.6.5 Projeto de Instalação de Incêndio (SEUMA-PRQ-TR01_02-INC-PE-F01)
 - 4.6.6 Projeto de Instalação Hidráulica (SEUMA-PRQ-TR01_02-HID-PE-F01-R01)
 - 4.6.7 Projeto de Instalação Elétrica (SEUMA-PRQ-TR01_02-ELE-PE-F01 e F02)
 - 4.7 Projeto de Sinalização (SEUMA-PRQ-TR01_02-SIN-PE-F01 a F07)
5. Peças Gráficas Tr. 05
 - 5.1. Projeto de Urbanismo (SEUMA-PRQ-TR 05 - URB-PE-F01 a F24)
 - 5.2 Projeto de Paisagismo (SEUMA-PRQ-TR05-PAI-PE-F01 a F03)
 - 5.3 Projetos de Infraestrutura
 - 5.3.1 Projeto de Terraplenagem (SEUMA-PRQ-TR 05 TER-PE-F01)
 - 5.3.2 Projeto de Drenagem (SEUMA_PRQ-TR05_DRE-PE-F01 a F04)
 - 5.4 Projeto de Sinalização (SEUMA-PRQ-TR05-SIN-PE-F01 a F06)
6. Peças Gráficas Tr. 06
 - 6.1. Projeto de Urbanismo (SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F01 a F69))
 - 6.2 Projeto de Arquitetura (SEUMA-PRQ-TR06-ARQ-PE-F01 a F07)
 - 6.3 Projeto Estrutural
 - 6.3.1 Projeto de Concreto (SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F01 a 21)
 - 6.3.2 Projeto de Estrutura Metálica (SEUMA-PRQ-TR06-EST-MET-PE-F01 a 02)

- 6.4 Projeto de Paisagismo (SEUMA-PRQ-TR06-PAI-PE-F01 a F09)
- 6.5 Projetos de Infraestrutura
 - 6.5.1 Projeto de Terraplenagem (SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F01 a F19)
 - 6.5.2 Projeto de Drenagem (SEUMA_PRQ-TR06_DRE-PE-F01 a F09)
 - 6.5.3 Projeto de Pavimentação (SEUMA_PRQ-TR06_PAV-PE-F01 a F02)
- 6.6. Projeto de Instalações
 - 6.6.1 Projeto de Lógica (SEUMA-PRQ-TR06-LOG-PE-F01)
 - 6.6.2 Projeto CFTV (SEUMA-PRQ-TR06-CFTV-PE-F01)
 - 6.6.3 Projeto de Instalação Sanitária (SEUMA-PRQ-TR06-SAN-PE-F01)
 - 6.6.4 Projeto de Instalação Pluvial (SEUMA-PRQ-TR06-AGP-PE-F01)
 - 6.6.5 Projeto de Instalação de Incêndio (SEUMA-PRQ-TR06-INC-PE-F01)
 - 6.6.6 Projeto de Instalação Hidráulica (SEUMA-PRQ-TR06-HID-PE-F01)
 - 6.6.7 Projeto de Instalação Elétrica (SEUMA-PRQ-TR06-ELE-PE-F01 e F02)
 - 6.6.8 Projeto de Iluminação (SEUMA-PRQ-TR06-ILU-PE-F01)
- 6.7 Projeto de Sinalização (SEUMA-PRQ-TR06-SIN-PE-F01 a F15)
- 7. Eventograma
- 8. Planilhas de quantitativos

1. CADERNO DE ENCARGOS GERAL



EXECUÇÃO DAS OBRAS DE URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DO PARQUE RACHEL DE QUEIROZ

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES



PROJETO EXECUTIVO

PROCESSO N.º 00000.000000/2000-00

ENTRAR COM MODALIDADE DE LICITAÇÃO, N.º 000/2000-DIRAC.

SUMÁRIO DESCRITIVO

A.	INTRODUÇÃO	7
1.	JUSTIFICATIVA PARA A CONTRATAÇÃO	7
2.	DEFINIÇÕES	7
B.	DISPOSIÇÕES GERAIS	7
3.	DOCUMENTAÇÃO E REGULARIZAÇÃO	9
4.	CONDIÇÕES AMBIENTAIS OBRIGATÓRIAS A SEREM ATENDIDAS	9
C.	SERVIÇOS PRELIMINARES GERAIS	12
5.	PROJETOS E AFINS	12
5.1.	Projetos de Engenharia	13
5.2.	Projetos de Arquitetura e Afins	13
5.3.	Documentação Complementar	13
6.	LOCAÇÃO DA OBRA	13
7.	PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA DA OBRA	14
D.	DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS A EXECUTAR	16
8.	IMPLANTAÇÃO DA OBRA / SERVIÇOS PRELIMINARES	16
8.1.	Placa da Obra	16
8.2.	Instalações Provisórias	16
8.3.	Canteiro e Barracões	19
8.4.	Tapumes	20
8.5.	Área de Vivência	20
8.6.	Andaimes, Passarelas e Telas de Proteção	20
8.7.	Sinalização de Obra	20
9.	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	20
9.1.	Documentação Geral	20
9.2.	Anotação de Responsabilidade Técnica	20
9.3.	Gestão da Obra	20
9.4.	Controle Tecnológico	21
9.5.	Equipe Técnica e Equipamentos de Proteção	21
9.6.	Garantias Contratuais	21
E.	ATIVIDADES PRINCIPAIS DE INFRAESTRUTURA	22
10.	DRENAGEM	22

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923

www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



10.1. Serviços Iniciais	22
10.2. Serviços de Drenagem	22
10.3. Galerias e Tubulações	22
10.4. Caixas e Poços	24
11. REDE HIDRÁULICA	26
11.1. Escavação Manual / Mecânica	26
11.2. Reaterro	26
11.3. Materiais e Equipamentos	26
11.4. Processo Executivo	27
12. REDE SANITÁRIA	27
12.1. Escavação Manual / Mecânica	27
12.2. Reaterro	27
12.3. Materiais e Equipamentos	28
12.4. Processo Executivo	28
12.5. Caixas e Poços	29
13. REDE ELÉTRICA	31
13.1. Escavação Manual / Mecânica	31
13.2. Reaterro	31
13.3. Processo Executivo	31
14. REDE DE TELEFONIA / DADOS	32
14.1. Escavação Manual / Mecânica	32
14.2. Reaterro	32
14.3. Processo Executivo	32
15. PAVIMENTAÇÃO	32
15.1. Reforço do Subleito	32
15.2. Regularização do Subleito	35
15.3. Sub-base Estabilizada Granulometricamente	36
15.4. Base Estabilizada Granulometricamente	40
15.5. Pavimentação em Blocos Intertravados de Concreto	44
15.6. Meio Fio	46
15.7. Piso Tátil	48
15.8. Guia e Sarjeta de Concreto Simples de Cimento Portland	48
F. ATIVIDADES PRINCIPAIS DE ESTRUTURA	52
16. FUNDAÇÕES	52
16.1. Tipos de Fundações	52
16.2. Normas de Referência	53
17. ESTRUTURAS	54

17.1. Normas, Especificações e Métodos Oficiais _____	54
17.2. Em Concreto Armado _____	55
17.3. Metálica _____	66
G. ATIVIDADES PRINCIPAIS DE INSTALAÇÕES _____	70
18. Instalações Hidráulicas E Sanitárias _____	70
18.1. Instalações Hidráulicas _____	70
18.2. Instalações Sanitárias _____	72
18.3. Drenagem de Águas Pluviais _____	74
19. Prevenção e Combate a Incêndio _____	75
19.1. Extintores _____	75
20. Cabeamento Estruturado _____	76
20.1. Introdução _____	76
20.2. Generalidades _____	76
20.3. Normas consideradas _____	76
20.4. DADOS GERAIS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS _____	77
20.5. Especificações Gerais _____	78
21. CFTV - Sistema de Circuito Fechado de TV _____	83
21.1. Generalidades _____	83
21.2. Normas Consideradas _____	83
21.3. Análise de Viabilidade Técnica _____	84
21.4. Dados Gerais para Elaboração dos Projetos _____	88
21.5. Especificação dos Materiais _____	90
22. Instalações Elétricas _____	93
22.1. Introdução _____	93
22.2. Normas Consideradas _____	93
22.3. Dados Gerais para Elaboração dos Projetos _____	95
22.4. Especificação dos Materiais _____	100
H. ATIVIDADES PRINCIPAIS DE ARQUITETURA E AFINS _____	119
23. ALVENARIAS _____	119
23.1. Alvenaria de Tijolos Cerâmicos _____	119
23.2. Alvenaria de Elementos de Concreto _____	120
24. PAVIMENTAÇÕES _____	120
24.1. Contrapiso _____	120
24.2. Piso Cimentado _____	121
24.3. Pisos Cerâmicos _____	123
24.4. Piso em Concreto Pré-moldado _____	124
24.5. Especificações de Argamassas Colantes _____	127



24.6.	Rejuntas	127
25.	SOLEIRAS E PEITORIS	128
25.1.	Soleiras e Peitoris	128
26.	REVESTIMENTOS DE PAREDES	129
26.1.	Revestimento de Mesclas	129
26.2.	Revestimento Cerâmico de Parede	130
26.3.	Pintura	132
27.	TETOS E FORROS	135
27.1.	Revestimento de Laje	135
28.	ESQUADRIAS E FENESTRAÇÕES	135
28.1.	Condições Gerais	135
28.2.	Esquadrias de Madeira	136
28.3.	Esquadrias de Aço	137
29.	FERRAGENS	140
29.1.	Ferragens de Portas de Madeira	140
30.	SERRALHERIA	140
30.1.	Guarda-Corpos e Corrimãos	140
31.	BANCADAS	141
31.1.	Especificações de Bancadas	141
32.	EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS	142
32.1.	Louças	142
32.2.	Metais	143
32.3.	Acessórios	144
33.	COMUNICAÇÃO VISUAL	144
34.	URBANISMO	144
34.1.	Implantação	145
34.2.	Quadro Resumo de Áreas do Parque	145
34.3.	Urbanismo	145
34.4.	Vias Internas	146
34.5.	Passeios Pedestres	146
34.6.	Supressão Vegetal	146
35.	PAISAGISMO	146
35.1.	INTRODUÇÃO	146
35.2.	MEMORIAL DESCRITIVO	146
35.3.	CONSIDERAÇÕES ACERCA DA ESCOLHA DO MATERIAL VEGETAL	147
▪	Espécies nativas com relevância ambiental	147
▪	Facilidade de aquisição das mudas	147



▪	Baixa manutenção	147
35.4.	PRINCÍPIOS DE DESENHO RELATIVOS AO PLANO DE VEGETAÇÃO	147
35.5.	ANÁLISE DOS ESTRATOS VEGETAIS	148
35.6.	INSTRUÇÕES TÉCNICAS PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS	148
35.7.	IMPLANTAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS	149
35.8.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	149
35.9.	CONTROLE FITOSSANITÁRIO PRÉVIO À IMPLANTAÇÃO DOS JARDINS	150
35.10.	OPERAÇÕES TÉCNICAS PARA MANUTENÇÃO DOS JARDINS	150
35.11.	SISTEMA DE WETLANDS	151
35.12.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	153
36.	MANUAL DE MANUTENÇÃO	153
I.	DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR	154
37.	Levantamento Cadastral e Registro Gráfico-Eletrônico (As Built)	154
37.1.	Condições Gerais dos Serviços	154
37.2.	Equipe Técnica para Levantamento, Equipamento e Registros Gráfico-Eletrônicos de As Built	154
37.3.	Memórias de Levantamento do Efetivamente Edificado (Alterações E Modificações)	154



A. INTRODUÇÃO

Neste sentido, esta especificação tem o propósito de orientar a **Execução das Obras de Urbanização e Paisagismo do Parque Rachel de Queiroz**, 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 a execução dos serviços descritos nesta especificação.

1. JUSTIFICATIVA PARA A CONTRATAÇÃO

O projeto do **Parque Rachel de Queiroz** é uma proposta da Prefeitura Municipal de Fortaleza através da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), que é um órgão que tem por competência geral planejar e controlar o ambiente natural e o ambiente construído do Município de Fortaleza.

O Parque trata de um conjunto de intervenções em parte dos espaços livres remanescentes na zona Oeste de Fortaleza. Em 2003, uma proposta de urbanização e paisagismo para as áreas do Parque foi elaborada, não chegando a ser executada. E devido às modificações sócio espaciais ao longo de mais de uma década, foi necessário reelaborar uma pesquisa de diagnóstico e de atualização das propostas, bem como novo projeto de intervenção acompanhado de Estudos Ambientais e Plano de Recuperação e Controle Ambiental para a área de preservação. Outrossim, as áreas do Parque no projeto anterior também precisaram ser modificadas, tendo em vista as inúmeras ocupações das áreas livres que ocorreram no período em que não foi oficializado.

É a partir do Decreto Municipal nº 13.292, de 14 de janeiro de 2014, que as áreas do Parque são estabelecidas como a:

[...] área na qual é composta por ecossistemas de interesse ambiental, bem como por áreas destinadas a proteção, preservação, recuperação ambiental e ao desenvolvimento de usos e atividades sustentáveis, que se inicia no Açu de João Lopes, Bairro Monte Castelo, nas proximidades das ruas Raquel Holanda e Gonçalo dos Lagos, seguindo até as margens do Rio Maranguapinho.

Por isso, o Rachel de Queiroz foi concebido como Parque Linear, utilizando-se do sistema viário existente como porta de conexão entre fragmentos de áreas verdes, possuindo extensão total aproximada de 10km e área total aproximada de 137 ha. Seus limites oficiais foram estabelecidos posteriormente em 8 de março de 2016 através do Decreto Municipal nº 13.764.

2. 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 SEUMA.

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.

B. DISPOSIÇÕES GERAIS

Caberá à FISCALIZAÇÃO, doravante denominada somente de 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-constructivas 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;

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma

- "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 SEUMA;
- 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 a FISCALIZAÇÃO 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 n.º 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.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



Observação: Poderá, a critério da SEUMA, 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.

3. 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, 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 SEUMA a manutenção das relações de boa vizinhança, seu compromisso com o meio ambiente e a responsabilidade social, devendo ser incorporado pela Construtora tais preceitos na execução dos serviços.

4. CONDIÇÕES AMBIENTAIS OBRIGATÓRIAS A SEREM ATENDIDAS

A CONTRATADA deverá atender todas as legislações ambientais municipais, estaduais e federais aplicáveis à obra, mesmo em casos que a essas transcendam questões diretamente levantado pelo projeto. Quaisquer incongruências achadas neste quesito devem ser apresentadas para aviação da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA é responsável pelo controle dos impactos ambientais causados pelas atividades de construção e por promover uma construção sustentável.

A CONTRATADA é responsável pelo fornecimento de recursos financeiros e humanos necessários no controle dos impactos causados pelas atividades de construção de forma a construir de maneira sustentável.

A CONTRATADA deverá prever nos contratos de seus SUBCONTRATADOS e FORNECEDORES as disposições previstas neste documento, bem como gerenciar e acompanhar o cumprimento de tais disposições.

Casos evidentes de conflito entre o desempenho ambiental e a evolução físico-financeira da obra deverão ser registrados e as decisões serão tomadas em comum acordo entre a CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO e a equipe técnica da SEUMA, as quais poderão envolver outras partes interessadas conforme seu juízo.

Em situações extremas, a CONTRATADA é responsável pela contratação de profissionais especialistas em assuntos específicos.

A CONTRATADA deverá contemplar em sua proposta o comprometimento formal em atender a todas as disposições contidas neste documento.

A CONTRATADA deverá disponibilizar informações à vizinhança e tratar suas reclamações.

Caberá à CONTRATADA a elaboração e fornecimento para acompanhamento permanente do Plano de Gestão Ambiental da Obra, prevendo estratégias para:

- Controle dos impactos ambientais da obra;
- Gestão dos resíduos da obra;
- Gestão dos suprimentos.

O Plano de Gestão Ambiental da Obra deve ser revisado e atualizado periodicamente conforme a evolução do cronograma de execução da obra e submetido à aprovação da empresa de consultoria em Certificação Ambiental, da gerenciadora e da SEUMA.

4.1.1. Diretrizes para limitação dos incômodos

A CONTRATADA é responsável pela identificação e caracterização das origens dos ruídos que possam impactar os trabalhadores e a vizinhança e, a partir destas informações implementar estratégias para a redução dos incômodos sonoros de forma a garantir o atendimento ao nível de ruído máximo permitido ao entorno do canteiro.

A CONTRATADA é responsável pelo planejamento das atividades ruidosas em acordo com os critérios estipulados pela legislação vigente.

A CONTRATADA deve utilizar materiais e máquinas do canteiro de obras em conformidade com a regulamentação, com as orientações dos fabricantes e em boas condições.

A CONTRATADA deve adotar disposições adequadas referentes aos materiais e equipamentos utilizados no canteiro de forma a respeitar o nível acústico máximo regulamentado no entorno do canteiro e em função dos pontos sensíveis do entorno.

A CONTRATADA é responsável por implementar ações e medidas organizacionais adequadas para respeitar o nível acústico máximo regulamentar no entorno do canteiro.

A CONTRATADA é responsável pela execução de um projeto acústico e instalação de painéis com materiais de isolamento para controle e redução de ruídos na fonte, atividades com uso de equipamentos ruidosos como serra circular e policorte.

A CONTRATADA é responsável pela manutenção das calçadas, limpeza das ruas do entorno e conservação do tapume.

A CONTRATADA deve planejar e organizar os acessos ao canteiro, assim como prever área para descarga, retirada e armazenamento de materiais (horários, fluxos etc.) a fim de evitar transtornos no trânsito e à vizinhança.

4.1.2. Diretrizes para Limitação da Poluição

A CONTRATADA é responsável por implementar estratégias e ações de engenharia com objetivo de reduzir a perda de solo por processos erosivos e escoamento superficial, prevenção da sedimentação de galerias pluviais e corpos hídricos, prevenção da poluição do ar por material particulado e poluição do solo e da água por materiais potencialmente contaminantes.

A CONTRATADA é responsável por garantir que todos os equipamentos, veículos, máquinas e produtos de campo com possibilidade de vazamento sejam protegidos com bandejas de contenção, ou outras estratégias que impeçam a possível contaminação do solo ou água.

A CONTRATADA deve identificar produtos com potencial poluidores armazenados em campo com sinalização adequada e kit de mitigação para rápida remediação em caso de vazamentos/contaminação.

A CONTRATADA deve identificar, antes de realizar a compra de produtos, o impacto ambiental associado ao uso do produto em termos de toxicidade sempre dando preferência a produtos sem solventes ou com solventes à base d'água, vegetais e/ou biodegradáveis.

A CONTRATADA é responsável pela mitigação de possíveis contaminações que venha a ocorrer no solo ou água.

A CONTRATADA deve estabelecer áreas com sistemas preventivos de contaminação para pintura de tubulação, lubrificação dos tirantes, etc.

A CONTRATADA Prever procedimentos para abastecimento, troca de peças e manutenção de máquinas.

A CONTRATADA deve prever a disponibilização de kits de mitigação de impactos ambientais na obra e treinamento dos funcionários.

A CONTRATADA deve prever medidas de tratamento e contenção de efluentes líquidos para que não sejam lançados diretamente na galeria de águas pluviais.

A CONTRATADA deve monitorar a qualidade do efluente de obra lançado na galeria pluvial, prevendo a execução e ensaios para avaliar a concentração de sólidos sedimentáveis (cone de Imhoff), pH, entre outros, e prever as ações corretivas sempre que necessário.

A CONTRATADA deve realizar a gestão correta dos efluentes de pintura, implementando sistema de lava pincéis que não seja conectada à rede pluvial/ esgoto. O efluente deve ser destinado como resíduo perigoso.

A CONTRATADA deve proibir a queima de qualquer material no canteiro, assim como controlar as fontes emissoras de poluentes/particulados.

A CONTRATADA deve privilegiar a adoção de equipamentos que possam inimizsar a geração de poeira como serras com baixa rotação ou com bolsas de contenção de particulado, aspersores de água, aspiradores industriais, entre outras estratégias para evitar ou conter o material particulado.

4.1.3. Diretrizes para Limitação do Consumo de Recursos

A CONTRATADA deve acompanhar e manter registros do consumo de água do canteiro através de medidores convencionais para todos os pontos de consumo de obra, caminhões pipas, aproveitamento do lençol freático e outras possíveis fontes.

A CONTRATADA deve acompanhar e manter registros do consumo de energia do canteiro através de medidores convencionais para todos os pontos de consumo de obra, geradores e outras possíveis fontes.



A CONTRATADA deve implementar estratégias para minimização do consumo de água e energia do canteiro, prevendo ações como:

- Aproveitamento de águas pluviais;
- Reuso da água do lava-rodas;
- Preferência por caminhões pipas com água de reuso;
- Utilização de dispositivos economizadores nos sanitários;
- Utilização de lâmpadas de alta eficiência (nível A e B do selo Procel);
- Utilização de energia fotovoltaica;
- O consumo de água (potável e não potável) e energia do canteiro deverão ser medidos diariamente;
- O consumo de água (potável e não potável) e energia do canteiro deverão ser medidos diariamente;
- Criar metas de redução de consumo;
- Utilizar sensores de presença em locais com pouco acesso.

4.1.4. Diretrizes para Gestão dos Resíduos do Canteiro de Obras

A CONTRATADA é responsável pelo gerenciamento dos resíduos da obra conforme previstos pela Resolução Federal CONAMA 307/02 e demais leis e normas aplicáveis, assim como beneficiamento do máximo possível de resíduos de forma coerente com as cadeias locais existentes.

A CONTRATADA deverá planejar antes do início da obra a gestão dos de resíduos, prevendo caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação dos gerados que serão gerados pelas atividades de construção. O conteúdo desses documentos deve ser aprovado pela EMPRESA DE CONSULTORIA EM CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL e pela SEUMA.

A CONTRATADA é responsável por manter as estratégias descritas no Plano sempre em pleno funcionamento.

O Gestor em Certificação Ambiental da CONTRATADA deverá treinar a equipe de obra para assegurar a correta implementação do Plano e acompanhar sua implementação com registros fotográficos periódicos. Este deverá ter autoridade para tratar as não conformidades e propor ações corretivas e preventivas.

A CONTRATADA deverá disponibilizar uma equipe de colaboradores treinados para auxiliar o Gestor em Certificação Ambiental com a implementação em campo das estratégias previstas no Plano.

A CONTRATADA deve adotar procedimentos formais para controle e monitoramento da destinação dos resíduos previstos nas legislações pertinentes, monitorando e registrando as quantidades de resíduos gerados na obra.

A CONTRATADA é responsável por proporcionar condições para otimizar a reutilização, reciclagem e logística reversa dos resíduos.

A CONTRATADA deve contratar somente empresas de transporte e destinatários finais de resíduos licenciadas, em conformidade com a legislação local aplicável. Esses serviços devem ser formalizados por meio do estabelecimento de contratos de prestação de serviço entre as partes.

A CONTRATADA deve manter registros fotográficos da implementação e manutenção das estratégias, o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), e documentos legais aplicáveis (por exemplo Licenças de Transporte de Resíduos, Licença de Operação dos Destinos Finais, CADRI, Cadastro de Grandes Geradores, entre outros) pois esses são obrigatórios para o atendimento do item de gestão de resíduos.

A CONTRATADA deve escolher produtos, processos e sistemas gerando o mínimo de resíduos na execução da obra.

A CONTRATADA deve adotar procedimentos para armazenamento correto dos materiais seguindo a orientação dos fabricantes; para monitoramento da entrega dos materiais, definindo padrões para organização das frentes de trabalho, armazenamento, uso e reaproveitamento destes;

A CONTRATADA deve adotar procedimentos para armazenamento de materiais o mais próximo das frentes de trabalho quanto possível, reduzindo perdas no transporte interno. Assim como, realização de treinamento e sensibilização dos funcionários sobre organização armazenagem e transporte dos materiais.

A CONTRATADA deve prever no contrato das instaladoras a apresentação de projetos de coordenação modular. Por exemplo: alvenaria, drywall, forro, piso, etc.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



A CONTRATADA deve optar por produtos cujas embalagens geram menos resíduos, formando parcerias com fabricantes e fornecedores personalizando o produto entregue – por exemplo: fornecedores entregam tintas em galões de 200 litros ao invés de várias latas 3,5 litros.

A CONTRATADA deve prever em contrato a logística reversa dos materiais que geram resíduos classe "C".

4.1.5. Diretrizes para Escolha Integrada de Produtos, Sistemas e Processos Construtivos

A CONTRATADA é responsável por atender todos os critérios de materiais e sistemas previstos em projeto de forma a garantir a vida-útil, adaptabilidade, desmontabilidade e facilidade de conservação planejada para o empreendimento.

A CONTRATADA deve optar por materiais que tenham níveis mínimos de qualidade de acordo com especificações nacionais ou de acordo com critérios de qualidade definidos pelo empreendimento para seu uso, como por exemplo:

- Materiais que sejam certificados pelo Sistema Brasileiro de Avaliação Técnica (SINAT) do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade da Habitação (PBQP-H) ou;
- Certificado pelo IPT ou;
- Certificado pelo INMETRO ou;
- Ter controle de recebimento de acordo com padrões de qualidade estipulados pelo cliente.

A CONTRATADA deve conhecer e avaliar as características ambientais dos produtos, como origem das matérias-primas, conteúdo reciclado, possibilidade de reciclagem, geração de resíduos, procedimentos de fabricação, emissão de gases de efeito estufa, entre outros.

A CONTRATADA deve privilegiar o uso de madeiras certificada, como FSC®, CERFLOR ou madeiras de reflorestamento.

A CONTRATADA deve solicitar o Documento de Origem Florestal – DOF de todas as madeiras nativas adquiridas.

A CONTRATADA deve optar por produtos que contribuam para a diminuição da emissão de gases do efeito estufa (mudança climática), diminuição dos resíduos dispostos no ambiente, aproveitamento por reuso/reciclagem de materiais, aumento do uso de recursos renováveis, e escolhas que evitem o esgotamento de recursos naturais.

A CONTRATADA deve utilizar cimento CP III ou CP IV, bem como uso de concretos moldados *in loco*, usinados e pré-moldados fabricados com estes cimentos, de acordo com a disponibilidade do tipo de cimento no mercado local da obra.

A CONTRATADA deve identificar e escolher fabricantes de produtos de construção em geral localizados a menos de 300 km do local da obra.

A CONTRATADA deve proibir o uso de produtos que contenham amianto em sua composição.

A CONTRATADA deve conhecer e avaliar as características ambientais dos produtos, como origem das matérias-primas, conteúdo reciclado, possibilidade de reciclagem, geração de resíduos, procedimentos de fabricação, emissão de gases de efeito estufa, entre outros.

A CONTRATADA deve conhecer os documentos legais que permitam a identificação dos fabricantes de produtos formais nas áreas fiscal e trabalhista na cadeia produtiva e combater a informalidade (fiscal e trabalhista) na cadeia produtiva com foco nos fabricantes de materiais e produtos das famílias estrutura portante vertical e horizontal, fundações, revestimentos de argamassa, revestimentos de piso, sistemas prediais e pintura.

A CONTRATADA deve utilizar apenas tintas e adesivos à base d'água e que sejam certificados pelo Programa Coatings Care.

C. SERVIÇOS PRELIMINARES GERAIS

5. PROJETOS E AFINS

Caberá à CONTRATANTE o fornecimento de todos os projetos elaborados necessários à CONTRATADA para a devida execução de todos os serviços inerentes a esta obra. São eles:



5.1. PROJETOS DE ENGENHARIA

5.1.1. Infraestrutura

- Rede Elétrica
- Rede Hidráulica
- Rede Sanitária
- Rede de Dados e Telefonia
- Rede de Drenagem
- Pavimentação

5.1.2. Estrutura

- Fundações
- Estruturas de Concreto
- Estruturas Metálicas

5.1.3. Instalações

- Cabeamento Estruturado
- Instalações Elétricas
- Hidráulicas
- Sanitárias
- Captação de Águas Pluviais
- CFTV
- SCAI – Sistema de Prevenção e Combate a Incêndios

5.2. PROJETOS DE ARQUITETURA E AFINS

- Arquitetura
- Paisagismo
- Urbanização

5.3. DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

- Caderno de Encargos (presente documento) e Especificações, Memórias de Cálculo (vide anexos)
- Orçamento com Quantidades

6. LOCAÇÃO DA OBRA

Consiste na delimitação de cada um dos elementos construtivos que compõem o empreendimento. Deve acontecer em concomitância com a instalação do(s) canteiro(s) de obra(s), 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 a 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.

A locação de sistemas viários internos e de trechos de vias de acesso deverá ser feita pelos processos convencionais utilizados em estradas e vias urbanas.

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 $\pm 2,5$ 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.

7. PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA DA OBRA

O cronograma da obra deve respeitar o planejamento e a logística previstos, e ser aprovado junto à 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.

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 serão 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 da Obra 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 FISCALIZAÇÃO.



D. DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS A EXECUTAR

O presente Caderno descreve todos os encargos e serviços relativos à Execução de Obras de Construção da Infraestrutura e Edificações do Campus da SEUMA no Estado do Ceará.

8. IMPLANTAÇÃO DA OBRA / SERVIÇOS PRELIMINARES

8.1. 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. 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 em chapa de aço galvanizada nº 24 com área mínima de 1 m² cada;
- Acabamento: em esmalte sintético;
- Estrutura e suporte: barotes 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 junto à FISCALIZAÇÃO o modelo da Placa de Obra referente ao Bloco que será construído, 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.

8.2. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

8.2.1. 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 às 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 canteiro. Todas as instalações provisórias deverão ser desmobilizadas e deverão ser executados todos os acertos necessários no terreno tais como reaterros, regularização, limpeza e reurbanização no local.



8.2.2. Poço

Deverá ser providenciada a perfuração de poço profundo para fins de fornecimento de água para o canteiro, assim como sua legalização junto aos órgãos competentes (outorga).

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 a 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.

8.2.3. Banheiros Químicos

Deverão ser instalados banheiros químicos em conformidade à NR-18 (Norma Regulamentadora nº 18) do Ministério do Trabalho, numa proporção limite de uma unidade para 20 pessoas em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Não poderão ser executados sistemas de fossa e sumidouro na área interna do Parque.

8.2.4. Rede de Média Tensão

Deverá ser providenciada pela construtora a execução de rede de média tensão, desde o ponto a ser indicado pela Coelce até a subestação a ser instalada junto ao canteiro de obras.

Caberá a CONTRATADA a execução dessa obra, em obediência aos padrões e normas estabelecidas pela concessionária de serviços local (Coelce).

Conforme as normas locais a construtora poderá optar por contratar a própria concessionária para execução dos serviços.

Observação: seja qual for a modalidade escolhida para a execução da rede de média tensão, seus custos ocorrerão pela CONTRATADA.

8.2.5. Subestação

8.2.5.1. Dimensionamento e Especificações dos Componentes do Poste de Entrada e Medição

8.2.5.2. Capacidade Nominal e Especificação do Transformador

Potência nominal adotada: $1 \times 112,5 \text{ kva} = 112,5 \text{ kva}$.

Para suprir a demanda total da instalação, utilizaremos 1 (um) transformador de distribuição trifásico, com capacidade nominal de 112,5 KVA, relação de transformação 13.800-13.200-12.600 / 380-220V – 60Hz, refrigeração a OLEO, com buchas primárias de classe de 25 kV e buchas secundárias com proteção externa, uso externo, de fabricação CEMEC, SIEMENS, WEG, COMTRAFO ou equivalente técnico, que atenderá a toda instalação projetada e aos futuros acréscimos de carga que serão computadas como cargas reservas.

8.2.5.3. Especificação dos Equipamentos Elétricos do Lado Primário

8.2.5.4. Dispositivos de Proteção Contra Curto-Circuito:

Será utilizado um conjunto de 03 (três) Chaves Fusíveis unipolar tipo indicadora, capacidade de condução nominal de corrente de 300A, capacidade de ruptura simétrica mínima de 6,3 kA, com elo fusível de 6 k (Unidade Consumidora) e de 10 k (Ramal de Ligação), classe de tensão de 25 kV, nível de isolamento (NI) de 110 kV, uso externo.

8.2.5.5. Dispositivos de Proteção Contra Surtos de Tensão:

Serão utilizados Para-raios poliméricos, um por fase, tipo distribuição, com resistor não linear de óxido de zinco, tensão nominal eficaz de 12 kV, capacidade mínima de ruptura de 10 kA, nível de isolamento (NI) de 110 kV, corpo em porcelana, uso externo, aterrados na mesma malha de aterramento da Subestação, instalada no poste da Estrutura do Conjunto de Medição pelo lado da fonte.



8.2.5.6. Alimentadores e Proteção em Média Tensão - Rede Pública:

Os alimentadores de média Tensão, do trecho AÉREO, que envolve o Ramal de Ligação, serão dimensionados e instalados pela concessionária de energia elétrica local.

8.2.5.7. Medição de Energia Elétrica

A medição será efetuada em Baixa Tensão (Medição Direta – Padrão COELCE), obedecendo-se as recomendações constantes na norma NT-002 / 2011 R03, da concessionária.

8.2.5.8. Especificação dos Equipamentos Elétricos do Lado Secundário

8.2.5.9. Alimentadores de Baixa Tensão:

Os alimentadores da instalação, que interligará os Transformadores aos respectivos Quadros Gerais de Baixa Tensão - QGBT's, serão condutor elétrico flexível, singelo, conforme projeto, formação em fios encordoados de cobre eletrolítico nu, tempera meio-dura, encordoamento classe 4, isolamento, capa interna e cobertura em EPR-XLPE, isolamento 1 kV, temperatura máxima de regime 70° C a 100° C em sobrecarga, 160° C em curto-circuito, tipo Eprotenax Flex, seção nominal transversal de 70 mm² um condutor por fase e de 35 mm² um condutor para neutro, de fabricação da PIRELLI ou SIMILAR. Atendendo todas as especificações.

O cabo para aterramento será do tipo de cobre nu, classe 2, seção nominal transversal de 50 mm², 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 06 (seis) hastes de aterramento, para resistência máxima de aterramento de 10 Ohms.

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.

8.2.5.10. Dispositivo de Proteção Geral Contra Curto-Circuito e Sobrecarga:

O Dispositivo de proteção inerente aos alimentadores do Transformador de 112,5 kVA, que alimentam o QGBT, será utilizado Disjuntor tripolar, tipo termomagnético, capacidade de interrupção simétrica mínima de 5,0 kA, tensão de operação máxima de 600V, corrente nominal de 175A, de fabricação SCHNEIDER ou Equivalente Técnico.

8.2.5.11. Eletrodutos

Eletrodutos de aço galvanizado, bitola mínima de 2".

8.2.5.12. Sistema de Aterramento:

Deverá ser construído sistema de aterramento para a Subestação 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 06 (seis) hastes de aterramento, para resistência máxima de aterramento de 10 Ohms, (Caso a medição efetuada pela Coelce acuse valor superior ao supracitado, o interessado deve tomar medidas técnicas de caráter definitivo para reduzir a resistência a um valor igual ou inferior ao indicado).



A distância entre os eletrodos verticais deve ser de, no mínimo, 3 metros e ter disposição Retangular;

O condutor de aterramento que liga o terminal ou barra de aterramento principal à malha de terra deve ter sua seção mínima de 50 mm².

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.

8.3. CANTEIRO E BARRACÕES

8.3.1. 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.

- 03 unidades tipo escritório: capacidade mínima de 03 pessoas, cada unidade; incluindo banheiro completo, instalações elétricas, instalações hidráulicas e condicionamento de ar;
- 01 unidades 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 da SEUMA com área mínima de 6,00 m², com mesa e cadeira, ar condicionado 7.000 BTUs, instalações elétricas com ponto de força para ar condicionado e 3 tomadas de 220v 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.

Após o término da obra o canteiro deverá ser desmontado ou demolido e removido para fora do canteiro. Todas as instalações provisórias deverão ser desmobilizadas e deverão ser executados todos os acertos necessários no terreno tais como reaterros, regularização, limpeza e reurbanização no local.



8.4. TAPUMES

Os tapumes deverão ser em painéis de OSB (Oriented Strand Board) de 8 mm, pintados internamente e externamente com tinta esmalte sintético - cor laranja. Os logotipos e a estrutura do tapume serão pintados com tinta esmalte sintético fosca cor branco 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.

8.5. ÁREA DE VIVÊNCIA

As áreas de vivência deverão ser em painéis de OSB (Oriented Strand Board) de 8 mm, pintados internamente e externamente com tinta esmalte sintético fosco, de acordo com o modelo anexo do edital, 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.

8.6. 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 garantir 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.

8.7. SINALIZAÇÃO DE OBRA

Deverão ser providenciadas todas as sinalizações horizontais e verticais referentes a segurança do canteiro de obras. Essa sinalização deverá obedecer as normas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará no que se refere a rota de fuga e as determinações da NR-18 do MTE.

9. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

9.1. DOCUMENTAÇÃO GERAL

Para o início dos trabalhos toda a documentação da CONTRATADA (CREA, INSS, Certidão Civil Negativa, etc.) deverá estar em dia, sendo apresentados comprovantes para a FISCALIZAÇÃO.

9.2. 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 junto ao CREA seguindo as determinações do mesmo.

9.3. 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 incluídas 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.

9.4. CONTROLE TECNOLÓGICO

9.4.1. 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 índice de suporte Califórnia, com a energia especificada na compactação, para cada 1.000 m³ nas camadas finais de aterro, ou por trechos, a critério da Fiscalização.

9.4.2. 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.

9.5. 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 coletiva (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 SEUMA 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 SEUMA 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.

9.6. 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 SEUMA.

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 a FISCALIZAÇÃO, para arquivamento, todos os certificados de garantia dos materiais e aparelhos instalados na obra.

E. ATIVIDADES PRINCIPAIS DE INFRAESTRUTURA

10. DRENAGEM

10.1. SERVIÇOS INICIAIS

10.1.1. Locação da Obra

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

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

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

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

10.2. SERVIÇOS DE DRENAGEM

10.2.1. Escavação Manual / Mecânica

As operações de escavações necessárias deverão ser executadas com toda a segurança à proteção da vida e dos imóveis próximos (caso existam). As escavações com profundidade maior que 1,50 m deverão ser taludadas ou escoradas. No caso de escavações permanentes, deverão ser executados muros de arrimo. Todas as escavações deverão ser protegidas contra chuvas.

Deverão ser previstos a carga e transporte de material restante, devendo a CONTRATADA tomar todas as precauções necessárias quanto à segurança do trabalho, evitando a permanência de resíduos de materiais no percurso.

10.2.2. Reaterro

As operações de aterros e compactações deverão ser executadas em camadas de 25 cm, com material previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Será admitido o uso de pilões manuais.

Deverão ser previstos a carga e transporte de material restante, devendo a mesma tomar todas as precauções necessárias quanto à segurança do trabalho, evitando a permanência de resíduos de materiais no percurso.

10.3. GALERIAS E TUBULAÇÕES

10.3.1. 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 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 fundido 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. 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.

10.3.2. 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.

10.3.2.1. 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.

10.3.2.2. Tubulações de Concreto

As juntas das tubulações de concreto serão executadas com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3 ou outro traço aprovado pela Fiscalização. A argamassa, depois de devidamente preparada, deverá ser aplicada de modo a preencher o vazio existente entre a ponta e a bolsa dos tubos unidos.

No enchimento dos vazios deverá ser usada a colher de pedreiro, sendo o acabamento dado com auxílio de desempenadeira. Durante a cura da argamassa, as juntas deverão ser molhadas e mantidas cobertas com panos ou sacos de cimento molhados.

10.3.3. Teste em Tubulações Não-Pressurizadas

Todas as tubulações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60 KPa (6 M.C.A.), durante um período de 15 minutos. Para as tubulações enterradas externas à edificação, deverá ser adotado o seguinte procedimento:

- O teste deverá ser feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivas;
- A tubulação deverá estar assentada com envolvimento lateral, porém, sem o reaterro da vala;
- Os testes serão feitos com água, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante.

Este teste hidrostático poderá ser substituído por prova de fumaça, devendo, neste caso, estarem as juntas totalmente descobertas.



10.4. CAIXAS E POÇOS

10.4.1. Condições Gerais

Os dispositivos abrangidos por esta Especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto.

Na ausência de projetos específicos deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNER que constam do Álbum de projetos-tipos de dispositivos de drenagem.

10.4.2. Condições Específicas

Basicamente os dispositivos de drenagem abrangidos por esta Norma serão executados em concreto de cimento, moldados *in loco* ou pré-moldados, podendo ainda serem executados em concreto armado ou de alvenaria, devendo satisfazer às condições:

10.4.2.1. Materiais

10.4.2.1.1 Concreto de Cimento

O concreto, quando utilizado nos dispositivos em que se especifica este tipo de material, deverá ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima (f_{ck}), aos 28 dias de 15 mpa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118/80 e NBR 12655/96, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97.

10.4.2.1.2 Concreto Ciclóptico

Os dispositivos também poderão ser feitos com concreto ciclóptico, utilizando-se na sua confecção pedra-de-mão com diâmetro de 10 a 15 cm, com preenchimento dos vazios com concreto de cimento com as características indicadas no item específico.

No caso de uso de concreto ciclóptico com berço de pedra argamassada ou arrumada, a pedra-de-mão utilizada deverá ser originária de rocha sã e estável, apresentando os mesmos requisitos qualitativos exigidos para a pedra britada destinada à confecção do concreto.

10.4.2.1.3 Concreto Armado

Em razão de sua localização em terreno de grande declividade ou passível de deformação as caixas coletoras deverão ser executadas em concreto armado adotando-se no caso as dimensões, fôrmas e armaduras recomendadas no projeto, executando os serviços de acordo com as normas NBR 6118/80, NBR 12655/96 e DNER-ES 330/97, no que couberem.

10.4.2.1.4 Alvenaria

Além dos materiais apresentados as caixas coletoras, principalmente aquelas com menores dimensões, poderão ser executadas com alvenaria de blocos de concreto, pedra argamassada ou tijolo cerâmico, devendo obedecer para cada caso as normas vigentes da ABNT e do DNER.

10.4.2.2. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- Caminhão basculante;
- Caminhão de carroceria fixa;
- Betoneira ou caminhão betoneira;
- Motoniveladora;
- Pá-carregadeira;
- Rolo compactador metálico;



- Retroescavadeira ou valetadeira;
- Guincho ou caminhão com grua ou Munk;
- Serra elétrica para fôrmas
- Compactadores manuais
- Vibradores para concreto.

Observação: Todo equipamento a ser utilizado deverá ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que não será autorizada sua utilização.

10.4.2.3. Execução

O processo executivo para implantação das caixas coletoras, bocas e alas é similar ao utilizado para os demais dispositivos de concreto de cimento, podendo-se adotar fôrmas de madeira ou metálicas.

Em função da posição relativa dos dispositivos em relação ao ponto de suprimento, o concreto deverá ser lançado na fôrma preferencialmente por bombeamento.

Caso venha a ser utilizada calha em forma de "bica" deverão ser adotadas rotinas de controle de modo a reduzir a segregação dos materiais componentes do concreto, não sendo permitido o basculamento diretamente na fôrma.

10.4.3. Processo Executivo

- O processo executivo mais utilizado refere-se ao emprego de dispositivos moldados *in loco* com emprego de fôrmas convencionais, desenvolvendo-se as seguintes etapas:
- Escavação das cavas para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
- Regularização do fundo escavado com compactação com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para a caixa, a boca ou ala, em geral de considerável peso próprio;
- Lançamento de concreto magro com utilização de concreto de cimento amassado em betoneira ou produzido em usina e transportado para o local em caminhão betoneira, sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão (f_{ck} min), aos 28 dias de 11 MPa;
- Instalação das fôrmas laterais e das paredes de dispositivos acessórios, com adequado cimbramento, limitando-se os segmentos a serem concretados em cada etapa, adotando-se as juntas de dilatação estabelecidas no projeto.
- No caso de dispositivos para os quais convergem canalizações circulares as paredes somente poderão ser iniciadas após a colocação e amarração dos tubos, assegurando-se ainda da execução de reforço no perímetro da tubulação;
- Colocação e amarração das armaduras definidas pelo projeto, no caso de utilização de estrutura de concreto armado;
- Lançamento e vibração do concreto tomando-se as precauções anteriormente mencionadas;
- Retirada das guias e das fôrmas que somente poderá ser feita após a cura do concreto, somente iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma;
- Os dispositivos deverão ser protegidos para que não haja a queda de materiais soltos para o seu interior, o que poderia causar sua obstrução;
- Recomposição do terreno lateral às paredes, com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação;
- Sendo o material local de baixa resistência, deverá ser feita substituição por areia ou pó-de-pedra, fazendo-se o preenchimento dos vazios com adensamento com adequada umidade;
- No caso de utilização de concreto ciclópico, deverão ser feitos o lançamento e arrumação cuidadosa da pedra de mão, evitando-se a contaminação com torrões de argila ou lama;
- No caso de utilização de dispositivos que utilizem berço de pedra argamassada as pedras serão colocadas sobre camada de concreto previamente lançado, antes de se iniciar a sua cura;

- Para execução do dispositivo com alvenaria de cimento ou pedra deverão ser adotadas juntas desencontradas, com controle destas juntas com o uso de prumos e níveis, de modo a assegurar-se da estabilidade das paredes;
- Quando forem utilizadas grelhas ou tampas somente será permitida a sua colocação e chumbamento após a total limpeza do dispositivo;
- No caso de utilização de grelha ou tampa metálica será exigido o seu tratamento antioxidante.

10.4.4. Manejo Ambiental

Durante a construção das obras deverão ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros os seguintes procedimentos:

- Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar o seu entupimento.
- O material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento.
- Nos pontos de deságue dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção, para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água.
- Durante o desenrolar das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar a sua desfiguração.
- Caberá à Fiscalização definir, caso não previsto em projeto, ou alterar no projeto, o tipo de revestimento a adotar nos dispositivos implantados em função das condições locais.
- Além destas, deverão ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNERISA 07 - Instrução de Serviço Ambiental, referentes à captação, condução e despejo das águas superficiais ou subsuperficiais.

11. REDE HIDRÁULICA

11.1. ESCAVAÇÃO MANUAL / MECÂNICA

As operações de escavações necessárias deverão ser executadas com toda a segurança à proteção da vida e dos imóveis próximos (caso existam). As escavações com profundidade maior que 1,50 m deverão ser taludadas ou escoradas. No caso de escavações permanentes, deverão ser executados muros de arrimo. Todas as escavações deverão ser protegidas contra chuvas.

Deverão ser previstos a carga e transporte de material restante, devendo a CONTRATADA tomar todas as precauções necessárias quanto à segurança do trabalho, evitando a permanência de resíduos de materiais no percurso.

11.2. REATERRO

As operações de aterros e compactações deverão ser executadas em camadas de 25 cm, com material previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Será admitido o uso de pilões manuais.

Deverão ser previstos a carga e transporte de material restante, devendo a mesma tomar todas as precauções necessárias quanto à segurança do trabalho, evitando a permanência de resíduos de materiais no percurso.

11.3. 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, aço, cobre e ferro fundido 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.

11.4. 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.

11.4.1. 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 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.

12. REDE SANITÁRIA

12.1. ESCAVAÇÃO MANUAL / MECÂNICA

As operações de escavações necessárias deverão ser executadas com toda a segurança à proteção da vida e dos imóveis próximos (caso existam). As escavações com profundidade maior que 1,50 m deverão ser taludadas ou escoradas. No caso de escavações permanentes, deverão ser executados muros de arrimo. Todas as escavações deverão ser protegidas contra chuvas.

Deverão ser previstos a carga e transporte de material restante, devendo a CONTRATADA tomar todas as precauções necessárias quanto à segurança do trabalho, evitando a permanência de resíduos de materiais no percurso.

12.2. REATERRO

As operações de aterros e compactações deverão ser executadas em camadas de 25 cm, com material previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Será admitido o uso de pilões manuais.

Deverão ser previstos a carga e transporte de material restante, devendo a mesma tomar todas as precauções necessárias quanto à segurança do trabalho, evitando a permanência de resíduos de materiais no percurso.



12.3. 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, aço, cobre e ferro fundido 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.

12.4. 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.

12.4.1. 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 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.



12.5. CAIXAS E POÇOS

12.5.1. Condições Gerais

Os dispositivos abrangidos por esta Especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto.

Na ausência de projetos específicos deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNER que constam do Álbum de projetos-tipos de dispositivos de drenagem.

12.5.2. Condições Específicas

Basicamente os dispositivos de drenagem abrangidos por esta Norma serão executados em concreto de cimento, moldados *in loco* ou pré-moldados, podendo ainda serem executados em concreto armado ou de alvenaria, devendo satisfazer às condições abaixo.

12.5.2.1. Materiais

12.5.2.1.1 Concreto de Cimento

O concreto, quando utilizado nos dispositivos em que se especifica este tipo de material, deverá ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima (f_{ck}) min., aos 28 dias de 15 mpa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118/80 e NBR 12655/96, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97.

12.5.2.1.2 Concreto Ciclóptico

Os dispositivos também poderão ser feitos com concreto ciclóptico, utilizando-se na sua confecção pedra-de-mão com diâmetro de 10 a 15 cm, com preenchimento dos vazios com concreto de cimento com as características indicadas no item específico.

No caso de uso de concreto ciclóptico com berço de pedra argamassada ou arrumada, a pedra-de-mão utilizada deverá ser originária de rocha sã e estável, apresentando os mesmos requisitos qualitativos exigidos para a pedra britada destinada à confecção do concreto.

12.5.2.1.3 Concreto Armado

Em razão de sua localização em terreno de grande declividade ou passível de deformação as caixas coletoras deverão ser executadas em concreto armado adotando-se no caso as dimensões, fôrmas e armaduras recomendadas no projeto, executando os serviços de acordo com as normas NBR 6118/80, NBR 12655/96 e DNER-ES 330/97, no que couberem.

12.5.2.1.4 Alvenaria

Além dos materiais apresentados as caixas coletoras, principalmente aquelas com menores dimensões, poderão ser executadas com alvenaria de blocos de concreto, pedra argamassada ou tijolo cerâmico, devendo obedecer para cada caso as normas vigentes da ABNT e do DNER.

12.5.2.2. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- Caminhão basculante;
- Caminhão de carroceria fixa;
- Betoneira ou caminhão betoneira;
- Motoniveladora;
- Pá-carregadeira;
- Rolo compactador metálico;



- Retroescavadeira ou valetadeira;
- Guincho ou caminhão com grua ou Munk;
- Serra elétrica para fôrmas
- Compactadores manuais
- Vibradores para concreto.

Observação: Todo equipamento a ser utilizado deverá ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que não será autorizada sua utilização.

12.5.2.3. Execução

O processo executivo para implantação das caixas coletoras, bocas e alas é similar ao utilizado para os demais dispositivos de concreto de cimento, podendo-se adotar fôrmas de madeira ou metálicas.

Em função da posição relativa dos dispositivos em relação ao ponto de suprimento, o concreto deverá ser lançado na fôrma preferencialmente por bombeamento.

Caso venha a ser utilizada calha em forma de "bica" deverão ser adotadas rotinas de controle de modo a reduzir a segregação dos materiais componentes do concreto, não sendo permitido o basculamento diretamente na fôrma.

12.5.3. Processo Executivo

- O processo executivo mais utilizado refere-se ao emprego de dispositivos moldados *in loco* com emprego de fôrmas convencionais, desenvolvendo-se as seguintes etapas:
- Escavação das cavas para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
- Regularização do fundo escavado com compactação com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para a caixa, a boca ou ala, em geral de considerável peso próprio;
- Lançamento de concreto magro com utilização de concreto de cimento amassado em betoneira ou produzido em usina e transportado para o local em caminhão betoneira, sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão (f_{ck} min), aos 28 dias de 11 MPa;
- Instalação das fôrmas laterais e das paredes de dispositivos acessórios, com adequado cimbramento, limitando-se os segmentos a serem concretados em cada etapa, adotando-se as juntas de dilatação estabelecidas no projeto.
- No caso de dispositivos para os quais convergem canalizações circulares as paredes somente poderão ser iniciadas após a colocação e amarração dos tubos, assegurando-se ainda da execução de reforço no perímetro da tubulação;
- Colocação e amarração das armaduras definidas pelo projeto, no caso de utilização de estrutura de concreto armado;
- Lançamento e vibração do concreto tomando-se as precauções anteriormente mencionadas;
- Retirada das guias e das fôrmas que somente poderá ser feita após a cura do concreto, somente iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma;
- Os dispositivos deverão ser protegidos para que não haja a queda de materiais soltos para o seu interior, o que poderia causar sua obstrução;
- Recomposição do terreno lateral às paredes, com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação;
- Sendo o material local de baixa resistência, deverá ser feita substituição por areia ou pó-de-pedra, fazendo-se o preenchimento dos vazios com adensamento com adequada umidade;
- No caso de utilização de concreto ciclópico, deverão ser feitos o lançamento e arrumação cuidadosa da pedra de mão, evitando-se a contaminação com torrões de argila ou lama;
- No caso de utilização de dispositivos que utilizem berço de pedra argamassada as pedras serão colocadas sobre camada de concreto previamente lançado, antes de se iniciar a sua cura;



- Para execução do dispositivo com alvenaria de cimento ou pedra deverão ser adotadas juntas desencontradas, com controle destas juntas com o uso de prumos e níveis, de modo a assegurar-se da estabilidade das paredes;
- Quando forem utilizadas grelhas ou tampas somente será permitida a sua colocação e chumbamento após a total limpeza do dispositivo;
- No caso de utilização de grelha ou tampa metálica será exigido o seu tratamento antioxidante.

12.5.4. Manejo Ambiental

Durante a construção das obras deverão ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros os seguintes procedimentos:

- Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar o seu entupimento.
- O material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento.
- Nos pontos de deságüe dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção, para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água.
- Durante o desenrolar das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar a sua desfiguração.
- Caberá à Fiscalização definir, caso não previsto em projeto, ou alterar no projeto, o tipo de revestimento a adotar nos dispositivos implantados em função das condições locais.
- Além destas, deverão ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNERISA 07- Instrução de Serviço Ambiental, referentes à captação, condução e despejo das águas superficiais ou subsuperficiais.

13. REDE ELÉTRICA

13.1. ESCAVAÇÃO MANUAL / MECÂNICA

As operações de escavações necessárias deverão ser executadas com toda a segurança à proteção da vida e dos imóveis próximos (caso existam). As escavações com profundidade maior que 1,50 m deverão ser taludadas ou escoradas. No caso de escavações permanentes, deverão ser executados muros de arrimo. Todas as escavações deverão ser protegidas contra chuvas.

Deverão ser previstos a carga e transporte de material restante, devendo a CONTRATADA tomar todas as precauções necessárias quanto à segurança do trabalho, evitando a permanência de resíduos de materiais no percurso.

13.2. REATERRO

As operações de aterros e compactações deverão ser executadas em camadas de 25 cm, com material previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Será admitido o uso de pilões manuais.

Deverão ser previstos a carga e transporte de material restante, devendo a mesma tomar todas as precauções necessárias quanto à segurança do trabalho, evitando a permanência de resíduos de materiais no percurso.

13.3. 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.

13.3.1. 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 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.

14. REDE DE TELEFONIA / DADOS

14.1. ESCAVAÇÃO MANUAL / MECÂNICA

As operações de escavações necessárias deverão ser executadas com toda a segurança à proteção da vida e dos imóveis próximos (caso existam). As escavações com profundidade maior que 1,50 m deverão ser taludadas ou escoradas. No caso de escavações permanentes, deverão ser executados muros de arrimo. Todas as escavações deverão ser protegidas contra chuvas.

Deverão ser previstos a carga e transporte de material restante, devendo a CONTRATADA tomar todas as precauções necessárias quanto à segurança do trabalho, evitando a permanência de resíduos de materiais no percurso.

14.2. REATERRO

As operações de aterros e compactações deverão ser executadas em camadas de 25 cm, com material previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Será admitido o uso de pilões manuais.

Deverão ser previstos a carga e transporte de material restante, devendo a mesma tomar todas as precauções necessárias quanto à segurança do trabalho, evitando a permanência de resíduos de materiais no percurso.

14.3. 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.

14.3.1. 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 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.

15. PAVIMENTAÇÃO

15.1. REFORÇO DO SUBLEITO

Camada estabilizada granulometricamente, executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado, utilizada quando se toma necessário reduzir espessuras elevadas da camada de sub-base, originadas pela baixa capacidade de suporte do subleito.



15.1.1. Estabilização Granulométrica

Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

15.1.2. Condições Gerais

Não deve ser permitida a execução dos serviços objeto desta Norma em dias de chuva.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

15.1.3. Condições Específicas

15.1.3.1. Material

Os materiais constituintes do reforço do subleito devem apresentar as características estabelecidas na alínea "d" da subseção 5.1 – Material, da Norma DNIT 108/2009-ES: Terraplenagem – Aterros – Especificação de Serviço, quais sejam, a melhor capacidade de suporte e expansão \leq a 2 %, cabendo a determinação dos valores de CBR e de expansão pertinente, por intermédio dos seguintes ensaios:

- Ensaio de Compactação – Norma DNER-ME 129/94, na energia do Método B, ou maior que esta;
- Ensaio de Índice Suporte Califórnia – ISC – Norma DNER-ME 49/94, com energia do Ensaio de Compactação.

Os materiais constituintes são solos ou mistura de solos, de qualidade superior à do subleito.

Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94, o Índice de Grupo (IG) deverá ser, no máximo, igual ao do subleito indicado no projeto;

Índice Suporte Califórnia - ISC - igual ou maior aos indicados no projeto, e Expansão \leq 1 %, determinados através dos ensaios:

- Ensaio de Compactação – DNER-ME 129/94, na energia de compactação indicada no projeto;
- Ensaio de Índice Suporte Califórnia – DNER-ME 049/94, com a energia do ensaio de compactação.

15.1.3.2. Equipamento

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores autopropulsados tipos pé-de-carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- Grades de discos, arados de disco e tratores de pneus;
- Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e mistura devem ser escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

15.1.3.3. Execução

A execução do reforço do subleito compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada e nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Quando houver necessidade de executar camada de reforço com espessura final superior a 20 cm, estas devem ser subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de reforço deve ser de 10 cm, após a compactação.

15.1.4. Condicionantes Ambientais

Objetivando a preservação ambiental, devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental definidos e/ou instituídos no instrumental técnico-normativo pertinente vigente no DNIT,



especialmente a Norma DNIT 070/2006-PRO, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia – PE, o Estudo Ambiental (EIA ou outro), os Programas Ambientais do Plano Básico Ambiental – PBA pertinentes e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

15.1.5. Inspeções

15.1.5.1. Controle dos Insumos

Os materiais utilizados na execução do reforço do subleito devem ser rotineiramente examinados, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- Ensaios de caracterização do material espalhado na pista em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso de materiais homogêneos.
- Ensaios de compactação pelo método DNER-ME 129/94, com energia do Método B, ou maior que esta, para o material coletado na pista em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso de materiais homogêneos.
- Ensaios de Índice Suporte Califórnia - ISC e expansão pelo método DNER-ME 049/94, com energia de compactação para o material coletado na pista, a cada 400 m, em locais escolhidos aleatoriamente, onde foram retiradas amostras para o Ensaio de Compactação. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 400 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra a cada 800 m de extensão, no caso de materiais homogêneos.
- A frequência indicada para a execução dos ensaios é a mínima aceitável, devendo ser compatibilizada com o Plano de Amostragem Variável.
- Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000 m², devem ser coletadas, pelo menos, cinco amostras, para execução do controle dos insumos.

15.1.5.2. Controle da Execução

O controle da execução do reforço do subleito deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável. Devem ser efetuadas as seguintes determinações e ensaios:

- Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (método DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para a umidade higroscópica deve ser de $\pm 2\%$ em relação à umidade ótima.
- Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Para pistas de extensão limitada, com áreas de, no máximo, 4000 m², devem ser feitas, pelo menos, cinco determinações por camada, para o cálculo do grau de compactação (GC).

Os cálculos de grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ" obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100 % em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório.

15.1.5.3. Verificação do Produto

A verificação final da qualidade da camada de reforço do subleito (Produto) deve ser exercida através das determinações executadas de acordo com o Plano de Amostragem Variável.

Após a execução do reforço do subleito deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a relocação e nivelamento do eixo e das bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- Até 20 %, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



15.2. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

15.2.1. 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 %.

15.2.2. Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

- Motoniveladoras com escarificador;
- Camião-tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipo pé-de-cameiro, 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.

15.2.3. 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), 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, ± 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.

15.2.4. Controle

15.2.4.1. Controle Tecnológico

15.2.4.1.1 Ensaios

Devem ser procedidos:

- 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;
- 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, NBR 7180 e DNER-ME 80-64), pelo menos a cada 1000 m² de área ou, no mínimo, dois grupos de ensaio por dia;
- 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
- Ensaio de compactação (NBR 7182), 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.

15.2.4.2. 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.

15.2.5. Manejo Ambiental

Observar os seguintes cuidados visando a preservação do meio ambiente no decorrer das operações destinadas à execução da regularização do subleito.

15.2.5.1. Na Exploração das Ocorrências de Materiais

Atender às recomendações preconizadas nas Especificações DNER_ES 281 e DNER_ISA 07 - Instrução de Serviço Ambiental.

15.2.5.2. 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.

15.3. SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE

A sub-base é a camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta, executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado.

Estabilização granulométrica é o processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

Sub-base estabilizada granulometricamente é a Camada de sub-base executada com utilização do processo de estabilização granulométrica.

15.3.1. Condições Gerais

- Não deve ser permitida a execução dos serviços, objeto desta Norma, em dias de chuva.
- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.



15.3.2. Condições Específicas

15.3.2.1. Material

Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, mistura de solos e materiais britados.

Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94, os materiais devem apresentar as seguintes características:

- 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 \geq 20 % e Expansão \leq 1 %, determinados através dos ensaios:
 - Ensaio de Compactação - DNER-ME 129/94, na energia do Método B, ou maior que esta;
 - Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - DNER-ME 049/94, com a energia do ensaio de compactação.

No caso de solos lateríticos, os materiais submetidos aos ensaios acima podem apresentar Índice de Grupo diferente de zero e expansão $>$ 1,0 %, desde que no ensaio de expansibilidade (DNER-ME 029/94) apresente um valor inferior a 10 %.

15.3.2.2. Equipamento

São indicados os seguintes equipamentos para a execução da sub-base:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores autopropulsados tipos pé-de-carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- Grade de discos e/ou pulvimisturador;
- Tratores de pneus;
- Pá-carregadeira;
- Arados de disco;
- Central de mistura;
- Sapos mecânicos ou rolos vibratórios portáteis.

15.3.2.3. Execução

A execução da sub-base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais em central de mistura 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.

No caso de utilização de misturas de materiais devem ser obedecidos os seguintes procedimentos:

15.3.2.3.1 Mistura Prévia

Deve ser executada preferencialmente em centrais de mistura próprias para este fim. Caso as quantidades a serem executadas não justifiquem a instalação de central de mistura, a mesma pode ser feita com pá-carregadeira.

No segundo caso, a medida-padrão pode ser a concha da pá carregadeira utilizada no carregamento do material. Conhecidos os números da medida-padrão de cada material que melhor reproduza a dosagem projetada, deve ser iniciado o processo de mistura em local próximo a uma das jazidas. Depositam-se alternadamente os materiais, em lugar apropriado e na proporção desejada. A mistura é então processada, revolvendo-se o monte formado com evoluções da concha da pá-carregadeira. Para evitar erros na contagem do número de medidas-padrão dos materiais, recomenda-se que a etapa descrita anteriormente seja executada dosando-se um ciclo da mistura por vez.

Após a mistura prévia, o material é transportado, por meio de caminhões basculantes, depositando-se sobre a pista em montes adequadamente espaçados.

Segue-se com o espalhamento pela ação da motoniveladora.

15.3.2.3.2 Mistura na Pista

A mistura na pista somente pode ser procedida quando na mesma for utilizado material da pista existente, ou quando as quantidades a serem executadas não justificarem a instalação de central de mistura.

Inicialmente, deve ser distribuído na pista o material que entra na composição da mistura em maior quantidade. Segue-se o espalhamento do segundo material, em quantidade que assegure o atendimento à dosagem e à espessura pretendida. O material espalhado deve receber adequada conformação, de forma que a camada apresente espessura constante.

Espalhamento - O material distribuído é homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.

15.3.2.3.3 Correção e Homogeneização da Umidade

A variação do teor de umidade admitido para o material para início da compactação é de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder ao umedecimento da camada com caminhão-tanque distribuidor de água, seguindo-se a homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada.

Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado, de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação.

A espessura da camada compactada não deve ser inferior a 10 cm nem superior a 20 cm. Quando houver necessidade de se executar camadas de sub-base com espessura final superior a 20 cm, estas devem ser subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de sub-base deve ser de 10 cm, após a compactação. Nesta fase devem ser tomados os cuidados necessários para evitar a adição de material na fase de acabamento.

15.3.2.3.4 Compactação

Na fase inicial da obra devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferentes de execução, na sequência operacional de utilização dos equipamentos, de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado.

Deve ser realizada nova determinação, sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da sub-base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo.

Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for recomendável, tais como cabeceiras de pontes e viadutos, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de caminhão-tanque distribuidor de água. Esta operação é exigida sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

15.3.2.3.5 Acabamento

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.



15.3.2.3.6 Abertura ao Tráfego

A sub-base estabilizada granulometricamente não deve ser submetida à ação do tráfego. A extensão máxima a ser executada deve ser aquela para a qual pode ser efetuado de imediato o espalhamento do material da camada seguinte, de forma que a sub-base já liberada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

15.3.3. Condicionantes Ambientais

Objetivando a preservação ambiental, devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental definidos e/ou instituídos no instrumental técnico-normativo pertinente vigente no DNIT, especialmente a Norma DNIT 070/2006-PRO, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia – PE, o Estudo Ambiental (EIA ou outro), os Programas Ambientais do Plano Básico Ambiental – PBA pertinentes e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

15.3.4. Inspeções

15.3.4.1. Controle dos Insumos

Os materiais utilizados na execução da sub-base devem ser rotineiramente examinados, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- Ensaios de caracterização do material espalhado na pista pelos métodos DNER-ME 080/94, DNERME 082/94 e DNER/ME 122/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos.
- Ensaios de compactação pelo método DNER-ME 129/94, com energia do Método B, ou maior que esta, para o material coletado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos.
- No caso da utilização de material britado ou mistura de solo e material britado, a energia de compactação de projeto pode ser modificada quanto ao número de golpes, de modo a se atingir o máximo da densificação determinada em trechos experimentais, em condições reais de trabalho no campo.
- Ensaios de Índice de Suporte Califórnia - ISC e expansão pelo método DNER-ME 049/94, na energia de compactação para o material coletado na pista, a cada 400 m, em locais escolhidos aleatoriamente onde foram retiradas amostras para o ensaio de compactação. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra a cada 800 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos.
- A frequência indicada para a execução dos ensaios é a mínima aceitável.
- Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000 m², devem ser coletadas pelo menos cinco amostras, para execução do controle dos insumos.

15.3.4.2. Controle da Execução

O controle da execução da sub-base estabilizada granulometricamente deve ser exercido através de coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável. Devem ser efetuadas as seguintes determinações e ensaios:

- Ensaio do fator de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade é de dois pontos percentuais em relação à umidade ótima.
- Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Para pistas de extensão limitada, com áreas de, no máximo, 4.000 m², devem ser feitas pelo menos cinco determinações por camada para o cálculo do grau de compactação (GC).



Os cálculos de grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ" obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100 %.

15.3.4.3. Verificação do Produto

A verificação final da qualidade da camada de sub-base (Produto) deve ser exercida através das determinações executadas de acordo com o Plano de Amostragem Variável.

Após a execução da sub-base deve-se proceder ao controle geométrico mediante a relocação e nivelamento do eixo e bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- Até 20 %, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- ± 10 %, quanto à espessura da camada indicada no projeto.

15.4. BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE

Base é a camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado.

Estabilização granulométrica é o processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

Base estabilizada granulometricamente é a camada de base executada com utilização do processo de estabilização granulométrica.

15.4.1. Condições Gerais

Não deve ser permitida a execução dos serviços, objeto desta Norma, em dias de chuva.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

15.4.2. Condições Específicas

15.4.2.1. Material

Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, mistura de solos e materiais britados.

Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNERME 082/94 e DNER-ME 122/94, e ao ensaio DNER-ME 054/97, os materiais devem apresentar as características indicadas a seguir:

- Devem possuir composição granulométrica satisfazendo a uma das faixas da Tabela 1 d NORMA DNIT 141/2010-ES, de acordo com o Número N de tráfego calculado segundo a metodologia do USACE.
- No caso de $N > 5 \times 10^6$, o material deve se enquadrar em uma das 04 (quatro) Faixas A, B, C e D e no caso de $N \leq 5 \times 10^6$, o material deve se enquadrar em uma das 06 (seis) Faixas A, B, C, D, E e F.
- A fração que passa na peneira n° 40 deve apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25 %, e índice de plasticidade inferior ou igual a 6 %; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deve ser maior que 30 %.
- A porcentagem do material que passa na peneira n° 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira n° 40.
- Índice Suporte Califórnia – ISC ≥ 60 % para Número N $\leq 5 \times 10^6$, ISC ≥ 80 % para Número N $> 5 \times 10^6$, e Expansão $\leq 0,5$ %, determinados através dos ensaios:
 - Ensaio de Compactação - DNER-ME 129/94, na energia do Proctor modificado, indicada no projeto;
 - Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - DNER-ME 049/94, com a energia do ensaio de compactação.



O agregado retido na peneira n° 10 deve ser constituído de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, e isento de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetidos ao ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 035/98), não devem apresentar desgaste superior a 55 %, admitindo-se valores maiores, no caso de, em utilização anterior, terem apresentado desempenho satisfatório.

15.4.2.2. Equipamento

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da base:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipo pé-de-cameiro, lisovibratório e pneumático;
- Grade de discos e/ou pulvimisturador;
- Pá-carregadeira;
- Arado de disco;
- Central de mistura;
- Rolo vibratório portátil ou sapo mecânico.

15.4.2.3. Execução

15.4.2.3.1 Execução da Base

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura 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.

15.4.2.3.2 Mistura dos Materiais

No caso de utilização de misturas de materiais devem ser obedecidos os seguintes procedimentos:

15.4.2.3.3 Mistura Prévia

Deve ser executada preferencialmente em centrais de mistura próprias para este fim. Caso as quantidades a serem executadas não justifiquem a instalação de central de mistura, a mesma pode ser feita com pá-carregadeira.

No segundo caso, a medida-padrão pode ser a concha da pá carregadeira utilizada no carregamento do material. Conhecidos os números da medida-padrão de cada material que melhor reproduza a dosagem projetada, deve ser iniciado o processo de mistura em local próximo a uma das jazidas. Depositar alternadamente os materiais, em lugar apropriado e na proporção desejada. A mistura deve ser processada após revolver o monte formado com evoluções da concha da pá carregadeira.

Para evitar erros na contagem do número de medidas-padrão dos materiais, a etapa descrita anteriormente deve ser executada após a dosagem de um ciclo da mistura, por vez. Após a mistura prévia, o material deve ser transportado, por meio de caminhões basculantes e depositado sobre a pista, em montes adequadamente espaçados.

A seguir, deve ser realizado o espalhamento pela ação da motoniveladora.

15.4.2.3.4 Mistura na Pista

A mistura na pista somente pode ser procedida quando na mesma for utilizado material da pista existente, ou quando as quantidades a serem executadas não justificarem a instalação de central de mistura.

Inicialmente, deve ser distribuído na pista o material que entra na composição da mistura em maior quantidade. A seguir, deve ser espalhado o segundo material, em quantidade que assegure o atendimento à dosagem e à espessura pretendidas.

O material espalhado deve receber adequada conformação, de forma que a camada apresente espessura constante.



15.4.2.3.5 Espalhamento

O material distribuído deve ser homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.

15.4.2.3.6 Correção e Homogeneização da Umidade

A variação do teor de umidade admitida para o material para início da compactação é de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação. Caso o teor de umidade apresente valor abaixo do limite mínimo especificado, deve ser umedecida a camada através de caminhão-tanque irrigador, seguido de homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada.

Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado, para obtenção da espessura desejada após a compactação.

15.4.2.3.7 Espessura da Camada Compactada

Não deve ser inferior a 10 cm, nem superior a 20 cm. Quando houver necessidade de se executar camadas de base com espessura final superior a 20 cm, estas devem ser subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de base deve ser de 10 cm, após a compactação.

Nesta fase devem ser tomados os cuidados necessários para evitar a adição de material na fase de acabamento.

15.4.2.3.8 Compactação

Na fase inicial da obra devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferentes de execução, na sequência operacional de utilização dos equipamentos, de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação.

Deve ser estabelecido o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado. Deve ser realizada nova determinação, sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for recomendável, tais como cabeceira de pontes e viadutos, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de caminhão distribuidor de água. Esta operação é exigida sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

15.4.2.3.9 Acabamento

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

15.4.2.3.10 Abertura ao Tráfego

A base estabilizada granulometricamente não deve ser submetida à ação do tráfego, devendo ser imprimada imediatamente após a sua liberação pelos controles de execução, de forma que a base já liberada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

15.4.3. Condicionantes Ambientais

Objetivando a preservação ambiental, devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental definidos e/ou instituídos no instrumental técnico-normativo pertinente vigente no DNIT,

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



especialmente a Norma DNIT 070/2006-PRO, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia – PE, o Estudo Ambiental (EIA ou outro), os Programas Ambientais do Plano Básico Ambiental – PBA pertinentes e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

15.4.4. Inspeções

15.4.4.1. Controle dos Insumos

Os materiais utilizados na execução da base devem ser rotineiramente examinados, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- Ensaios de caracterização e de equivalente de areia do material espalhado na pista pelos métodos DNER-ME 054/97, DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94, DNER-ME 122/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização.
- Ensaios de compactação pelo método DNERME 129/94, com energia indicada no projeto, com material coletado na pista em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização.
- No caso da utilização de mistura de solo e material britado, a compactação de projeto deve ser com a energia modificada, de modo a se atingir o máximo da densificação, determinada em trechos experimentais, em condições reais de trabalho no campo.
- Ensaios de Índice de Suporte Califórnia - ISC e expansão pelo método DNER-ME 049/94, na energia de compactação indicada no projeto para o material coletado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 400 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização.

A frequência indicada para a execução de ensaios é a mínima aceitável.

Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000 m², devem ser coletadas pelo menos 5 amostras, para execução do controle dos insumos.

15.4.4.2. Controle da Execução

O controle da execução da base estabilizada granulometricamente deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável. Devem ser efetuadas as seguintes determinações e ensaios:

- Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de 2 pontos percentuais em relação à umidade ótima.
- Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Para pistas de extensão limitada, com áreas de no máximo 4.000 m², devem ser feitas pelo menos cinco determinações por camada, para o cálculo do grau de compactação (GC).

Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100 %.

15.4.4.3. Verificação do Produto

A verificação final da qualidade da camada de base (Produto) deve ser exercida através das determinações executadas de acordo com o Plano de Amostragem Variável.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



Após a execução da base, deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a relocação e nivelamento do eixo e bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- Até 20 %, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- ± 10 %, quanto à espessura da camada indicada no projeto.

15.4.4.4. Plano de amostragem – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico dos insumos, da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem, aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

O tamanho das amostras deve ser documentado e informado previamente à FISCALIZAÇÃO.

15.5. PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO

Pavimento de peças pré-moldadas de concreto - tipo de pavimentação adequada para estacionamentos, vias de acesso, desvios ou rodovias de tráfego leve e preferencialmente urbanos, constituído por peças pré-moldadas de concreto, com diversos formatos, colocadas justapostas, com ou sem articulação e rejuntadas com asfalto.

15.5.1. Condições Específicas

15.5.1.1. Material

15.5.1.1.1 Peças Pré-moldadas de Concreto

As peças pré-moldadas de concreto deverão atender as exigências da norma ABNT NBR 9781, devendo ter formato geométrico regular, e as seguintes dimensões mínimas: comprimento de 40 cm, largura de 10 cm e altura de 6 cm.

15.5.1.1.2 Areia

A areia destinada à execução do colchão para apoio das peças pré-moldadas de concreto deverá atender à norma DNER-EM 038.

15.5.1.1.3 Asfalto

Para rejuntamento das peças pré-moldadas deverá ser empregado o cimento asfáltico de penetração 40/50 ou 50/60.

15.5.1.2. Equipamento

Os equipamentos destinados à execução do pavimento são os seguintes:

- Rolo compressor liso de 10 a 12 t;
- Caldeira para asfalto, dotada de rodas pneumáticas, engate para reboque, torneira lateral para retirada de asfalto em baldes ou regadores, maçaricos e termômetros;
- Pegadores com capacidade de 10 a 20 litros com bico em forma de cone;
- Outras ferramentas: pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, cordões, ponteiros de aço, vassouras, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos, e outras.

15.5.2. Execução

15.5.2.1. Colchão de Areia

Para assentamento dos blocos deverá ser colocado sobre a sub-base um colchão de areia, que após compactado deverá ter espessura uniforme e igual a 4 cm. O confinamento do colchão de areia será feito pelas guias e sarjetas, cuja colocação é obrigatória neste tipo de pavimento.



15.5.3. Pavimento de Peças Pré-Moldadas

15.5.3.1. Distribuição dos Blocos

As peças pré-moldadas transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência à margem da pista. O número de peças de cada pilha deve ser tal que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito, empilhar as peças na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livre as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

15.5.3.2. Colocação da Linhas de Referência

Cravam-se ponteiros de aço, ao longo do eixo da pista, afastados não mais de 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 a distância entre os dois lados paralelos das peças, acrescidas as 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. 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.

15.5.3.3. Assentamento das Peças

15.5.3.3.1 Em Trechos Retos

Terminada a colocação de cordéis, iniciar o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo.

Quando as peças forem quadradas, faz-se a colocação da primeira peça com a aresta coincidindo com os eixos da pista. As peças deverão ser colocadas sobre a camada de areia, acertadas no ato do assentamento de cada peça, de modo que sua face superior fique pouco acima do cordel. Para tanto, o calceteiro deve pressionar a peça contra a areia, ao mesmo tempo que acerta a sua posição. Assentada a primeira peça, a segunda será encaixada da mesma forma que a primeira. Depois de assentadas, as peças são batidas com o maço.

Quando as peças forem sextavadas, faz-se o assentamento da primeira peça com uma aresta coincidindo com o eixo da pista, restando assim o vértice de um ângulo encostado à linha de origem do assentamento. Os triângulos deixados vazios são preenchidos com frações de peças previamente fabricadas.

A fileira não apresenta mais dificuldades de colocação, uma vez que, os encaixes das articulações definem as posições das peças. Iniciar encaixando a primeira peça, de modo a ficar a junta no centro da peça da primeira fileira que se encontra à frente.

No caso das peças sextavadas, os ângulos deixados no assentamento da primeira fileira, já definem a posição das peças da segunda, assim como estas definem a terceira e, assim por diante.

Imediatamente após o assentamento da peça, processar o acerto das juntas com o auxílio da alavanca de ferro própria, igualando-se 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 a areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peças possuem chanfro nas arestas da face inferior.

Na colocação das peças, o calceteiro deverá de preferência trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada. Para as quinas devem ser empregados segmentos de peças, de $\frac{1}{4}$ de peça.

O controle das fileira é feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 m a 2,00 m), colocando-se um cateto paralelo ao cordel, de forma que o outro cateto defina o alinhamento transversal da fileira em execução.

O nivelamento é controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis, e acertando o nível dos blocos entre os cordéis e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis.

O controle do alinhamento é feito acertando a face das peças que encostam nos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob o cordel.

15.5.3.3.2 Em Cruzamentos e Entroncamentos Retos

O assentamento na via principal deve seguir normalmente, na passagem do cruzamento ou entroncamento, inclusive acompanhando o alinhamento das guias. Na via secundária que entronca ou cruza, o assentamento deve prosseguir inclusive pela faixa fronteira ao arco da concordância da quina, até encontrar o alinhamento das peças inteiras, distribuir a diferença pelas fileiras anteriores.

Em geral, utilizam-se amarrações de 10 m em 10 m, para permitir a distribuição da diferença a ser corrigida por toda a extensão da quadra em pavimentação.

15.5.3.3.3 Em Cruzamentos e Entroncamentos Esconsos

O assentamento da via principal segue normalmente na via secundária, a superfície final a ser assentada, formar um triângulo. O preenchimento desse triângulo é feito da forma normal, providenciando-se peças de forma e dimensões exigidas para a conclusão de cada linha.

15.5.3.4. Rejuntamento

O rejuntamento das peças será feito com pedrisco seguido de derrame de asfalto. Distribui-se o pedrisco pelas juntas e depois, com a vassoura, procura-se forçá-lo a penetrar nessas juntas, de forma que cerca de ¼ de sua altura fiquem preenchidos. Depois, com o regador, derrama-se o asfalto previamente aquecido nas juntas, até que ele aflore na superfície do pavimento. Entre o esparrame do pedrisco e o derrame do asfalto deverá ser procedida a compressão. Esta é feita passando-se o rolo compressor iniciando por passadas nas bordas da pista e progredindo daí para o centro, nos trechos retos até o bordo externo nos trechos em curva.

15.5.3.5. Proteção, Verificação e Entrega ao Tráfego

Durante todo o período de construção do pavimento deverão ser construídas valetas provisórias que desviam as águas de chuva, e não será permitido tráfego sobre a pista em execução.

15.5.4. Inspeção

15.5.4.1. Verificação Final da Qualidade

Após executar cada trecho de pavimento definido para inspeção, proceder à relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, de 20 m em 20 m, ao longo do eixo, para verificar se a largura e a espessura do pavimento estão de acordo com o projeto.

15.5.4.2. Controle Geométrico

O trecho de pavimento será aceito quando:

- A variação na largura da placa for inferior a !10 % em relação à definida no projeto;
- A espessura média do pavimento for igual ou maior que a espessura de projeto e a diferença entre o maior e o menor valor obtido para as espessuras seja no máximo de 1 cm.

15.6. Meio Fio

Limitadores físicos da plataforma rodoviária, com diversas finalidades, entre as quais, destaca-se a função de proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrentes da declividade transversal, tendem a verter sobre os taludes dos aterros. Desta forma, os meios-fios têm a função de interceptar este fluxo, conduzindo os deflúvios para os pontos previamente escolhidos para lançamento.

15.6.1. Condições Gerais

Os dispositivos abrangidos por esta Especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto. Na ausência de projetos específicos deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNER, que constam do Álbum de Projetos-Tipo de dispositivos de Drenagem.

15.6.2. Condições Específicas

Basicamente os dispositivos de drenagem abrangidos por esta Norma serão executados em concreto de cimento, moldados *in loco* ou pré-moldados, devendo satisfazer as prescrições abaixo.



15.6.2.1. Materiais

Todo material utilizado na execução deverá satisfazer aos requisitos impostos pelas normas vigentes da ABNT e do DNIT.

15.6.2.1.1 Concreto de Cimento

O concreto, quando utilizado nos dispositivos em que se especifica este tipo de material, deverá ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima (f_{ck}) min., aos 28 dias de 15 mpa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na NBR 6118/03, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97.

15.6.2.2. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- Caminhão basculante;
- Caminhão de carroceria fixa;
- Betoneira ou caminhão betoneira;
- Motorveladora;
- Pá-carregadeira;
- Rolo compactador metálico;
- Retroescavadeira ou valetadeira;
- Máquina automotriz para execução de perfis pré-moldados de concreto de cimento ou asfáltico por extrusão.

Observação: Todo equipamento a ser utilizado deverá ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que não poderá ser autorizada sua utilização.

15.6.2.3. Processo Executivo

15.6.2.3.1 Meios-fios ou Guias Pré-moldados de Concreto

- Escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicado no projeto;
- Execução de base de brita para regularização do terreno e apoio dos meios-fios;
- Instalação e assentamento dos meios-fios pré-moldados, de forma compatível com o projeto-tipo considerado;
- Rejuntamento com argamassa cimentoareia, traço 1:3, em massa.
- Os meios-fios ou guias deverão ser pré-moldados em fôrmas metálicas ou de madeira revestida que conduza a igual acabamento, sendo submetidos a adensamento por vibração. As peças deverão ter no máximo 1,0 m, devendo esta dimensão ser reduzida para segmentos em curva.

15.6.3. Manejo Ambiental

Durante a execução dos dispositivos de drenagem deverão ser preservadas as condições ambientais, exigindo-se, entre outros os seguintes procedimentos:

- Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos;
- O material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água de modo a não causar assoreamento;
- Nos pontos de deságue dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção de modo a não promover a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;



- Durante o desenvolvimento das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais de modo a evitar a sua desfiguração;
- Além destas, deverão ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNER-ISA 07- Instrução de Serviço Ambiental, referentes à captação, condução e despejo das águas superficiais ou subsuperficiais.

15.7. PISO TÁTIL

15.7.1. Direcional e Alerta

Para áreas externas, os pisos hidráulicos direcionais e de alerta são produzidos em massa de granito reconstituído e cimento, com características antiderrapantes, alta resistência ao desgaste, com superfície de relevos lineares ou tronco-cônicos regularmente dispostos com medidas, distância e disposições conforme tabela e desenhos do projeto e da NBR 9050, para aplicação integrada com argamassa.

A modulação dos pisos deve garantir a continuidade de textura e padrão de informação, as placas deverão ser contrastantes com o piso adjacente, devendo ser integradas ao mesmo, respeitando as seguintes condições: O piso deve estar nivelado para receber as placas hidráulicas, respeitando as medidas das mesmas para que não forme desnível. Podem ser fixadas com argamassa (hidráulico).

15.8. GUIA E SARJETA DE CONCRETO SIMPLES DE CIMENTO PORTLAND

15.8.1. Descrição

A principal característica da guia é a de constituir um obstáculo ou uma separação entre o tráfego de veículos na faixa de rolamento e o trânsito de pedestres nos passeios. A guia tem ainda por função delimitar a faixa de rolamento da via pública e os passeios laterais ou refúgios centrais, protegendo-os e mantendo-lhes os bordos alinhados.

Além disso, constitui uma ótima referência para o tráfego de veículos, pois orientam os seus condutores indicando-lhes as linhas extremas de faixa onde ele é permitido; é assim, também, um elemento indispensável à segurança dos transeuntes, nos passeios e nos refúgios centrais. Altura da guia acima do nível das ruas.

A altura da guia acima da superfície de rolamento dos veículos deve ser tal que ofereça proteção suficiente aos pedestres, nos passeios ou abrigos centrais das ruas, sem constituir, entretanto, um inconveniente ao movimento dos veículos e ao seu estacionamento junto aos passeios.

15.8.1.1. Paramento de Frente - Face ou Espelho

Nas guias é sempre conveniente que o canto superior externo seja arredondado e, ainda que a face externa seja ligeiramente inclinada, a fim de não danificar os pneumáticos dos automóveis ou os aros das rodas e seus acessórios. Esses detalhes facilitarão aos veículos colocarem-se, quando estacionados, bem junto dos passeios, deixando assim, largura suficiente na faixa de trânsito.

15.8.2. Formatos e Dimensões

Será utilizada guia de concreto com altura entre 25 e 30 cm assente sobre concreto. Poderão as mesmas ser pré-fabricadas em canteiro, com dimensão de 1,0 m para cada peça.

Para curvas de pequeno raio, será preciso moldar as guias no próprio local, ou fazer, em cada caso, as necessárias formas para fabricação em canteiro. A não ser nos casos excepcionais, de curvas que devam ser moldadas no próprio local de assentamento, é de toda a conveniência que os meios-fios sejam pré-moldados em usina, para assegurar uma fabricação mais cuidadosa e perfeita.

Bons resultados são obtidos com o emprego de formas metálicas. Diversos fabricantes produzem formas de aço dentro dos padrões normalmente adotados. As sarjetas serão executadas na largura de 10 ou 50 cm, podendo ter caimento interno para a guia com declividade de 10 % ou ter caimento externo para o pavimento da via. O tipo de caimento será função das declividades do pavimento em "chapéu" ou para um bordo único, conforme indicação do piso acabado. As sarjetas terão espessura mínima de 15 cm. Ainda, a guia e a sarjeta serão apoiadas sobre lastro de 10 cm de espessura de concreto magro.



15.8.3. Materiais

15.8.3.1. Cimento

O cimento deve satisfazer às exigências, conforme normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, não sendo admissível o emprego de cimentos já comprometidos pela hidratação que, na maioria dos casos, é causada pelas condições inadequadas de armazenamento. Para a boa estocagem do cimento, é aconselhável adotar as precauções enumeradas no Boletim Informativo da Associação Brasileira de Cimento Portland, intitulado "Armazenamento de Cimento Ensacado".

15.8.3.2. Agregados

As características exigidas para os agregados devem obedecer a NBR 7211/83, da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Como agregados para o concreto destinado à confecção de meios-fios, usam-se a areia e o pedregulho ou pedra britada de diâmetros compreendidos entre 4,8 mm e 25 mm (Britas nos 1 e 2). De um modo geral, os agregados devem ser constituídos de grãos resistentes, estáveis, densos, de preferência pouco absorventes, quimicamente inertes em relação ao cimento e não conter quantidades excessivas de pó ou impurezas como óleo e materiais orgânicos.

15.8.3.3. Água

Limpa o bastante para ser potável. Somente ensaios de laboratório poderão julgar se uma água suspeita pode ser utilizada para o preparo do concreto.

15.8.3.4. Concreto

O concreto, para a confecção das guias deve ser rico em cimento cujo consumo por metro cúbico de concreto não será menor que 300 kg, para não comprometer o aspecto e a durabilidade das peças, que estarão sujeitos à ação do tempo e ao choque dos veículos. Uma mistura cuidadosamente dosada, de acordo com os princípios expostos nas publicações da Associação Brasileira de Cimento Portland (intituladas "Como se prepara um bom concreto" e "Misturas experimentais para fixar o traço do concreto"), permitirá obter um concreto plástico e trabalhável, como é necessário no caso de adensamento manual, para conseguir um bom acabamento superficial. Quando, no adensamento, for adotado o processo vibratório, o concreto poderá ser menos plástico, com a redução da quantidade de água, mantendo o mesmo fator A/C, o que facilita obter concreto da mesma resistência, com menor consumo de cimento.

15.8.4. Dosagem

O concreto para a confecção das guias deverá ser dosado, como já foi assinalado, com um mínimo de 300 kg de cimento por metro cúbico (exposição severa), e fator água/cimento que permita obter, no fim de 28 dias, uma resistência à compressão nunca inferior a 20 MPa. O concreto magro para lastro deverá apresentar uma resistência à compressão nunca inferior a 10 MPa.

15.8.5. Execução

15.8.5.1. Preparo do concreto

Quando misturado mecanicamente, o tempo da mistura deve ser, no mínimo, de um minuto depois de todos os materiais colocados no tambor da betoneira, sendo aconselhável obedecer à seguinte ordem na colocação: inicialmente, parte da água de amassamento, o agregado graúdo, depois o cimento, seguido do restante da água e, por último, a areia. Quando preparada manualmente, a mistura deverá ser realizada sobre um estrado ou superfície plana, impermeável e resistente, misturando-se de início, a seco, a areia e o cimento até obter-se uma coloração uniforme. A seguir, é adicionado e misturado o agregado graúdo e, finalmente, a água de amassamento. A mistura deverá continuar de modo enérgico, até que o concreto adquira homogeneidade.

15.8.5.2. Formas

As formas empregadas na fabricação das guias de concreto devem ser de madeira ou chapa de aço, suficientemente reforçadas, de modo a resistirem aos esforços provenientes do adensamento por vibração, quer em mesas vibrantes, quer com o emprego de vibradores de imersão.

15.8.5.3. Lançamento e adensamento

Logo após a mistura, o concreto deverá ser lançado, preferencialmente em formas metálicas. Deverão ser bem untadas, internamente, com óleo, sabão ou graxa. No caso de formas de madeira, deverão ser caídas a fim de facilitar a desmoldagem. Para enchimento, as formas são colocadas com a face ou espelho para baixo e o concreto, quando adensado manualmente, deverá ser compactado de modo a não deixar vazios. Quando usada a vibração, esta deverá cessar, tão logo apareça na superfície do concreto, uma tênue película de água.

15.8.5.4. Cura e sazonalidade

As guias e sarjetas, após a desmoldagem, devem ser transportados para local abrigado do sol e de correntes de ar, onde devem permanecer durante 7 dias, sujeitos a molhagens frequentes. Terminado esse período de cura, poderão ser transportados para outros locais ao ar livre, para secagem e endurecimento. Não é aconselhável a utilização antes de decorrido o prazo de 28 dias contados da moldagem das peças, a menos que apresentem, antes disso, a resistência mínima exigida, comprovada por ensaios de laboratório, o que é possível obter, se forem usados processos rigorosos de cura artificial ou cimento de alta resistência inicial.

15.8.5.5. Controle e Fabricação

O concreto utilizado na fabricação das guias deve ser controlado na própria fábrica, desde os materiais que o compõem, até o acabamento e a resistência, e que servirá de base ao recebimento.

15.8.6. Recebimento

O recebimento deve ser efetivado através de amostragem, colhendo-se, ao acaso, uma peça para cada 100 (cem), que será submetida a exame e ensaios. Quando os ensaios demonstrarem uniformidade, através de vários lotes, a critério da FISCALIZAÇÃO, a amostragem poderá ser reduzida para uma peça em cada lote de 500(quinzentas).

Os ensaios, para fins de aceitação ou rejeição, podem ser classificados em três tipos principais: dimensões, acabamento e resistência.

Quanto às dimensões, as tolerâncias são (medidas em cm):

Nominal	Erro Tolerado
Comprimento	100 ± 2
Altura	30 ± 1
Base	15 ± 0,5
Topo	13 ± 0,5

No caso de guias curvas, a seção transversal deverá ser mantida uniforme e o raio de curvatura de acordo com o projeto da obra com as mesmas tolerâncias especificadas para os meios-fios retos.

O paramento inclinado (espelho) deve ser feito nos 10 ou 15 cm superiores da guia, isto é, em sua face aparente.

A concordância entre o topo e a face inclinada deverá ser feita por meio de curva circular, de 3 cm de raio.

Quanto ao acabamento:

- A principal exigência se refere à textura da superfície aparente, topo e espelho, que será lisa, isenta de fendilhamentos, fissuras e bolhas.
- As arestas devem ser vivas e o topo, plano, de forma que uma régua apoiada em toda a extensão dos guias, não apresente flechas superiores a 3 mm.

Quanto à resistência:

- Será verificada, optativamente, por processo não destrutivo (esclerometria), nas peças componentes da amostragem ou por ensaios destrutivos, pela moldagem de corpos de prova, durante a fabricação, segundo os métodos MB-2 e MB-3 da ABNT, cuidando-se, neste caso, da identificação de cada partida fabricada, referida ao controle tecnológico.
- A avaliação da qualidade do concreto deve ser feita estatisticamente. A resistência mínima de aceitação deve ser limitada a 20 MPa.



15.8.6.1. Assentamento-base

Para assentamento da guia, é necessário, normalmente, abrir a cava de fundação com a largura da ordem de 35 cm a 40 cm e profundidade compatível com a cota do tipo da guia.

O preparo do terreno sobre o qual a guia assentará é de máxima importância, para êxito do serviço e sua durabilidade.

A base deve ser de concreto magro de modo a constituir uma superfície firme, de resistência uniforme.

A estabilidade, no sentido vertical, é mantida pela colocação de uma porção de concreto na parte interna de cada junta, (por exemplo traço 1:3:5, de cimento, areia e pedra britada), com volume aproximado de 5 litros por junta.

Uma vez assentadas as guias, será executada a sarjeta utilizando forma de madeira no bordo oposto ao meio-fio. A sarjeta será executada em módulos de 1 m coincidindo com as juntas do meio-fio.

As juntas transversais serão em perfis de madeira com espessura máxima de 1 cm. O concreto a ser empregado deverá ter um fck de 30 MPa.

O acabamento da superfície aparente deverá ser desempenado e acamurçado. As sarjetas, durante 7 dias, deverão permanecer constantemente molhadas para garantir uma cura adequada.

15.8.6.2. Preservação Ambiental

No decorrer das operações destinadas à execução das guias pré-moldados de concreto de cimento Portland com sarjeta deve-se levar em conta os cuidados na exploração dos materiais pétreos, exigindo-se licença ambiental do local de exploração.

15.8.6.3. Controle

O controle de execução de um trecho de guia é feito, normalmente, com a passagem de uma régua de 3 metros sobre o topo das guias, apoiada metade sobre as guias colocadas e metade avançando sobre as guias em assentamento. A cada 10 ou 15 guias, deve-se verificar o nivelamento do conjunto, esticando-se uma linha sobre as guias assentadas, não devendo ocorrer diferenças de nível superior a 3 mm, em qualquer ponto.

15.8.6.4. Controle do Material

O controle tecnológico do concreto empregado será realizado pelo rompimento de corpos-de-prova à compressão simples, aos 7 dias, com base no que dispõe a NBR-5739/94 da ABNT.

O ensaio de consistência do concreto será feito de acordo com a NBR-7223/92 ou NBR-9606/92 da ABNT, sempre que houver alteração no teor de umidade dos agregados, na execução da primeira amassada do dia após o reinício dos trabalhos, desde que tenha ocorrido interrupção por mais de duas horas e cada vez que forem moldados corpos de prova.

15.8.6.5. Controle Tecnológico

Deverá ser previamente estabelecido o plano de retirada dos corpos-de-prova do concreto, cimento, agregados e demais materiais, de forma a satisfazer às especificações referidas. No controle de qualidade do concreto através dos ensaios de resistência à compressão, o número de determinações será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade a ser assumido pela CONTRATADA, conforme a tabela a seguir:

Tabela - Amostragem Variável

n	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15
k	1,32	1,26	1,15	1,14	1,05	1,03	0,99	0,97	0,95	0,92
?	0,30	0,25	0,16	0,15	0,08	0,06	0,05	0,03	0,02	0,01

Onde: n = nº de amostras; k = coeficiente multiplicador; ? = risco da CONTRATADA.

O número mínimo de ensaios ou determinações por jornada de oito horas de trabalho é de 5.



15.8.6.6. Verificação Final da Qualidade

15.8.6.6.1 Controle Geométrico

A guia será aceita quando:

- a) as dimensões das seções transversais avaliadas não diferirem das indicadas no projeto demais de 1 %, em pontos isolados;
- b) todas as medidas de espessuras efetuadas situarem no intervalo de ± 10 % em relação à espessura de projeto.

15.8.6.6.2 Aceitação e Rejeição

Os resultados de todos os ensaios deverão atender às especificações, de acordo com o item "Controle do Material", e as especificações de materiais aplicáveis. Será controlado o valor mínimo de resistência à compressão, com valores de k obtidos na Tabela de Amostragem Variável, adotando-se o procedimento seguinte:

Os valores mínimos admitidos para a taxa de aplicação (T), serão analisados estatisticamente e aceitos nas condições seguintes:

$X_{med} - kS < \text{Valor mínimo admitido} \rightarrow$ Rejeita-se o serviço;

$X_{med} - kS > \text{Valor mínimo admitido} \rightarrow$ Aceita-se o serviço.

Sendo:

X - Valores individuais.

X_{med} - Média da amostra.

S - Desvio Padrão da amostra.

k - Coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - Número de determinações.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos. Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

15.8.7. Medição

A medição será feita para fins de acompanhamento dos serviços. O pagamento será feito por preço global do serviço.

As quias pré-moldadas de concreto cimento com sarjeta serão medidas por METRO LINEAR colocado.

F. ATIVIDADES PRINCIPAIS DE ESTRUTURA

16. FUNDAÇÕES

As fundações deverão ser executadas de acordo com as normas da ABNT atinentes ao assunto.

Deverá haver rigoroso controle na locação dos elementos, bem como nos respectivos ângulos de inclinação previstos.

A execução das fundações implicará na responsabilidade integral do construtor pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra.

16.1. TIPOS DE FUNDAÇÕES

16.1.1. Estacas Pré-moldadas

As estacas recebidas na obra deverão atender às especificações de projeto e estar perfeitamente curadas e isentas de fissuras.

O equipamento a ser utilizado na cravação deverá ser do tipo bate-estaca "queda-livre", "vapor" ou "diesel", e compatível com as dimensões, comprimento e carga de trabalho previsto no projeto.

O equipamento deverá ser posicionado de tal modo que estaca seja cravada exatamente no ponto previsto.

Deverá ser verificada a verticalidade da torre, de modo que seja assegurada a inclinação da estaca dentro dos limites especificados.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



O sistema adotado para transporte, armazenamento e colocação na posição de cravação e nas guias dos bate-estacas deverá ser tal que impeça qualquer fratura ou estilhaçamento do concreto.

As estacas danificadas deverão ser substituídas por outras em perfeitas condições, por conta da CONTRATADA. Toda a estaca danificada nas operações de cravação deverá ser corrigida mediante consulta prévia do autor do projeto.

Em blocos com mais de duas estacas deverá ser realizada a medida do levantamento de estacas cravadas, quando da escavação de uma nova estaca no bloco.

Quando forem registrados deslocamentos sensíveis, a critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser tomadas as seguintes medidas:

- Recravação das estacas afetadas.
- Cravação de novas estacas, considerando danificadas as existentes que apresentarem movimentação.

Emendas em estacas poderão ser aceita desde que assegurado o comportamento uniforme e contínuo das mesmas.

Somente deverão ser aceitas emendas por simples justaposição em estacas não sujeitas a esforços horizontais, desde que a emenda se situe no terço inferior da estaca.

Para estacas sujeitas a esforços horizontais, as emendas deverão ser do tipo rígido, isto é, soldadas com anel ou concretadas *in loco*, ou outro tipo sujeito à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As estacas deverão ser arrasadas na cota de projeto, com todo o cuidado, de modo que permaneça íntegro o concreto, sem fissuras e seja assegurado o comportamento homogêneo da estaca.

Durante a cravação deverá ser preenchido adequadamente o boletim de cravação, com o intuito de controlar a execução. Para uma em cada dez estacas, o boletim de cravação deverá indicar o número de golpes dado para o avanço sucessivo de metro a metro.

Uma estaca deverá ser rejeitada quando apresentar fissuras ou várias fissuras visíveis, que se estendam por todo o perímetro da seção transversal, ou quando acusar imperfeições que, a critério da FISCALIZAÇÃO, afetem sua resistência ou vida útil.

A estaca deverá ser considerada aprovada quando tiver sido obtida a nega prevista em projeto para o equipamento empregado. A nega deverá ser determinada no mínimo três vezes consecutivas, para a nega média determinada numa série de dez golpes.

16.1.2. Fundações Diretas

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.

A escavação deverá ser realizada com a inclinação prevista no projeto ou compatível com solo escavado.

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, a 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 o item F - Estruturas, deste Caderno de Encargos, tanto quanto às características de resistência dos materiais empregados.

Deverão ser tomadas 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.

16.2. NORMAS DE REFERÊNCIA

Esta especificação complementa as seguintes normas em suas últimas edições:

- NBR-6118 – Cálculo e execução de obras em concreto armado – procedimento.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



- NBR-6121 – Prova de carga à compressão de estacas verticais – procedimento.
- NBR-6122 – Projeto e execução de fundações – procedimento.

17. ESTRUTURAS

17.1. NORMAS, ESPECIFICAÇÕES E MÉTODOS OFICIAIS

Esta especificação complementa as seguintes normas, especificações e métodos da ABNT em suas últimas edições:

- NBR 6118 – Cálculo e execução de obras de concreto armado.
- NBR 5732 – Cimento Portland comum.
- NBR 7480 – Barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado.
- NBR 7211 – Agregados para concreto.
- NBR 7112 – Concreto pré-misturado.
- NBR 7215 – Cimento - métodos de determinação de consistência normal e tempo de pega.
- NBR 5738 – Moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos de concreto.
- NBR 5739 – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos de concreto.
- NBR 6152 – Ensaio de tração de materiais metálicos.
- NBR 6153 – Ensaio de dobramento de materiais metálicos.
- NBR 6153 – Amostragem de agregados.
- NBR 7217 – Determinação da composição granulométrica dos agregados.
- NBR 7218 – Determinação do teor de argila em torrões nos agregados.
- NBR 7219 – Determinação do teor de materiais pulverulentos nos agregados.
- NBR 7220 – Avaliação das impurezas orgânicas das areias para concreto.
- NBR 5740 – Análise química do cimento Portland.
- NBR 7221 – Ensaio de qualidade de areia.
- NBR 6465 – Determinação da abrasão "LOS ANGELES" de agregados.
- NBR 7251 – Determinação de massa específica aparente de agregados para concreto em estado sólido.
- NBR 6465 – Determinação do inchamento de agregados miúdos para concreto
- NBR 7223 – Consistência de concreto - Abatimento de tronco de cone.
- NBR 7215 – Cimento – Método de determinação de finura pela peneira n.º 200.
- NBR 7215 – Cimento – Métodos de ensaio de resistência à compressão de argamassa (corpos de prova cilíndricos).
- NBR 5741 – Extração e preparação de amostras – Cimento Portland.
- NBR 5740 – Amostragem de concreto fresco produzido por betoneiras estacionárias
- NBR 7225 – Materiais de pedra e agregados naturais.
- NBR 7203 – Madeira serrada e beneficiada.
- NBR 8800 – Projeto e execução de estruturas de aço para edifícios. Método dos estados limites; Procedimento.



17.2. EM CONCRETO ARMADO

17.2.1. Cimento Portland

17.2.1.1. Condições Gerais

O cimento Portland a ser empregado deverá satisfazer a NBR 5732 e ao item 8.1.1.1 da NBR 6118.

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.

17.2.1.2. 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.

17.2.1.3. 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.

17.2.2. Agregado Miúdo

17.2.2.1. Condições Gerais

Poderão ser empregados dois tipos de agregado miúdo:

- Tipo 1: Areia natural quartzosa, com diâmetro igual ou inferior a 4,8 mm proveniente de britagem de rochas estáveis.
- Tipo 2: O Agregado miúdo poderá ser constituído pela mistura de areia e brita indicada desde que a porcentagem de areia seja superior a 50 % e mediante aprovação da FISCALIZAÇÃO.

17.2.2.2. Aceitação

O agregado miúdo deverá obedecer ao item 8 da NBR 7211.

O agregado miúdo deverá ser completamente lavado antes de entregue à obra, para eliminar o material pulverulento.

17.2.2.3. 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.

17.2.3. Agregado Graúdo

17.2.3.1. 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.

17.2.3.2. Aceitação

O agregado graúdo deverá obedecer ao item 9 da NBR 7211.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



O agregado graúdo deverá ser completamente lavado antes de ser entregue à obra, seja qual for sua procedência.

17.2.3.3. Classificação e Armazenamento

Os agregados a serem utilizados deverão estar classificados em tipos 1, 2 e 3, conforme o item 11 da NBR 7225.

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.

17.2.4. Aços para Armaduras

17.2.4.1. 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.

17.2.4.2. Arames

Para amarração das armaduras deverá ser usado arame recozido preto, bitola 18AWG.

17.2.5. Formas e Escoramentos

17.2.5.1. 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 tábuas comuns para concreto não aparente.

Será permitido o reaproveitamento, desde que se processe a limpeza e que se verifique estarem as formas isentas de deformações, a 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, nas desmoldantes 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.

17.2.5.2. Aceitação

A madeira serrada e beneficiada deverá satisfazer a NBR 7201.



17.2.6. Cimbramento

O cimbramento e o escoramento devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT, em particular, a NBR 14931. A retirada deve ser feita de forma progressiva, obedecendo às recomendações do fabricante.

O prazo mínimo para retirada do escoramento deve constar do projeto executivo estrutural, através da indicação da resistência mínima à compressão e do respectivo módulo de elasticidade na ocasião, conforme NBR 6118 e NBR 12655.

Os moldes e o escoramento deverão ser mantidos no local o tempo suficiente para que o concreto desenvolva as resistências previstas, para evitar a deformação excessiva do conjunto e consequente formação de fissuras.

Os moldes e escoramentos compõem uma estrutura auxiliar para realizar a estrutura permanente e definitiva, objeto deste projeto, sendo da responsabilidade do engenheiro encarregado da execução da estrutura definitiva, a quem cabe providenciar sua estabilidade antes, durante e, pelo prazo necessário, após as concretagens, sem deformações laterais ou verticais, impedindo, assim, a introdução de qualquer má formação na estrutura permanente de concreto. Além disto, deverão ser capazes de auxiliar a manutenção das armaduras em suas corretas posições, sem deslocamentos que alterem seus desempenhos no interior das peças de concreto.

17.2.6.1. Recomendações Gerais

- Obedecer rigorosamente o projeto executivo da estrutura e as normas da ABNT.
- As condições ambientais e a vida útil da estrutura deverão ser definidas conforme prescrições da NBR 6118.
- Executar nivelamento dos apoios dentro das tolerâncias para montagem especificadas no projeto executivo estrutural ou indicadas pelo fabricante.
- Os furos para passagem de tubulações devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos, de acordo com os projetos executivos de instalações e de estrutura. Nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, salvo excepcionalmente, quando autorizado pela fiscalização.
- A laje só poderá ser concretada mediante prévia autorização e verificação por parte da fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações, cimbramento e escoramento das formas e das pré-lajes bem como das armaduras correspondentes. Também é necessária a constatação da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras que ficarão embutidas na laje.
- A armadura deve obedecer, no que couber, ao projeto executivo estrutural, às Normas da ABNT e à ficha de armadura.
- Deve ser colocada a armadura negativa nos apoios e a armadura de distribuição de acordo com o projeto executivo ou recomendação do fabricante.
- No caso de enchimento com blocos de cerâmica, estes devem ser molhados abundantemente antes da concretagem até a saturação para que não absorvam a água de amassamento do concreto.
- O concreto deve cobrir completamente todas as tubulações embutidas na laje e deve ter sua espessura definida e especificada pelo projeto executivo estrutural, obedecendo quanto aos cobrimentos e à execução o disposto nas normas NBR 9062 e NBR 14859.
- Para a cura observar o disposto na NBR 14931 e molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante pelo menos 7 dias.

17.2.7. Água para Amassamento do Concreto ou Lavagem dos Agregados

17.2.7.1. Condições Gerais

A água utilizada para amassamento do concreto ou para lavagem dos agregados deverá obedecer ao item 8.1.3 da NBR 6118.

17.2.7.2. Aceitação

A água deverá ser isenta de óleos, ácidos, alcali 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 no item 8.1.3 da NBR 6118.



17.2.8. Aditivos

17.2.8.1. 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, desde que autorizados por escrito pela FISCALIZAÇÃO. É importante ressaltar que um aditivo nunca deverá ser usado para corrigir defeitos intrínsecos ao concreto.

17.2.8.2. Plastificantes

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.

17.2.8.3. 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.

17.2.9. Execução de Formas e Escoramento

17.2.9.1. 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 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.

17.2.9.2. 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.

17.2.9.3. 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:

- a) Haja previsão para tal.
- b) Não apresentem danos causados pela desforma.

As formas para concreto aparente deverão ser novas.

17.2.9.4. 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 e NBR 8800, respectivamente para estrutura de madeira e estruturas metálicas e ainda observar os itens 9.2.2, 9.2.1, 9.1.1 da NBR 6118.

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.

17.2.10. Preparo e Montagem das Armaduras

17.2.10.1. 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.

17.2.10.2. 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 6.1.4.1 da NBR 6118 e os dobramentos de barras curvadas, segundo o que estabelece o item 6.1.4.2 da mesma NBR 6118.

17.2.10.3. Emendas

Para as barras que necessitem de emendas estas deverão ser executadas conforme os itens 6.1.5 e 10.4 da NBR 6118 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.

17.2.10.4. 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.

O cobrimento de concreto sobre as barras das armaduras não poderá ser inferior aos valores mencionados no item 6.1.1.1 da NBR 6118.

Havendo necessidade de se deslocar alguma armadura que interfira com tubulações, eletrodutos, chumbadores, insertos, 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.

17.2.10.5. 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.



17.2.11. Dosagem e Controle do Concreto

17.2.11.1. Preparo do Concreto

17.2.11.1.1 Condições Gerais

O concreto poderá ser preparado na própria obra em central ou betoneira, ou fornecido por empresa especializada em concreto pré-misturado.

17.2.11.2. 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.

17.2.11.3. Concreto Pré-Misturado

17.2.11.3.1 Condições Gerais

Os resultados gerais exigíveis do concreto devem ser previstos na NBR 6118 e nos itens 4.1 a 4.6 da NBR 7212/84, 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 exime 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.

17.2.11.3.2 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, D_{max} 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 das características do concreto serem 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.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



- **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 um 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.

17.2.12. Transporte e Lançamento do Concreto

17.2.12.1. 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.

17.2.12.2. 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 lançamento do concreto, além do exposto nesta especificação, deverá ser seguido o item 11.2 da NBR 6118.

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 amaduras não deverão ser vibradas para não acarretar prejuízos na aderência com o concreto em virtude de vazios que poderão surgir ao redor das mesmas.

17.2.13. Controle da Resistência Mecânica do Concreto

O controle da resistência mecânica do concreto visa a 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 e rompidos em laboratórios conforme a NBR 5739, 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 no quadro do item 15.1.1.4 da NBR 6118.

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 fórmula reduzida apresentada no item 15.1.1.1 da NBR 6118.

- 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.

17.2.14. 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.

17.2.15. 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 formar-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, deve-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 "Sikadur" 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.

17.2.16. Consistência do Concreto

17.2.16.1. Condições Gerais

A determinação da consistência do concreto deverá ser feita por ensaios de abatimento de corpos de prova tronco cônico (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.

Os valores médios aceitáveis para abatimento dos corpos de prova tronco cônico, em função das características da estrutura, são os indicados na tabela abaixo.

Se para determinada massa o abatimento medido ultrapassar de 5 cm o limite superior indicado na tabela abaixo, o concreto dessa massa não poderá ser utilizado. Para valores intermediários e a critério da FISCALIZAÇÃO, a massa poderá ser aceita.

TIPO DE ESTRUTURA	ABATIMENTO DO TRONCO DE CONE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peças de concreto de seção transversal de pequenas dimensões e com alta taxa de armação (paredes delgadas, silos, colunas esbeltas, vigas e lajes de pequenas dimensões, etc.) 	5 a 10 cm
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concreto para ser transportado por bombeamento 	10 a 12 cm

17.2.17. 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 as 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.

17.2.18. Aceitação da Estrutura

A aceitação da estrutura estará condicionada a comparação entre a resistência característica do concreto (fck) imposta pelo projeto e os valores estimados da resistência característica (fck 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:

$$fck\ est \geq fck$$

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 satisfazer 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
- Ensaio especiais do concreto
- Ensaio 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.

Os ensaios especiais do concreto deverão ser realizados com pelo menos 6 corpos de prova extraídos da parte da estrutura correspondente ao lote em questão, devendo esses corpos de prova apresentar diâmetros de 15 cm, corrigindo-se os resultados de suas resistências à ruptura se a relação entre a altura e o diâmetro do corpo de prova for diferente de 2. Nesses casos, o valor estimado da resistência característica do concreto deverá ser calculado pela fórmula reduzida dada no item 15.1.1.3 da NBR 6118, majorando-se em 10 % (ou 15 % se a quantidade de corpos de prova for de pelo menos 18) o valor assim obtido por se tratar de corpos de prova extraídos da própria estrutura.

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 G_k+Q_k . Para a verificação quanto aos estados limites últimos, a prova de carga deverá ser executada com a maior das seguintes cargas:

$G_k+0,5(Q_k+Q_d)$ e $1,20 G_k$

Se após a realização das verificações, chegar-se a conclusão de que as condições de segurança exigidas pela NBR 6118 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 SEUMA.

17.2.19. Cimentado Impermeável

Consistirá na impermeabilização de superfícies por capeamento de argamassa, conforme descrito a seguir:

- As superfícies à proteger deverão ser inicialmente lavadas e escovadas com escova de aço.
- Toda a superfície a tratar deverá ser chapiscada com argamassa de cimento e areia, no traço 1:2, preparada com solução de impermeabilizante de pega normal e água, na proporção 1:10.
- Após 24 horas, deverá ser estendido um capeamento de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, de espessura compreendida entre 1 e 1,5 cm, impermeabilizante de pega normal, na proporção de 1:12, devendo o acabamento ser áspero.
- Quatro a cinco horas depois do capeamento anterior, repete-se a operação, de forma a se obter uma espessura final de 2 cm nas paredes e 3 cm no piso.

Observação: Qualquer problema de execução que aconteça no transcorrer da obra deverá ser de ônus e responsabilidade da CONTRATADA, tendo esta que informar a FISCALIZAÇÃO que poderá solicitar a imediata demolição sem ônus nenhum para a SEUMA.

Todos os elementos estruturais deverão ter dimensões determinadas em planta, cabendo qualquer dúvida da CONTRATADA ser encaminhada a FISCALIZAÇÃO.

17.3. METÁLICA

17.3.1. 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.

17.3.2. Conexões Soldadas

As soldas deverão ser executadas conforme as instruções do *American Welding Society – AWS D1.0 – Welding in Building Construction*.

Todas as conexões de oficinas deverão ser soldadas. Nenhuma solda de campo deverá ser executada, salvo autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

As superfícies a ser soldadas deverão estar livres 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 que evitem 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 em cada componente do elemento.

Vigas principais longas ou trechos de vigas principais poderão ser construídas 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.

17.3.3. 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 aplicado 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 retração.

17.3.4. 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.

17.3.5. 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 contra flecha 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.

17.3.6. Contraventamentos das 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.

17.3.7. 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.

17.3.8. 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.



17.3.9. Calhas

Deverão ser fabricadas de acordo com o projeto, providas de bocais para ligação com condutores e suportes, onde indicado.

17.3.10. Escadas, Marquises e Outros

Deverão ser fabricadas em obediência ao projeto.

17.3.11. 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.

17.3.12. 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.

17.3.13. 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.

17.3.14. 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.

17.3.15. 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, receberão 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.

17.3.16. 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.

17.3.17. 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.

17.3.18. 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.

17.3.19. Montagem

No planejamento do método de montagem e distribuição de material, a CONTRATADA deverá considerar toda e qualquer construção encontrada no Campo.

G. ATIVIDADES PRINCIPAIS DE INSTALAÇÕES

18. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

18.1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

18.1.1. Instalações Hidráulicas de Água Fria

18.1.1.1. Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Instalações Hidráulicas de Água Fria.

18.1.1.2. Descrição do Sistema

A água potável será fornecida pela concessionária local (CAGECE), a partir do hidrômetro predial instalado no limite das edificações, de onde se encaminhará diretamente ao reservatório superior.

18.1.1.3. 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, PPR, 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.

18.1.1.4. 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.

18.1.1.4.1 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.

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.

18.1.1.4.2 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.

18.1.1.4.3 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 reatero 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.

18.1.1.5 Meios de Ligação

18.1.1.5.1 Tubulações de PVC

18.1.1.5.1.1 Rosqueadas

Para a execução das juntas rosqueadas de canalização de PVC rígido, dever-se-á:

- Cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;
- Usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material;
- Limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado;
- Para juntas com possibilidade de futura desmontagem, usar fita de vedação à base de resina sintética;
- Para junta sem possibilidade de futura desmontagem, usar resina epóxi.

18.1.1.5.1.2 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 bsnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

18.1.1.5.1.3 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.
- 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.

18.1.1.6. Recebimento

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

18.1.1.6.1 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.

18.1.1.6.2 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.

18.2. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

18.2.1. Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Instalações Hidráulicas de Esgotos Sanitários.

18.2.1.1. Descrição do Sistema

Todo volume de esgoto será encaminhado diretamente para a rede existente sob a via mais próxima.

A coleta do esgoto será baseada no transporte de dejetos por meio de gravidade.

18.2.2. Execução dos Serviços

18.2.2.1. 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.



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.

18.2.2.2. 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.

18.2.2.2.1 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.

18.2.2.2.2 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.

18.2.2.2.3 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.

18.3. DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

18.3.1. Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Instalações Hidráulicas de Drenagem de Águas Pluviais.

18.3.2. Descrição do Sistema

A drenagem de águas pluviais se resume à Drenagem de águas de cobertas.

As águas coletadas nas cobertas serão encaminhadas através de tubos de queda até o pavimento térreo e interligado por caixas de areia e depois encaminhada para a sarjeta.

A drenagem das superfícies será por percolação.

18.3.3. Execução dos Serviços

18.3.3.1. 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 do tipo "série reforçada" 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. 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.

18.3.4. 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.



18.3.4.1. 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 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.

18.3.4.2. 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.

18.3.4.3. 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. 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.

19. PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

19.1. EXTINTORES

19.1.1. 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.

19.1.2. Especificação Técnica

19.1.2.1. Extintor de Pó Químico Seco

- Agente extintor: Pó ABC.
- Tipo de pressurização: direta.
- Capacidade: 4 Kg.
- Tempo de descarga (s): 11



- Alcance do jato (m): 4,5 (médio).
- Rendimento na posição vertical: 93 % (mínimo).
- Capacidade Extintora: 1-A NBR 9443 e 10-B NBR 9444.
- 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-10721 da ABNT de fabricação e para performance de capacidade extintora conforme NBR-9444.

20. CABEAMENTO ESTRUTURADO

20.1. INTRODUÇÃO

No mundo atual, a existência dos sistemas de cabeamento estruturado, muito mais do que uma facilidade, tomou-se uma necessidade. A rápida modificação das estruturas físicas das edificações exige que as comunicações entre seus colaboradores possam ser redirecionadas ao menor tempo possível. A necessidade de se compartilhar recursos e melhorar a relação custo x benefício dos sistemas de informação é fundamental para o crescimento de forma contínua das edificações, sem perder sua identidade. As novas ferramentas de TI, que guardam a inteligência das corporações, podem e devem servir aos colaboradores como meio estratégico de decisão.

20.2. GENERALIDADES

Este documento tem por objetivo servir como MEMORIAL DESCRITIVO aos projetos executivos de engenharia de Cabeamento Estruturado, apresentando a descrição dos sistemas previstos.

O projeto de Instalações de Cabeamento Estruturado do Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará – Sede Mucuripe, foi elaborado para suprir o referido órgão público com sistema adequado e moderno de comunicações (Dados, Voz, imagem e som), incluindo a correta interligação com a concessionária de telefone da região. Este projeto foi executado conforme estabelece a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Normas Técnicas Internacionais vigentes que utilizam a tecnologia necessária à certificação de rede em categoria 6 (TIA / EIA – 568 – B.1/ B.2 e B.3), com o objetivo de dar soluções viáveis, seguras e tecnicamente econômicas ao nosso cliente.

No presente caso pretende-se estabelecer diretrizes para a elaboração do projeto do sistema de comunicações do Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará, com os requisitos mínimos para que seja realizado um projeto de qualidade, integrando-se de forma harmônica com os demais projetos.

Este edifício é composto por pavimento térreo (garagens para os ABTs, setor administrativo, guarita, estacionamentos), 1º pavimento (setor administrativo, dormitórios) e 2º pavimento (auditório, refeitório e pátio de convivência). A edificação possui sua topologia de Rede, composta de suas estações de trabalhos, cabeamento horizontal (através de cabos metálicos) e uma sala de telecomunicações específica, onde se localizam os Racks de Telecomunicações.

20.3. NORMAS CONSIDERADAS

O projeto segue as normas abaixo relacionadas:

20.3.1. Instituições e Normas Utilizadas

Na elaboração dos projetos devem ser observadas as normas e os códigos aplicáveis ao serviço em pauta, em especial as normas abaixo relacionadas:

- NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- EIA/TIA-568A: Commercial Building Telecommunication Wiring Standard;
- EIA/TIA-569: Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- EIA/TIA-606: Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure;

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



- EIA/TIA-607: Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications In Commercial Buildings;
- EIA/TIA TSB-67: Transmission Performance Specifications for Field Testing of Unshielded Twisted Pair Cabling Systems;
- Prática Telebrás 235-510-600: Projetos de redes Telefônicas em Edifícios;
- NBR 14565: Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada.

A fim de complementar as normas vigentes da ABNT deverão ser utilizadas as seguintes publicações.

- ANSI - American National Standard Institute
- ASTM - American Society For Testing and Material
- DIN - Deutsche Industrie Normen
- IEC - International Electrotechnical Commission
- IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers.
- NEMA - National Electrical Manufacture's Association

Os casos não abordados em nenhuma norma serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra.

20.3.2. Normas e Práticas Complementares

Para os serviços de projeto de Cabeamento Estruturado, foram seguidas as normas abaixo:

- EIA/TIA-568-B: Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;
- EIA/TIA 568-B.1: General Requirements;
- EIA/TIA 568-B.2: Balanced Twisted Pair Cabling Components;
- EIA/TIA 568-B.3: Optical Fiber Cabling Components Standard.
- EIA/TIA 569-A: Commercial Building Standard for Telecommunication Pathways and Spaces;
- EIA/TIA 606-A: Administration Standard for Telecommunications Infrastructure of Commercial Building;
- NBR ISO/IEC 17799:2001, Tecnologia da Informação – Código de Prática para Gestão da Segurança da Informação.

20.4. DADOS GERAIS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS

O projeto de distribuição interna (Pontos de Consolidação) deverá ser elaborado de acordo com o projeto de layout de arquitetura, com a locação e a quantidade fornecida de pontos.

Deverão ser analisadas as interferências com os demais projetos e solicitados elementos que porventura não estejam contemplados nos projetos complementares, principalmente nos projetos de arquitetura (shafts visitáveis em todos os pavimentos, sala para racks - Salas de Telecomunicações -, DG/PABX, Servidores, etc.).

O projeto de telefonia, e rede local de computadores, deve conter especificação de dispositivo para proteção do sigilo das comunicações e conter também especificações dos tipos de testes e procedimentos que devem ser adotados para o enquadramento da rede final como REDE CERTIFICADA EM CATEGORIA 6.

Todos os equipamentos e materiais utilizados nos projetos deverão ser da melhor qualidade, contendo na especificação todos os elementos e dados completos, obedecendo às normas citadas anteriormente.

20.4.1. Conceitos Iniciais

- Faz-se necessário ter um único potencial de terra para todos os aterramentos existentes, isto é, os diversos aterramentos existentes no edifício devem ser interligados para evitar diferenças de potencial entre eles;
- O padrão de conectorização deve ser único em toda a rede para evitar problemas de pares reversos;

- **Área de Trabalho/Estações de Trabalho** – Compreende desde a tomada de telecomunicação (ponto de consolidação) até o equipamento do usuário. Nas redes metálicas, os componentes são a tomada de telecomunicações, composta de um conector fêmea RJ-45 e seu respectivo suporte (espelho, caixa de embutir, caixa de superfície, etc.) e o cabo de interligação entre a tomada e o equipamento (chamado patch-cord). Esse patch-cord terá no máximo 5 metros de comprimento, e deve ser do tipo multifilar, composto de cabo de 4 pares trançados, chamados UTP – *Unshielded Twisted Pair*;
- **Cabeamento Horizontal** – Compreende desde a tomada de telecomunicações até o painel de manobras no armário de telecomunicações (Racks na sala de telecomunicações). Nas redes metálicas, utilizam-se cabos de 4 pares trançados e fio sólido, UTP – *Unshielded Twisted Pair*. Seu comprimento máximo não deve ultrapassar 90 metros;

20.4.2. Objetivos Principais

- Atender as edificações com uma Rede Certificada em Categoria 6 (Largura de Banda de 250 MHz);
- Todas as Estações de Trabalhos serão devidamente atendidas pela quantidade mínima de Pontos de Consolidação, e terão um mínimo de requisitos necessários para funcionarem (pontos de dados e telefonia), podendo ser utilizados conforme melhor atendimento do usuário;
- Projetar uma rede que permita total integração com o sistema existente;
- Atender aos usuários das edificações dentro das normas técnicas utilizando-se de criatividade e bom senso;
- Manter sempre a relação custo x benefício dos sistemas UTP, com facilidade de instalação e operação;
- Este documento tem a finalidade de desenvolver um projeto de Cabeamento Estruturado/Lógica para todas as edificações do Campus onde exista a necessidade de trafegar dados, voz e vídeo em sua rede.

20.4.3. Requisitos de Projeto

O projeto deverá apresentar uma solução de Rede Lógica e Física, determinando os componentes requeridos, tais como a estruturação dos pontos de telecomunicações, as rotas de encaminhamento do Sistema de Cabeamento Horizontal, a determinação do layout da Sala de Servidores, a disposição dos ativos de rede nos racks e os ativos de rede.

20.5. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Os requisitos considerados no desenvolvimento do projeto do sistema de cabeamento são aqueles estabelecidos pelas normas Técnicas já mencionadas.

As instalações lógicas deverão ser realizadas seguindo os padrões definidos pelas normas citadas, utilizando-se dos materiais de instalação especificados e acessórios como curvas, suportes, terminações e outros, que sejam adequados, não sendo aceitos componentes improvisados.

Todos os materiais de instalação deverão ser firmemente fixados às estruturas de suporte, formando conjuntos mecânicos rígidos e livres de deslocamento pela simples operação.

Todas as curvas a serem utilizadas não deverão em hipótese alguma ter ângulo inferior a 90°.

Todas as instalações lógicas deverão ser feitas com no mínimo 20 cm de distância de reatores, motores, cabos condutores de eletricidade (exceto em se tratando de condutos metálicos devidamente separados, onde essa separação física garante a isolamento eletromagnética desejável) e demais equipamentos, materiais ou instalações que possam gerar indução eletromagnética, o que afetaria o desempenho da transferência de dados, imagem, voz.

O circuito elétrico que alimenta os equipamentos ativos de rede deve ser dedicado.

Os serviços de instalação de rede lógica consistem basicamente das seguintes atividades:

- Instalar eletrocalhas e/ou bandejas metálicas e acessórios;
- Instalar eletrodutos e acessórios necessários;
- Instalar caixas de passagem e/ou caixas de tomadas;
- Fazer a passagem dos cabos lógicos;
- Recompôr todas as partes danificadas (alvenaria, gesso ou qualquer material existente);



- Fazer a pintura das partes afetadas;
- Retirar o entulho proveniente da obra;
- Fazer limpeza nos locais afetados pelos serviços.

Na correta administração futura deste sistema, deve-se atentar para a identificação destas instalações com códigos e cores. Estes códigos visam a um melhor gerenciamento do sistema de cabeamento estruturado a ser implantado, proporcionando as seguintes vantagens:

- Facilidade de manutenção do cabeamento;
- Facilidade na manipulação dos patch-cords nos racks
- Facilidade na configuração da rede local;
- Identificação rápida e segura de problemas físicos nos cabos;
- Agilidade nas expansões;
- Remanejamentos de estações de trabalho da rede local.

20.5.1. Especificação dos Materiais

20.5.1.1. Cabos de Voz e Dados

20.5.1.1.1 Cabeamento Horizontal

O cabeamento horizontal consiste na interligação entre tomadas de saída de comunicação até a porta respectiva do painel distribuidor/patch panel localizados nos racks indicados em projeto.

O cabeamento a ser instalado será lançado em eletrocalhas galvanizadas com tampa e/ou eletrodutos em PVC rígidos roscáveis fixados entre o forro e a laje, e/ou eletrodutos embutidos no piso chegando até os racks a serem fornecidos, passando entre caixa de passagem quando assim o for exigido, encaminhados de forma a atender os pontos de telecomunicações marcados conforme projeto. Constituir-se-á de cabos de pares trançados não blindados (UTP) de 4 pares, capazes de transmitir dados a uma taxa mínima de 250Mbps (largura de banda de 250Mhz).

Nos vários setores das edificações estão distribuídas tomadas RJ-45, conforme layout dos ambientes, a serem interligadas até os painéis distribuidores (Patch Panel) localizados nos interiores dos racks, com cabos tipo UTP de 4 pares trançados, categoria 6, 250Mhz (mínimo), sem blindagem, passando pela infraestrutura a ser instalada conforme projeto.

Para cabos de cobre de par trançado (UTP), o limite máximo entre tomada RJ-45 do ponto de saída até a porta do painel distribuidor da sala de servidores é de 90m. O limite de 100m inclui os cabos (patch cable e adapter cable), ou seja, 100m é o limite entre a porta do equipamento ativo, até a porta da placa de rede do computador.

Todos os cabos de comunicações serão identificados com anilhas plásticas em ambas as extremidades, conforme numeração dada em projeto (ver item identificação e testes).

20.5.1.1.2 Detalhamento da Cabeação

Partindo dos distribuidores (patch panels), os cabos UTP 4 pares seguem até as tomadas de telecomunicação em infraestrutura de eletrocalhas, de eletrodutos e/ou dutos de piso. Os cabos UTPs 25 pares pertencentes ao backbone de voz interligam os "patch panels" em configuração "espelhada" do rack na sala de telecomunicações aos distribuidores dos demais racks, para sinal de voz das demais áreas. Em cada uma das tomadas de telecomunicações destinadas a pontos de dados/voz será instalado um patch-cable RJ-45 para conexão com as estações de trabalho conectadas na rede.

Todos os cabos UTP serão terminados em patch panels instalados nos racks, situados nas específicas salas de telecomunicações de cada pavimento das edificações conforme projeto. Na extremidade da área de trabalho serão fixados a conectores RJ-45 fêmea instalados em caixas de tomadas no Piso e/ou Alvenarias.

20.5.1.1.3 Cabeamentos Metálicos – CABOS UTP

Cabo para rede LAN tipo ETHERNET 10baseT, 100baseTX e 100baseT4, TP-PMD e 155Mbps (ATM), padrão IEEE 802.3 em par trançado ou Token-Ring. Atendendo a todos os requisitos físicos e elétricos da norma para cabos UTP, ANSI/TIA/EIA 568-B, categoria 6, 100 metros. Compostos de condutores sólidos nu 24 AWG, isolados em composto especial. Capa externa em PVC não propagante à chama, na cor vermelha com marcação sequencial métrica.

Características Gerais:

- Cabo de par trançado, não blindado (UTP), 24AWG x 4 pares ou 24AWG x 25 pares;
- Atende às demais especificações contidas na norma ANSI/EIA/TIA-568-B- Categoria 6;
- Possui características elétricas e performance testada em frequências de até 250 Mhz;
- Possui certificação de performance elétrica pela UL e CSA conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B- Categoria 6;
- Impedância característica de 100Ω (Ohms);
- É composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante à chama;
- Possui impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação;
- Possui também na capa externa gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI), inscrição "VERIFIED (UL) CATEGORY 6";
- Possui identificação nas veias brancas dos pares, correspondente a cada par;
- O fabricante possui Certificado ISO 9001;
- É certificado através do teste da Power Sum;
- Possui certificado de produto de homologação da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicação), SDT 235-330703 e 235300500 (Sistema de Documentação de Telecomunicação);
- Testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200 e 350 MHz, apresentada nos catálogos.

20.5.1.2. Blocos Terminais

Os blocos terminais deverão ser fixados diretamente sobre a prancha de madeira no fundo da caixa de distribuição geral, quando a capacidade do cabo de entrada e de saída for de dez ou vinte pares.

Quando a capacidade do cabo de entrada e saída for superior a vinte pares, os blocos terminais deverão ser instalados por meio de canaletas suporte.

Nas caixas de distribuição geral, os blocos terminais para a ligação dos cabos de entrada deverão ser fixados na sua parte superior e os de saída na parte inferior.

Nas caixas de distribuição geral deverão ser instalados anéis-guia com rosca soberba, ao lado de cada fileira de blocos.

Nas caixas de distribuição, as canaletas deverão ser instaladas com blocos BLI-10 em seu centro.

20.5.1.2.1 Centrais Telefônicas

A montagem das centrais telefônicas deverá ser preferencialmente efetuada pelo fabricante ou sob sua supervisão.

Antes da colocação do sistema em operação, verificar se foram atendidas as condições ambientais da operação indicadas nas especificações dos equipamentos.

A montagem das centrais telefônicas obedecerá rigorosamente às informações de interface com o restante do sistema, indicadas no projeto executivo.



20.5.1.3. Tomada / Conector de Voz e Dados

20.5.1.3.1 Rj-45 Fêmea (cat:6)

Os pontos de saída junto aos postos de trabalho terão tomadas modulares de 8 (oito) vias, contatos banhados a ouro na espessura mínima de 30µm, padrão RJ-45.

Tamanho compacto. Previsão para codificação por cores com uso de ícone de identificação. Atenda aos requisitos da ANSI/TIA/EIA 568-A. Disponível em padrões de pinagem T568A e T568B, identificados por etiquetas coloridas nos terminais de conexão. Fornecidos nas cores bege ou cinza. Terminais de conexão em cobre-berílio, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG (diâmetro isolado até 1,27mm). Vias de contato em configuração de curvatura altamente resistente à fadiga produzidas em cobre-berílio com camada de ouro de 50micro-polegadas.

Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (requisitos de lamabilidade UL 94 V-O). Fornecido juntamente com 2 protetores traseiros e tampa de proteção frontal.

Padrão de Pinagem T568A obrigatoriamente.

As tomadas deverão ter os pinos conectados conforme padrão 568-A, prevendo-se assim quaisquer protocolos de transmissão, atuais e futuros. Deverão obedecer às características técnicas estabelecidas pela norma EIA/TIA 568 e SP-2840A para categoria 6.

A conexão de cada terminal (estação) à tomada RJ 45 deverá ser executada com a utilização de cabos com uso de plugues macho RJ-45 nas extremidades. Estes cabos (adapter cable) devem ser executados pelo fabricante dos produtos de cabeamento.

Todas as tomadas deverão ser identificadas por etiquetas adequadas, em acrílico ou com proteção plástica para não permitir seu descoloramento, em coerência com sua ligação e conforme numeração adotada no projeto.

Aplicação: Instalação em espelhos e tomadas na área de trabalho, para conexão do cabo de equipamento do usuário.

20.5.1.3.2 Características Gerais

- Excede as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-A Categoria 6 e proposta de requisitos adicionais da norma ANSI/EIA/TIA 568-A-5, categoria 5E e a FCC part 68.5 (Interferência Eletromagnética);
- Possui características elétricas e performance testada em frequências de até 250 MHz;
- Identificação de que o conector é categoria 6, gravado na parte frontal do conector;
- Apresenta Certificação UL ou CSA;
- O fabricante apresenta certificação ISO 9001;
- Possui corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (inflamabilidade) e tampa protetora (dust cover) removível;
- Possui contatos em cobre-berílio e camada protetora com no mínimo 50 (cinquenta) micro polegadas de ouro;
- Possui seus contatos e terminações soldados em placa de circuito impresso para garantir performance elétrica;
- Possui terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de até 1,27 mm de diâmetro (22 awg a 26 awg);
- Permite identificação por ícones coloridos para atender à norma ANSI/TIA/EIA-606;
- Suporta ciclos de inserção igual ou superior a 700 (setecentas) vezes.
- Possibilita o perfeito acoplamento com a tomada para conectar RJ – 45 fêmea duas posições e com os espelhos para conector RJ – 45 fêmea duas e seis posições.

20.5.1.3.3 Rj-45 Macho (cat: 6)

Tamanho compacto. Garras triplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo. Atenda aos requisitos da norma ANSI/TIA/EIA 568-B.

Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama. Contatos em cobre-berílio com camada de ouro de 50micro-polegadas.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



Será conectado ao cabo UTP cat. 6.

Aplicação: Dispositivos destinados à terminação dos cabos UTP cat. 6, flexíveis usados em sistemas de cabeamento estruturado.

20.5.1.3.4 Tratamento das Superfícies e Pintura

As superfícies metálicas dos equipamentos a serem fornecidos deverão ser isentas de respingos de solda, rebarbas, escamas e outras imperfeições.

Os bordos serão alisados. As superfícies deverão sofrer um tratamento químico, eliminando todo vestígio de ferrugem.

Os riscos, depressões e demais imperfeições deverão ser emassados e alisados de maneira que se obtenham superfícies perfeitamente lisas. Imediatamente após a limpeza, as superfícies metálicas deverão ser submetidas a um processo de fosfatização.

As superfícies não pintadas e sujeitas à corrosão deverão ser protegidas durante o transporte e armazenagem por um composto preventivo contra ferrugem, facilmente removível.

A pintura de acabamento deverá ser executada na fábrica, de modo que na obra, após a montagem, somente sejam feitos retoques nos pontos em que a pintura tiver sido danificada. Todas as superfícies serão pintadas, com exceção das seguintes:

- Superfícies com acabamento por usinagem;
- Superfícies galvanizadas ou resistentes à corrosão;
- Superfícies embutidas ou em contato com o concreto.

As resinas utilizadas deverão ser do tipo tal que a polimerização das mesmas, durante um eventual trabalho de retoques no campo, não requeira o uso de equipamentos, materiais ou processos especiais, tais como aquecedores e compostos químicos. Na escolha das resinas, é dada especial atenção à facilidade de aderência dos retoques.

A pintura final deverá ser aplicada por processo eletrostático na cor cinza RAL 7032. A espessura final da pintura deverá ser da ordem de 130 micrômetros e o grau de aderência igual a zero, de acordo com a norma ABNT PMB 985.

20.5.1.4. Switch (cat.: 6)

Um switch é um dispositivo utilizado em redes de computadores para reencaminhar módulos (frames) entre os diversos nós. Possuem portas, assim como os concentradores (hubs) e a principal diferença entre um switch e um hub, é que o switch segmenta a rede internamente, sendo que a cada porta corresponde um domínio de colisão diferente, o que significa que não haverá colisões entre os pacotes de segmentos diferentes — ao contrário dos hubs, cujas portas partilham o mesmo domínio de colisão.

20.5.1.5. Certificação e Teste

O instalador, antes do recebimento provisório, deverá realizar os testes de performance de todo o Cabeamento (certificação, com vistas à comprovação de conformidade com a norma EIA/TIA 568, no que tange à continuidade, polaridade, identificação, curto-circuito, atenuação, NEXT (Near End Cross Talk-diafonia). Para isso deverá ser utilizado testador de cabos UTP Categoria 6, conforme norma EIA/TSB - 67.

O instalador deve apresentar os relatórios gerados pelo aparelho, datados (coincidente com a data do teste) e rubricados pelo responsável técnico da obra. Não serão aceitos testes por amostragem. Todos os ramais deverão ser testados, na extremidade da tomada e na extremidade do distribuidor (bidirecional).

Todos os componentes do cabeamento deverão ser testados e certificados com o uso de equipamentos do tipo CABLE SCANNER. Deverá ser fornecido, como resultado desta certificação, relatórios contendo o laudo de aferição de cada segmento instalado para utilização no futuro, em procedimentos regulares de medição da cabeação.

A certificação de categoria 6 consiste nos testes específicos de NEXT, wire map, comprimento, impedância, atenuação, Elfext, PSNext, Return Loss, que foram realizados pelo equipamento em cada segmento UTP. Os produtos categoria 6 são testados e certificados para atender a taxas de transmissão de até 3500 Mbps com comprimento máximo de 100 metros por segmento, de acordo com a norma EIA/TIA 568B.

Deverão ser entregues todos os documentos referentes ao processo de instalação, fazendo parte destes documentos: "as built" do projeto detalhado da cabeação da rede estruturada em CAD, com plano de encaminhamento detalhado, identificação individual de cada ponto (e seu número), números de cabos por trecho de infraestrutura, bem como o detalhe de cada acabamento de



infraestrutura, diagrama de terminação, certificações UTP. Toda a documentação da rede se baseará nas exigências da norma EIA/TIA 606 e será entregue impressa e em mídia magnética.

20.5.1.6. Identificação

Todos os pontos e painéis da rede serão identificados com etiquetas protegidas por Teflon (Panduit ou similar) e etiquetas rotuladas (Brother ou similar), de acordo com a norma EIA/TIA 606.

20.5.1.7. Aterramento

O aterramento do sistema Elétrico e Cabeamento Estruturado deverão ser interligados através de barramento equipotencial, conforme NBR 5410. Todos os racks devem estar devidamente aterrados (ver notas nas plantas elétricas).

Para implantação da rede estruturada o projeto elétrico deve atender às seguintes necessidades quanto ao aterramento e condutores de proteção.

O objetivo do aterramento é assegurar sem perigo o escoamento das correntes de falta e de fuga para a terra, satisfazendo às necessidades de segurança das pessoas e funcionais das instalações.

O valor da resistência de aterramento deve satisfazer às condições de proteção e de funcionamento da instalação elétrica, de acordo com o esquema de aterramento utilizado no nosso caso o sistema utilizado é o TN-S, condutor neutro e o condutor de proteção são separados ao longo de toda a instalação.

20.5.1.7.1 Eletrodos de Aterramento

Os seguintes tipos de eletrodos de aterramento podem ser usados:

- Condutores nus;
- Hastes ou tubos;
- Fitores ou cabos de aço embutidos nas fundações;
- Barras ou placas metálicas;
- Armações metálicas do concreto;
- Outras estruturas metálicas apropriadas, enterradas no solo.

O tipo e a profundidade de instalação dos eletrodos devem ser tais que as mudanças nas condições do solo (por exemplo, secagem) não aumentem a resistência de aterramento acima do valor exigido.

As canalizações metálicas de fornecimento de água e outros serviços não devem ser utilizados como eletrodos de aterramento.

21. CFTV - SISTEMA DE CIRCUITO FECHADO DE TV

21.1. GENERALIDADES

O projeto de Instalações do Sistema de Circuito Fechado de TV do Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará foi elaborado para suprir o referido órgão público com sistema adequado e moderno de segurança através de Imagens. Este projeto foi executado conforme estabelece a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Normas Técnicas Internacionais vigentes, com o objetivo de dar soluções viáveis, seguras e tecnicamente econômicas ao nosso cliente.

No presente caso pretende-se estabelecer diretrizes para a elaboração do projeto do Sistema de Circuito Fechado de TV, com os requisitos mínimos para que seja realizado um projeto de qualidade, integrando-se de forma harmônica com os demais projetos.

21.2. NORMAS CONSIDERADAS

O projeto segue as normas abaixo relacionadas:

21.2.1. Instituições e Normas Utilizadas

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas das instituições a seguir relacionadas:

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações

21.2.2. Normas Complementares

- A fim de complementar as normas vigentes da ABNT deverão ser utilizadas as seguintes publicações.
- ANSI - American National Standard Institute
- ASTM - American Society For Testing and Material
- DIN - Deutsche Industrie Normen
- IEC - International Electrotechnical Commission
- IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers.
- NEMA - National Electrical Manufacture's Association
- Os casos não abordados em nenhuma norma serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra.

21.2.3. Normas e Práticas Complementares

Para os serviços de projeto de Sistema de Circuito Fechado de TV, foram seguidas as normas abaixo:

- NBR 14565: Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada.
- EIA/TIA-568-B: Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;
- EIA/TIA 568-B.1: General Requirements;
- EIA/TIA 568-B.2: Balanced Twisted Pair Cabling Components;
- EIA/TIA 568-B.3: Optical Fiber Cabling Components Standard.
- EIA/TIA 569-A: Commercial Building Standard for Telecommunication Pathways and Spaces;
- EIA/TIA 606-A: Administration Standard for Telecommunications Infrastructure of Commercial Building;
- EIA/TIA-607: Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications In Commercial Buildings;
- EIA/TIA TSB-67: Transmission Performance Specifications for Field Testing of Unshielded Twisted Pair Cabling Systems;
- NBR ISO/IEC 17799:2001, Tecnologia da Informação – Código de Prática para Gestão da Segurança da Informação.

21.3. ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA

A análise se concentrou nas tecnologias de Sistema de CFTV para Edifícios Comerciais mais utilizadas atualmente no Mercado Brasileiro, desconsiderando as tecnologias já ultrapassadas, tais como sistemas analógicos. O projeto de Instalações do Sistema de Circuito Fechado de TV, como já informado, foi elaborado para suprir o referido órgão público com sistema adequado e tecnologicamente moderno de segurança através de Imagens, porém com o objetivo de se utilizar uma solução de tecnologia viável, segura e tecnicamente econômica, sempre com a preocupação: Topologia da Edificação x tipo de uso da Edificação x interesses do Cliente x rendimento operacional x custo do sistema x benefício ao usuário.

Desta forma, as melhores tecnologias disponíveis para atender às referidas edificações estão entre os sistemas DVR e NVR. A seguir, serão expostas as vantagens e desvantagens destes sistemas.

21.3.1. Introdução

Nos dias de hoje quando falamos em tecnologia, naturalmente surge o termo digital, seja em TV, informática, veículos, medicina, etc., praticamente todas as áreas são afetadas de alguma forma pela revolução digital, a qual obviamente oferece muitas vantagens e atrativos se comparada com sistemas tradicionalmente analógicos. Na área de segurança eletrônica não é diferente, temos sistemas

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma

de CFTV, alarmes e controle de acesso cada vez mais poderosos. Entretanto, um fator muito importante a ser verificado é qual a vantagem dos sistemas digitais, qual parte do processo é realmente digital e na prática o que isso implica na operação e resposta do sistema.

Na área de TI ou Tecnologia da Informação, missão crítica é a expressão utilizada para descrever o conceito de aplicações, serviços e processos com alta disponibilidade, cuja paralisação ou perda de dados importantes pode gerar grandes transtornos, não apenas econômicos e operacionais, mas também sociais, tanto para grandes corporações, como para pequenas empresas.

A missão crítica busca uma operação 24 horas por dia, 7 dias por semana, 30 dias por mês e 365 por ano. Normalmente, para isso, uma série de equipamentos e tecnologias são aplicadas ao ambiente, inclusive visando à tolerância a falhas e à alta disponibilidade.

Na área de segurança eletrônica e circuito fechado de televisão, a importância das operações e sistemas é nativa, ou seja, os equipamentos e sistemas já têm suas aplicações voltadas para uma missão crítica. Infelizmente em nosso mercado, muitas vezes as aplicações e sistemas são menosprezados, tanto em nível do integrador, distribuidor, usuário, quanto até mesmo do fabricante, que utilizam sistemas de baixa qualidade ou inadequados para determinadas aplicações, não obtendo ou fornecendo o resultado final esperado, nem tampouco uma resposta ativa efetiva em momentos de crise. Dessa forma, um sistema de CFTV para missão crítica deverá ter certas características técnicas e operacionais que garantam seu funcionamento adequado e possibilitem a obtenção de imagens de qualidade, principalmente na ocorrência de eventos específicos e de situações de grande risco ou ocorrências reais.

21.3.2. Vantagens do Sistema de CFTV Digital

Os sistemas de CFTV digitais são simplesmente mais rápidos, flexíveis, expansíveis e fáceis de administrar que qualquer sistema analógico, podendo ser integrados com instalações existentes de Circuito Fechado de Televisão, ainda oferecendo acesso imediato às imagens ao vivo ou mesmo às gravadas; o armazenamento é muito mais simples, oferecendo um tempo de autonomia muito maior, e a qualidade da imagem digital é incomparavelmente superior, além de não sofrer degradações com armazenamento.

Os sistemas digitais podem alcançar um objetivo primordial: diminuir os custos de operação resultando em um melhor custo e benefício. Os benefícios de sistemas digitais são obviamente gritantes quando comparamos com as características equivalentes de sistemas analógicos. Cada vez mais os benefícios do CFTV Digital substituem a tecnologia anteriormente dominante, por todas as suas vantagens, mas principalmente pela possibilidade de conexão em rede, permitindo o acesso local ou remoto, redução de infraestrutura de instalação, melhores recursos de informática, que permitem um acesso a qualquer momento e gerenciamento de permissões de acessos, gerenciamento de histórico de eventos, entre outras.

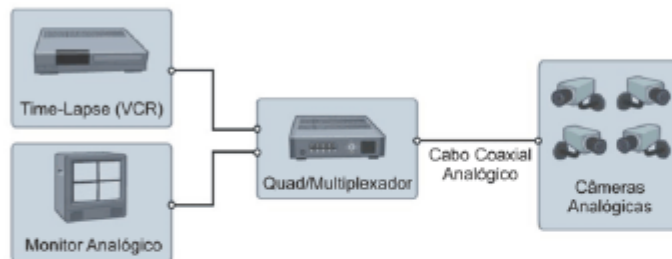
21.3.3. O Sistema de CFTV Digital

Primeiramente vejamos o diagrama em blocos básicos do CFTV:



O bloco de captação é formado pelo conjunto lente e câmera, que converte a luz refletida na cena em sinais elétricos que através dos meios de transmissão (Cabos Coaxiais, Par Trançado, Fibra, RF, etc.) são encaminhados ao bloco de processamento de vídeo, que pode ser um Quad, sequencial, mux, placa de captura, DVR, etc. Após o bloco de processamento de vídeo temos o bloco de gravação que normalmente nos sistemas analógicos é uma unidade separada (time-lapse), já nos sistemas digitais quase sempre é parte integrante do processamento (DVR ou Placa Captura). Por último temos a interface de visualização e controle, ou seja, onde teremos a visualização das imagens e controle do sistema (Monitor, Teclado, Mouse, Interface). Estes blocos básicos estão presentes em praticamente todos os sistemas de CFTV, sejam analógicos ou digitais. Porém quando tratamos de sistemas analógicos começamos a encontrar algumas limitações críticas, como baixa capacidade de processamento, menor resolução, pouco tempo de gravação, impossibilidade de expansão, e principalmente a ausência de acesso remoto. Desta forma o sistema de CFTV fica órfão em termos de flexibilidade e recursos.

Como demonstração segue abaixo diagrama esquemático do antigo Sistema de CFTV Analógico:



Com o advento dos sistemas digitais, ocorreram várias transformações nos sistemas de CFTV, agregando recursos, facilidades, inovações entre outras vantagens. Podemos destacar: maior resolução, maior sensibilidade, mais recursos, gravação inteligente por horários e por detecção de movimento em vídeo, melhores técnicas de compactação, maior período de back-up com imagens de melhor qualidade, entre diversas outras vantagens. Dentre estes recursos, o mais marcante é a conexão e acesso remoto via rede/internet.

Aproveitando os recursos altamente desenvolvidos e eficientes disponíveis para as redes, o CFTV hoje em dia se tornou muito mais poderoso e completo e juntamente com o desenvolvimento mundial tornou-se uma ferramenta indispensável de controle, administração e segurança, acessível a uma parcela bem interessante da população.

21.3.3.1. Câmeras Digitais: Na realidade este foi um dos primeiros equipamentos de CFTV, digitalizado, onde o sinal analógico convertido pelo sensor CCD é processado de forma digital, ou seja, é convertido para digital analisado, comparado, amplificado e novamente convertido em um sinal de vídeo composto na forma analógica. A limitação está no sinal de saída, pois por melhor que seja a câmera ela ainda vai estar limitada pela largura de banda do sinal de vídeo.

21.3.3.2. Meio de Transmissão: Os meios de transmissão na sua maioria não são digitais, porém nos últimos anos a utilização de conversores de par trançado que aproveitam cabeamento de rede para a transmissão dos sinais de vídeo têm trazido novos limites de distâncias e qualidade aos sistemas de CFTV. Além disso, temos uma utilização em maior escala das fibras óticas com amplos ganhos de distâncias e imunidade a interferências e surtos. Na realidade os meios de transmissão básicos mantiveram-se na forma analógica, porém uma nova topologia está disponível e tende a ser amplamente utilizada conforme veremos mais adiante.

21.3.3.3. Processamento de Vídeo: Os sistemas básicos de CFTV tiveram suas mudanças mais marcantes no processamento de vídeo, mudanças estas que se iniciaram pelos multiplexadores, que nos anos 90 foram uma revolução no CFTV iniciando a aplicação dos sistemas digitais. Porém com o tempo as necessidades de gravação e de maiores recursos acabaram impulsionando a criação de Gravadores Digitais de Vídeo (daqui para frente DVRs) e placas de captura. Estes sistemas acabaram incorporando as funções dos multiplexadores, sequenciais e dos time-lapses, além de muitos outros recursos impossíveis nos sistemas analógicos. As fitas VHS foram substituídas por HDs, a base da informática foi aproveitada pelos seus recursos para trazer novas facilidades, maior capacidade para o CFTV. A gravação realmente útil por detecção de movimento, o back-up em CD ou DVD, a regravação automática do HD, facilidade de operação, maior capacidade e tempo de gravação, maior resolução, além do acesso remoto são apenas algumas das transformações geradas pelo CFTV digital. Além disso, outro fator extremamente importante dos sistemas digitais é a utilização de componentes de informática, que baixaram muito os anteriormente quase proibitivos custos de produção em menor escala de equipamentos completos de CFTV.

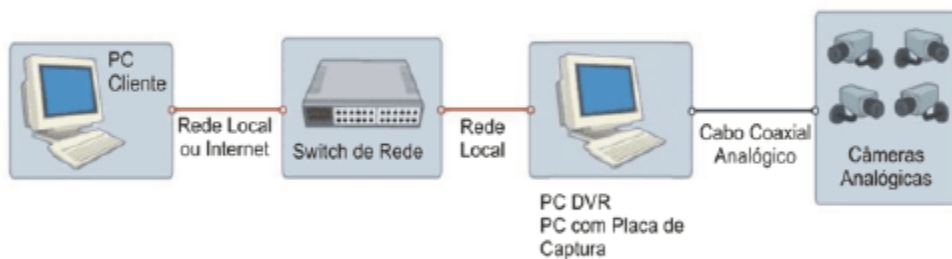
21.3.3.4. Gravação: Anteriormente feita em fitas VHS por time-lapses, foi integrada ao processamento de vídeo nos sistemas digitais, utilizando principalmente HDs.

21.3.3.5. Visualização e Controle: Caracterizada nos sistemas analógicos por grandes monitores P&B, e por uma infinidade de botões com funções específicas, e muita dificuldade de operação e de conhecimento completo dos recursos. Foi gradativamente sendo substituída pela integração de sistemas baseados em PC, fornecendo melhores resoluções e qualidade de imagem, além de uma operação relativamente mais simples, permitindo que um operador com conhecimentos básicos de informática e com algumas horas de treinamento esteja apto a operar o sistema, uma vez que grande parte das funções que anteriormente eram responsabilidade do operador agora está integrada e automatizada nas funções básicas do sistema. Atualmente os menus, comandos, funções são muito mais interativos e amigáveis ao operador. Mas aqui permanece a questão da tecnologia digital que

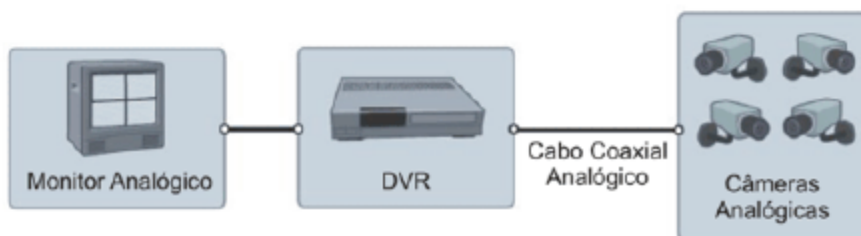
processa as imagens e executa os comandos, mas no final converte as informações em um sinal analógico para a visualização no monitor seja de imagens ao vivo ou gravadas.

21.3.4. O Sistema com Processamento Digital do Sinal

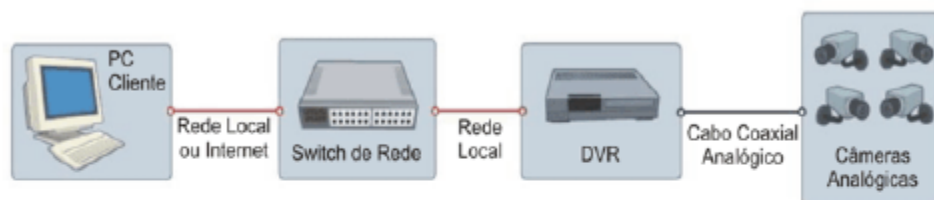
21.3.4.1. O Sistema de CFTV Baseado em PC com placa de captura



21.3.4.2. O Sistema de CFTV Baseado em DVR Stand Alone



21.3.4.3. O Sistema de CFTV Baseado em DVR em Rede de TI



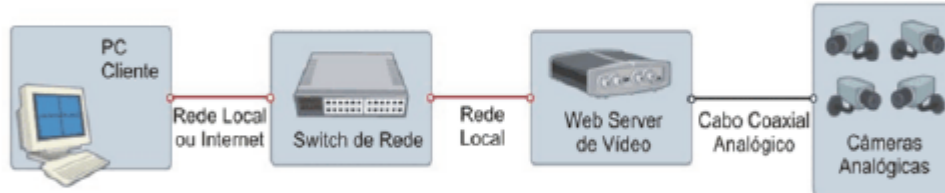
Através destes três diagramas percebemos a entrada de um novo item na estrutura, ou seja, a integração com a rede local/internet permitindo assim o acesso remoto ao sistema de CFTV, permitindo visualização, reprodução, controle, análise e supervisão em níveis cada vez maiores e mais completos.

Apesar de todos os recursos e funções adicionados e integrados nos sistemas de CFTV analisados até aqui, notamos que a digitalização no sentido mais técnico foi feita de forma parcial, ou seja na realidade ainda foram utilizados componentes e principalmente a forma de sinal analógica que acarreta em limitações de resolução e capacidade, mas de qualquer forma, estes sistemas digitais são incomparavelmente superiores aos sistemas analógicos dadas as suas vantagens, recursos e capacidades.

Ao mesmo tempo em que os sistemas de DVRs e Placas de Captura se desenvolvem e agregam cada vez mais recursos, uma topologia alternativa está ganhando muito espaço no mercado, que é a topologia baseada em IP (Internet Protocol), na qual o processamento não é mais centralizado em uma unidade ou PC, mas sim distribuído nas câmeras e no sistema, além de utilizar uma base de conexão direta a rede Ethernet ou IP.

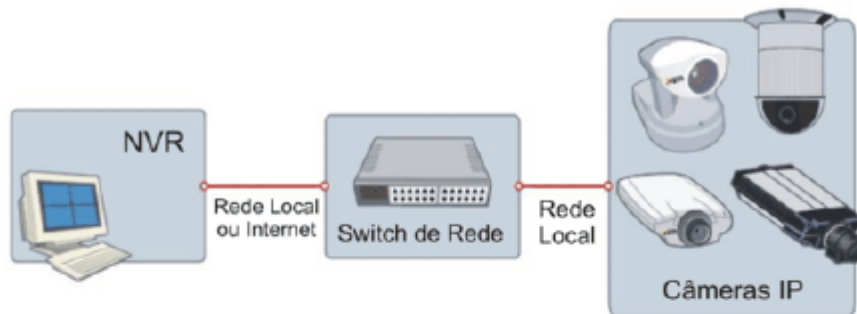
21.3.5. O Sistema WEB Server para CFTV

Um sistema de CFTV utilizando Web Servers é um exemplo de um sistema parcialmente digital, formado por câmera(s), web server, switch ou hub e PC com software de gerenciamento. As câmeras analógicas são conectadas ao servidor de vídeo por cabeamento coaxial, sendo o sinal de vídeo digitalizado e compactado por web server que fica acessível através da rede e transporta as informações de vídeo ao PC, onde é visualizado e armazenado em HDs. Caracterizando-se pelo uso de dispositivos de rede ethernet convencionais, escalonável, gravação remota além das facilidades de expansão e gerenciamento.



21.3.6. As Câmeras IP

Uma câmera IP combina uma câmera de CFTV com características de um web server, incluindo a digitalização, compactação de vídeo, assim como a conectividade de rede. A partir da rede o vídeo é transportado através de uma rede IP, através de switches e hubs, e gravado em um PC com o Software de Gerenciamento e Controle de Vídeo (NVR). Isto representa um sistema totalmente digital de CFTV em rede, e é também um sistema de vídeo plenamente baseado em rede, onde nenhum componente analógico está sendo utilizado. Um sistema de vídeo em rede utiliza o processamento nas câmeras IP como forma de reduzir a utilização da banda, permitir a utilização da infraestrutura de rede existente, ampliar as capacidades e conectividades do sistema de CFTV. Proporcionando ainda uma resolução superior (mega pixel), qualidade de imagem consistente, possibilidade de POE – Alimentação sobre Ethernet, utilização de dispositivos de rede Wireless (Wi-Fi), possibilidade de Pan/Tilt/Zoom Integrados, áudio, entradas e saídas digitais, acionamento de dispositivos, maior flexibilidade e capacidade.



Uma câmera convencional digital tem uma resolução máxima de 640 x 480 com aproximadamente 300.000 Pixels ou 0,3 Megapixel, já uma câmera IP poderá ter resoluções de até 2592 x 1944 ou aproximadamente 5 Megapixels. Com resoluções desta dimensão a capacidade de reconhecimento e verificação de detalhes em uma imagem fica muito facilitada, mas acima de tudo são possíveis novos recursos como movimentação no escopo da área de visualização, zoom em parte da imagem, etc.

21.4. DADOS GERAIS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS

O projeto de distribuição dos Pontos de Segurança (Câmeras de CFTV) deverá ser elaborado de acordo com o projeto de arquitetura, com a locação e a quantidade necessária para garantir a total segurança das edificações, cobrindo sempre as entradas e pontos de acesso, todas as áreas de circulação interna e se necessário, salas internas que necessitem de maior segurança.

Deverão ser analisadas as interferências com os demais projetos e solicitados elementos que porventura não estejam contemplados nos projetos complementares, principalmente nos projetos de arquitetura: shafts visitáveis em todos os pavimentos, sala para Racks



de CFTV (Salas de Telecomunicações ou de Segurança), Sala para visualização, controle e monitoramento de CFTV (Sala de Segurança e Telefonia do Bloco de Gestão), etc.

O projeto de CFTV, diante da utilização do sistema NVR, deve conter especificações dos tipos de testes e procedimentos que devem ser adotados para o enquadramento da rede final como REDE CERTIFICADA EM CATEGORIA 6.

Todos os equipamentos e materiais utilizados nos projetos deverão ser da melhor qualidade, contendo na especificação todos os elementos e dados completos, obedecendo às normas técnicas vigentes.

21.4.1. Objetivos Principais

- Atender às referidas edificações com um sistema de CFTV que permita a máxima segurança desta, bem como fornecer um sistema tecnologicamente atualizado e de última geração, permitindo ampliações futuras tanto de pontos fixos como de novas tecnologias, que atenda ao balanço financeiro custo x benefício, para o referido Poste e Área de Atuação desta Edificação;
- Todas as edificações serão devidamente atendidas pela quantidade mínima de Pontos de CFTV, e terão um mínimo de requisitos necessários para funcionarem;
- Infraestrutura física com capacidade de crescimento de 50% nos próximos anos;
- Atender aos usuários das edificações dentro das normas técnicas utilizando-se de criatividade e bom senso;
- Manter sempre a relação custo x benefício do sistema, com facilidade de instalação e operação.

21.4.2. Especificações Gerais

Os requisitos considerados no desenvolvimento do projeto do sistema de CFTV são aqueles estabelecidos pelas normas Técnicas vigentes, considerando para as instalações de Rede IP, todas as normas técnicas para o sistema de Cabeamento Estruturado – CATEGORIA 6.

As instalações de CFTV deverão ser realizadas seguindo os padrões definidos pelas normas citadas, utilizando-se dos materiais de instalação especificados e acessórios como curvas, suportes, terminações e outros, que sejam adequados, não sendo aceitos componentes improvisados.

Os cabos de instalações físicas deverão ser protegidos fisicamente em toda sua extensão, utilizando-se de um ou mais materiais de instalação, não devendo em nenhuma circunstância serem instalados expostos.

Todos os materiais de instalação deverão ser firmemente fixados às estruturas de suporte, formando conjuntos mecânicos rígidos e livres de deslocamento pela simples operação.

Todas as curvas a serem utilizadas não deverão em hipótese alguma ter ângulo inferior a 90°.

Todas as instalações de CFTV deverão ser feitas com no mínimo 20cm de distância de reatores, motores, cabos condutores de eletricidade (exceto em se tratando de condutos metálicos devidamente separados, onde essa separação física garante a isolamento eletromagnética desejável) e demais equipamentos, materiais ou instalações que possam gerar indução eletromagnética, o que afetaria o desempenho da transferência de imagem.

O circuito elétrico que alimenta os equipamentos ativos do Sistema de CFTV (Racks, Servidores, Monitores, etc.) deve ser dedicado.

Os serviços de instalação do sistema de CFTV consistem basicamente das seguintes atividades:

- Instalar eletrocalhas e/ou bandejas metálicas e acessórios;
- Instalar eletrodutos e acessórios necessários;
- Instalar caixas de passagem e/ou caixas de tomadas;
- Instalar Equipamentos;
- Fazer a passagem dos cabos lógicos;
- Recompôr todas as partes danificadas (alvenaria, gesso ou qualquer material existente);
- Fazer a pintura das partes afetadas;
- Retirar o entulho proveniente da obra;

- Efetuar Testes da Instalação executada;
- Efetuar treinamento técnico do sistema ao pessoal de segurança indicado pela SEUMA;
- Fazer limpeza nos locais afetados pelos serviços.

Na correta administração futura deste sistema, deve-se atentar para a identificação destas instalações com códigos e cores. Estes códigos visam a um melhor gerenciamento do sistema de circuito fechado de TV a ser implantado, proporcionando as seguintes vantagens:

- Facilidade de manutenção do cabeamento;
- Facilidade na manipulação dos patch-cords nos racks;
- Facilidade na configuração da rede;
- Facilidade na identificação rápida e segura de problemas físicos nos cabos;
- Agilidade nas expansões.

21.5. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

21.5.1. Cabos de Imagem

21.5.1.1. Cabeamento Horizontal

O cabeamento a ser instalado será lançado em eletrocalhas galvanizadas com tampa e/ou eletrodutos em PVC rígido rosqueável fixados entre a laje e o forro de cada pavimento, e/ou em eletrodutos de PVC embutidos no piso chegando até as câmeras de CFTV, passando entre caixa de passagem quando assim o for exigido, encaminhados de forma a atender os pontos de CFTV marcados conforme projeto. Constituir-se-á de cabos de pares trançados não blindados (UTP) de 4 pares, capazes de transmitirem dados a uma taxa mínima de 250Mbps (largura de banda de 250Mhz).

Para cabos de cobre de par trançado (UTP), o limite máximo entre tomada RJ-45 do ponto de saída até a porta do painel distribuidor do Rack de CFTV/Segurança é de 90m. O limite de 100m inclui os cabos (patch cable e adapter cable), ou seja, 100m é o limite entre a porta do equipamento ativo, até a porta da placa de rede da Câmera IP.

Todos os cabos de comunicações serão identificados com anilhas plásticas em ambas as extremidades, conforme numeração dada em projeto (ver item identificação e testes).

21.5.1.2. Cabeamentos Metálicos – CABOS UTP

Cabo para rede LAN tipo ETHERNET 10baseT, 100baseTX e 100baseT4, TP-PMD e 155Mbps (ATM), padrão IEEE 802.3 em par trançado ou Token-Ring. Atendendo a todos os requisitos físicos e elétricos da norma para cabos UTP, ANSI/TIA/EIA 568-B, categoria 6, 100 metros. Compostos de condutores sólidos nu 24 AWG, isolados em composto especial. Capa externa em PVC não propagante à chama, na cor vermelha com marcação sequencial métrica.

Características Gerais:

- Cabo de par trançado, não blindado (UTP), 24AWG x 4 pares ou 24AWG x 25 pares;
- Atende às demais especificações contidas na norma ANSI/EIA/TIA-568-B- Categoria 6;
- Possui características elétricas e performance testada em frequências de até 250 MHz;
- Possui certificação de performance elétrica pela UL e CSA conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B- Categoria 6;
- Impedância característica de 100Ω (Ohms);
- É composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante à chama;
- Possui impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação;
- Possui também na capa externa gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI), inscrição "VERIFIED (UL) CATEGORY 6";



- Possui identificação nas veias brancas dos pares, correspondente a cada par;
- O fabricante possui Certificado ISO 9001;
- É certificado através do teste da Power Sum;
- Possui certificado de produto de homologação da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicação), SDT 235-330703 e 235300500 (Sistema de Documentação de Telecomunicação);
- Testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200 e 350 Mhz, apresentada nos catálogos;

21.5.2. Tomada

21.5.2.1. RJ-45 Fêmea (cat.6)

Os pontos de saída junto às Câmeras de CFTV terão tomadas modulares de 8 (oito) vias, contatos banhados a ouro na espessura mínima de 30µm, padrão RJ-45.

Tamanho compacto. Previsão para codificação por cores com uso de ícone de identificação. Atende os requisitos da ANSI/TIA/EIA 568-A. Disponível em padrões de pinagem T568A e T568B, identificados por etiquetas coloridas nos terminais de conexão. Fornecidos nas cores bege ou cinza. Terminais de conexão em cobre-berílio, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG (diâmetro isolado até 1,27mm). Vias de contato em configuração de curvatura altamente resistente à fadiga produzidas em cobre-berílio com camada de ouro de 50micro-polegadas.

Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (requisitos de lamabilidade UL 94 V-0). Fornecido juntamente com 2 protetores traseiros e tampa de proteção frontal.

Padrão de Pinagem T568A obrigatoriamente.

As tomadas deverão ter os pinos conectados conforme padrão 568-A, prevendo-se assim quaisquer protocolos de transmissão, atuais e futuros. Deverão obedecer às características técnicas estabelecidas pela norma EIA/TIA 568 e SP-2840A para categoria 6.

A conexão de cada terminal (estação) à tomada RJ-45 deverá ser executada com a utilização de cabos com uso de plugues macho RJ-45 nas extremidades. Estes cabos (adapter cable) devem ser executados pelo fabricante dos produtos de cabeamento.

Todas as tomadas deverão ser identificadas por etiquetas adequadas, em acrílico ou com proteção plástica para não permitir seu descoloramento, em coerência com sua ligação e conforme numeração adotada no projeto.

21.5.2.2. Características Gerais

- Excede as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-A Categoria 6 e proposta de requisitos adicionais da norma ANSI/EIA/TIA 568-A-5, categoria 5E e a FCC part 68.5 (Interferência Eletromagnética);
- Possui características elétricas e performance testada em frequências de até 250 MHz;
- Identificação de que o conector é categoria 6, gravado na parte frontal do conector;
- Apresenta Certificação UL ou CSA;
- O fabricante apresenta certificação ISO 9001;
- Possui corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (inflamabilidade) e tampa protetora (dust cover) removível;
- Possui contatos em cobre-berílio e camada protetora com no mínimo 50 (cinquenta) micro polegadas de ouro;
- Possui seus contatos e terminações soldados em placa de circuito impresso para garantir performance elétrica;
- Possui terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de até 1,27 mm de diâmetro (22 awg a 26 awg);
- Permite identificação por ícones coloridos para atender à norma ANSI/TIA/EIA-606;
- Suporta ciclos de inserção, igual ou superior a 700 (setecentas) vezes;

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



- Possibilita o perfeito acoplamento com a tomada para conectar RJ – 45 fêmeas duas posições e com os espelhos para conectar RJ – 45 fêmeas duas e seis posições.

21.5.2.3. RJ-45 Macho (cat.: 6)

Tamanho compacto. Garras triplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo. Atenda aos requisitos da norma ANSI/TIA/EIA 568-B.

Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama. Contatos em cobre-berílio com camada de ouro de 50micro-polegadas.

Será conectado ao cabo UTP cat. 6.

Aplicação: Dispositivos destinados à terminação dos cabos UTP cat. 6, flexíveis usados em sistemas de cabeaço estruturada.

21.5.2.4. Tratamento das Superfícies e Pintura

As superfícies metálicas dos equipamentos a serem fornecidos deverão ser isentas de respingos de solda, rebarbas, escamas e outras imperfeições.

Os bordos serão alisados. As superfícies deverão sofrer um tratamento químico, eliminando todo vestígio de ferrugem.

Os riscos, depressões e demais imperfeições deverão ser emassados e alisados de maneira que se obtenham superfícies perfeitamente lisas. Imediatamente após a limpeza, as superfícies metálicas deverão ser submetidas a um processo de fosfatização.

As superfícies não pintadas e sujeitas à corrosão deverão ser protegidas durante o transporte e armazenagem por um composto preventivo contra ferrugem, facilmente removível.

A pintura de acabamento deverá ser executada na fábrica, de modo que na obra, após a montagem, somente sejam feitos retoques nos pontos em que a pintura tiver sido danificada. Todas as superfícies serão pintadas, com exceção das seguintes:

- Superfícies com acabamento por usinagem;
- Superfícies galvanizadas ou resistentes à corrosão;
- Superfícies embutidas ou em contato com o concreto.

As resinas utilizadas deverão ser do tipo tal que a polimerização das mesmas, durante um eventual trabalho de retoques no campo, não requeira o uso de equipamentos, materiais ou processos especiais, tais como aquecedores e compostos químicos. Na escolha das resinas, é dada especial atenção à facilidade de aderência dos retoques.

A pintura final deverá ser aplicada por processo eletrostático na cor cinza RAL 7032. A espessura final da pintura deverá ser da ordem de 130 micrômetros e o grau de aderência igual a zero, de acordo com a norma ABNT PMB 985.

21.5.3. Certificação e Teste

O instalador, antes do recebimento provisório, deverá realizar os testes de performance de todo o Cabeamento (certificação, com vistas à comprovação de conformidade com a norma EIA/TIA 568, no que tange à continuidade, polaridade, identificação, curto-circuito, atenuação, NEXT (Near End Cross Talk-diaforia). Para isso deverá ser utilizado testador de cabos UTP Categoria 6, conforme norma EIA/TSB - 67.

O instalador deve apresentar os relatórios gerados pelo aparelho, datados (coincidente com a data do teste) e rubricados pelo responsável técnico da obra. Não serão aceitos testes por amostragem. Todos os ramais deverão ser testados, na extremidade da tomada e na extremidade do distribuidor (bidirecional).

Todos os componentes da cabeaço deverão ser testados e certificados com o uso de equipamentos do tipo CABLE SCANNER. Deverá ser fornecido, como resultado desta certificação, relatórios contendo o laudo de aferição de cada segmento instalado para utilização no futuro, em procedimentos regulares de medição da cabeaço.

A certificação de categoria 6 consiste nos testes específicos de NEXT, wire map, comprimento, impedância, atenuação, Elfext, PSNext, Return Loss, que foram realizados pelo equipamento em cada segmento UTP. Os produtos categoria 6 são testados e certificados para atender a taxas de transmissão de até 3500 Mbps com comprimento máximo de 100 metros por segmento, de acordo com a norma EIA/TIA 568B.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



Deverão ser entregues todos os documentos referentes ao processo de instalação, fazendo parte destes documentos: “as built” do projeto detalhado da cabeaço da rede estruturada em Autocad 2000, com plano de encaminhamento detalhado, identificação individual de cada ponto (e seu número), números de cabos por trecho de infraestrutura, bem como o detalhe de cada acabamento de infraestrutura, diagrama de terminação, certificações UTP. Toda a documentação da rede se baseará nas exigências da norma EIA/TIA 606 e será entregue impressa e em mídia magnética.

21.5.4. Identificação

Todos os pontos e painéis da rede serão identificados com etiquetas protegidas por Teflon (Panduit ou similar) e etiquetas rotuladas (Brother ou similar), de acordo com a norma EIA/TIA 606.

22. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

22.1. Introdução

No mundo atual, a existência dos sistemas de energia elétrica corretamente dimensionados, levando-se em conta futuros acréscimos de carga e, principalmente, a necessidade de economia de energia e sustentabilidade da edificação, muito mais do que uma facilidade, tomou-se uma necessidade. As rápidas modificações das estruturas físicas das edificações, bem como a real necessidade e exigência dos órgãos ambientais na preservação do meio ambiente, exigem que as edificações sejam pensadas, desde sua concepção, de forma sustentável. Esta sustentabilidade ambiental das edificações deve estar presente desde a etapa de elaboração dos projetos, sendo que a disciplina de Instalações Elétricas vem muito a colaborar nesta sustentabilidade, desde o correto dimensionamento até a busca constante pela economia de energia através de especificações de materiais econômicos e sustentáveis.

22.1.1. Generalidades

O projeto de Instalações Elétricas do Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará foi elaborado para suprir o referido órgão público com sistema adequado e moderno de energia elétrica, incluindo a correta interligação com a concessionária de energia elétrica da região (fornecimento de energia elétrica em baixa tensão). Este foi executado conforme estabelece a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Normas Técnicas Internacionais vigentes, com o objetivo de dar soluções viáveis, seguras, tecnicamente econômicas ao nosso cliente, e sempre pensando nos acréscimos de cargas futuras, na economia constante de energia elétrica e na necessidade de sustentabilidade da Edificação.

No presente caso pretende-se estabelecer diretrizes para a elaboração do projeto do sistema elétrico, com os requisitos mínimos para que seja realizado um projeto de qualidade, integrando-se de forma harmônica com os demais projetos.

Este edifício é composto por pavimento térreo (garagens para os ABTs, setor administrativo, guarita, estacionamentos), 1º pavimento (setor administrativo, dormitórios) e 2º pavimento (auditório, refeitório e pátio de convivência). Cada pavimento de cada edificação possui sua topologia de forma independente, ou seja, cada pavimento possui quadros de energia elétrica, que alimentam todas as cargas elétricas de cada pavimento das edificações, composta de suas estações de trabalhos, iluminação, cargas de uso geral e específico, sistema de climatização, etc. As cargas elétricas são conectadas aos seus respectivos quadros elétricos através de infraestrutura de tubulações, compostas de eletrocalhas e/ou eletrodutos metálicos ou de PVC, sendo cada infraestrutura com suas conexões e acessórios específicos, conforme demonstrado em projeto. Os diversos quadros elétricos dos pavimentos de cada edificação ficam instalados em locais específicos para estes quadros.

22.2. NORMAS CONSIDERADAS

O projeto segue as normas abaixo relacionadas:

22.2.1. Instituições e Normas Utilizadas

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas das instituições a seguir relacionadas:

- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica;
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- COELCE – Companhia Energética do Ceará.

22.2.2. Normas Complementares

A fim de complementar as normas vigentes da ABNT deverão ser utilizadas as seguintes publicações.

- ANSI - American National Standard Institute
- ASTM - American Society For Testing and Material
- DIN - Deutsche Industrie Normen
- IEC - International Electrotechnical Commission
- IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers.
- NEMA - National Electrical Manufacture's Association

Os casos não abordados em nenhuma norma serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra.

22.2.3. Normas e Práticas Complementares

A execução de serviços de Instalações Elétricas deverá atender também às Normas e Práticas Complementares da ABNT, destacando-se:

- NBR 5114: Reatores para lâmpadas fluorescentes tubulares – Especificação;
- NBR 5125: Reator para lâmpada a vapor de mercúrio a alta pressão – Especificação;
- NBR 5170: Reatores para lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão (Método de Ensaio);
- NBR 5172: Reatores para lâmpadas fluorescentes – Ensaio;
- NBR 5349: Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5413: Iluminância de interiores;
- NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR 6524: Fios e cabos de cobre duro e meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas;
- NBR 7286: Cabos de potência com isolamento extrudado de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV – Requisitos de desempenho;
- NBR 7288: Cabos de potência com isolamento sólido extrudado de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 9326: Conectores para cabos de potência – ensaios de ciclos térmicos e curtos-circuitos - Método de ensaio;
- NBR 9511: Cabos elétricos – Raios mínimos de curvatura para instalação e diâmetros mínimos de núcleos de carretéis para acondicionamento;
- NBR 9513: Emendas para cabos de potência isolados para tensões até 750 V — Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 13570: Instalações elétricas em locais de afluência de público — Requisitos específicos;
- NBR 14039: Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada — Padronização;
- NBR 14417: Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares — Requisitos gerais e de segurança
- NBR 14418: Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Prescrições de desempenho
- NBR IEC 60079-14: Atmosferas explosivas - Parte 14: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas;
- NBR IEC 60081: Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;



- NBR IEC 60439-1: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);
- NBR IEC 60529: Grau de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- NBR IEC 60947-2: Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão — Parte 2: Disjuntores;
- NBR NM 247-3: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas;
- NBR NM 280: Condutores de cabos isolados;
- NBR NM 60669-1: Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR NM 60884-1: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR NM 60898: Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares
- NBR NM IEC 60332-3-25: Métodos de ensaios para cabos elétricos sob condições de fogo Parte 3-25: Ensaio de propagação vertical da chama em condutores ou cabos em feixes montados verticalmente - Categoria D;
- RIC/BT: Regulamento de Instalações Consumidoras de Baixa Tensão;
- NR10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ANSI C-3720 (para os casos não definidos nas normas acima).

22.3. DADOS GERAIS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS

O projeto de instalações elétricas de Baixa Tensão (Pontos de Tomadas de uso Geral e uso Específico, Iluminação, e outras cargas) foi elaborado de acordo com o projeto de layout de arquitetura, com a locação e a quantidade fornecida de pontos.

Deverão ser analisadas as interferências com os demais projetos e solicitados elementos que porventura não estejam contemplados nos projetos complementares, principalmente nos projetos de arquitetura (shafts visitáveis em todos os pavimentos, sala para quadros, etc.).

Todos os equipamentos e materiais utilizados nos projetos deverão ser da melhor qualidade, contendo na especificação todos os elementos e dados completos, obedecendo às normas citadas anteriormente.

22.3.1. Conceitos Iniciais

Nos sistemas elétricos serão apresentadas todas as etapas das instalações elétricas do empreendimento, incluindo a distribuição dos circuitos terminais nas diversas áreas, especificações de materiais e equipamentos, seus serviços e seus critérios de montagens.

O item a seguir apresentará uma tabela demonstrativa das características adotadas para o desenvolvimento do projeto, visando a um melhor entendimento desse documento e do projeto como um todo. Assim consideramos para a distribuição elétrica as características das cargas a seguir descritas.

Item	Tensão	Polos
Iluminação geral	220 V	F + N + T
Tomadas de uso geral	220 V	F + N + T
Tomadas para terminais de computadores	220 V	F + N + T
Equipamentos de Ar condicionado	380 V / 220 V	3F + N + T / F + N + T
Bombas de hidráulica	380 V / 220 V	3F + N + T

Todos os equipamentos devem ter suas potências e tensões confirmadas antes de sua aquisição e instalação.

As cargas serão alimentadas eletricamente através da rede de baixa tensão da COELCE, com potências de 27kVA para o setor administrativo do térreo (cliente 01) e 56kVA para o setor de dormitórios no pavimento térreo, 1º e 2º pavimentos (cliente 02).

A entrada de energia será aérea até a ligação dos dois quadros de medições e após os mesmos, será do tipo subterrânea, onde estão previstos eletrodutos em PEAD (enterrados), que através de caixas de passagem levam aos quadros principais de cada cliente no setor interno da edificação.

Para os circuitos alimentadores serão instaladas três fases, um neutro e um terra em cabos isolados.

As caixas de passagem devem ser em bloco de concreto e possuir em seu fundo camadas de brita e tubo dreno. A mesma deverá possibilitar que o cabo dê pelo menos uma volta interna antes de penetrar em outro eletroduto.

Os eletrodutos serão em polietileno de alta densidade e flexíveis, e serão instalados a 0,60 m de profundidade com caimento de 1% em direção às caixas. No trecho de passagem de tráfego, a tubulação será em PVC, sendo que a instaladora deve executar envelopamento para suportar uma carga de 50 toneladas na pista, sobre os eletrodutos.

Ao longo do encaminhamento deverá ser colocada fitas de aviso em vermelho com os dizeres "Perigo Cabo Energizado" sobre os eletrodutos enterrados. As caixas em concreto possuirão profundidade mínima de 1,00 m e tampa de inspeção de diâmetro mínimo de 0,60 m. No fundo possuirá duas camadas de brita e tubo dreno.

A concepção da distribuição em baixa tensão está baseada na alimentação dos quadros de distribuição localizados nos pavimentos de cada edificação a partir dos Quadros de Medição (QM).

Essas alimentações serão executadas através de cabos com tensão de isolamento 0,6/1kV - 90°C - EPR (tipo G7 da Pirelli) instalados em eletrocaldas ou eletrodutos no interior dos shafts ou das paredes. Já nas edificações que são alimentadas a partir de subestações presentes em outros prédios, os alimentadores dos quadros serão conduzidos por meio de eletrodutos diretamente enterrados, partindo de cada subestação correspondente.

A partir dos quadros de distribuição dos pavimentos de cada prédio, a distribuição de energia será feita através de eletrocaldas e eletrodutos para os pontos de consumo (luminárias, tomadas e equipamentos), nas tensões 380/220V, com cabos com tensão de isolamento 750 V.

A alimentação dos equipamentos será efetuada em 380V (sistema trifásico) e 220V (sistema monofásico). Os quadros elétricos para a distribuição de energia para os equipamentos são de responsabilidade do fornecedor do sistema de climatização, ficando a cargo do montador das instalações elétricas a execução da alimentação até a posição dos quadros prevista no projeto de climatização.

A alimentação do quadro de força dos Elevadores será feita através de cabos com tensão de isolamento de 1kV EPR, a partir da proteção dos quadros gerais. O escopo do fornecimento deverá incluir a infraestrutura elétrica completa para o perfeito funcionamento dos equipamentos. Toda a instalação projetada deverá ser compatibilizada com o projeto do Fabricante de referência do equipamento. Deve ser verificado e confirmado o dimensionamento dos alimentadores e das proteções elétricas projetados para os equipamentos, bem como do quadro de conexão.

Está previsto no projeto a alimentação das bombas hidráulicas: hidrantes, recalque de água fria e etc. A alimentação para a bomba de incêndio será derivada a montante do disjuntor geral do Centro de Medição. Desse modo, em caso de necessidade de desligamento geral da energia elétrica do Empreendimento na ocorrência de um incêndio a bomba de incêndio permanecerá alimentada pela concessionária. Deverão ser instalados nos quadros todos os equipamentos típicos, tais como lâmpadas sinalizadoras. Para as bombas de incêndio, deverá existir na central de incêndio a sinalização dos principais eventos das bombas, conforme solicitado na NBR 13714, onde são definidas as sinalizações mínimas para esse sistema.

22.3.2. Conceitos do Projeto de Instalações Elétricas

O projeto de instalações elétricas obedeceu aos padrões de fornecimento de energia elétrica da concessionária local (COELCE), às especificações dos fabricantes, às Condições Gerais de Fornecimento da ANEEL e a todas as normas e recomendações elétricas da ABNT.

As instalações elétricas atenderam a todas as indicações do Projeto de Arquitetura, Projeto de Estrutura e exigências dos demais projetos;

Partes integrantes do Projeto de Instalações Elétricas:

- Detalhamento da entrada de energia elétrica, com pranchas de situação e localização, com previsão da interligação ao ponto de entrega da concessionária;
- Quadros de cargas, diagramas unifilares e cálculos de demandas prováveis;
- Projeto de iluminação externa de jardins e estacionamentos;



As plantas apresentam as seguintes indicações:

- Pontos ativos ou úteis (iluminação e tomadas);
- Pontos de comandos (interruptores);
- Quadros de distribuição geral e terminal;
- Diagramas unifilares;
- Quadros de carga;
- Detalhes dos quadros de entrada (medidores), gerais e parciais, mostrando a posição dos dispositivos de manobra e proteção;
- Localização dos pontos de consumo de energia elétrica (com respectiva carga), seus comandos e indicação dos circuitos a que estão ligados;
- Trajeto dos condutores/circuitos e sua proteção mecânica, inclusive dimensões de condutores e caixas;
- Legendas com os símbolos adotados, segundo especificação da ABNT, e notas que se fizerem necessárias;
- Quadro indicativo da divisão dos circuitos (quadros de cargas), constando a utilização de cada fase nos diversos circuitos (equilíbrio de fases).

O Diagrama Unifilar apresenta os circuitos principais, as cargas, as funções e as características dos principais equipamentos, tais como:

- Disjuntores: corrente nominal, capacidade de interrupção, classe de tensão;
- Condutores elétricos nus: tipo e bitola;
- Condutores elétricos isolados: classe de tensão, tipo de isolamento, bitola do condutor;
- Barramentos: corrente nominal, suportabilidade térmica, suportabilidade dinâmica;
- Fusíveis: tipo, corrente nominal.

As instalações elétricas foram integradas aos dispositivos previstos no projeto de prevenção contra incêndio, como iluminação de emergência, iluminação autônoma.

Os projetos de instalações elétricas foram elaborados prevendo equipamentos de alto fator de potência e motores de alto rendimento, para se evitar a utilização de banco de capacitores, ou se diminuir ao máximo a potência destes bancos;

Além disso, foi previsto medição setorizada do edifício.

A seleção das lâmpadas e das luminárias considerou o nível de iluminação adequado ao trabalho solicitado em cada ambiente:

- Escritórios: 500 lux;
- Salas de Reuniões: 300 lux;
- Para os demais ambientes, foram respeitados os níveis médios de iluminância indicados na NBR 5413/1992 – Iluminação de interiores;
- Os circuitos de iluminação foram divididos para utilização parcial ou por setores, sem prejuízo do conforto;
- As luminárias foram escolhidas também em função do padrão, da finalidade e da localidade de cada edificação, além de critérios econômicos, de eficiência energética e sustentabilidade das edificações, em conformidade com as normas, tais como:
 - Luminárias espelhadas de alta eficiência;
 - Lâmpadas econômicas com vida útil mínima de 10.000 horas;
 - Lâmpadas com temperatura de cor de 3.000 a 6.500K e IRC > 80;
 - Lâmpadas com etiqueta de eficiência energética A ou B do PROCEL;
 - Iluminação externa em conformidade com o projeto de paisagismo e urbanização;
 - Reatores eletrônicos de partida rápida, baixas perdas, alto fator de potência (mínimo de 0,98) e THD < 10%;

- Facilidade de manutenção.

22.3.3. Diretrizes de Projetos

22.3.3.1. Circuitos Terminais Normais em 220V Monofásico

Tais circuitos seguiram as seguintes recomendações:

- Distinguir uma cor para a fase dos circuitos terminais normais.
- Queda de tensão máxima de 2% para cada circuito;
- Todos os circuitos devem ter FASE, NEUTRO e TERRA.

Para as tomadas normais a carga máxima por circuito foi de 2.400W e proteção mínima de 10 A;

As tomadas de uso especial (chuveiro, microondas, copiadora, secador de mãos, etc.) foram alimentadas por circuitos independentes e a proteção foi sempre de acordo com a tabela do fabricante;

Em cada ambiente de trabalho (tipo escritório), foi previsto um ponto para alimentação de impressora laser (600W) em circuito exclusivo, com no máximo 04 (quatro) equipamentos e proteção mínima de 10A;

A seção mínima para os circuitos terminais normais foi de 2,5 mm².

22.3.3.2. Circuitos Terminais em 220V Monofásico

Os circuitos seguiram as recomendações abaixo:

- Distinguir uma cor para a fase dos circuitos;
- Queda de tensão máxima de 2% para cada circuito;
- Todos os circuitos devem ter FASE, NEUTRO e TERRA.

Para iluminação a carga máxima por circuito foi de 1.900W, com proteção mínima de 10A.

Em todas as salas foram previstos interruptores para comando separado da iluminação.

Na sala de RACK/Servidores, consideramos um circuito para cada equipamento (servidor e rack) com proteção mínima de 10A.

A seção mínima para os circuitos terminais de emergência foi de 2,5 mm².

Para as tomadas de uso geral a carga máxima por circuito foi de 2.700W, com proteção mínima de 10A.

A seção mínima para os circuitos terminais estabilizados foi de 2,5 mm².

22.3.3.3. Dimensionamento dos Alimentadores

A seção mínima para os cabos alimentadores é de 4mm², inclusive para quadros com pequenas cargas;

Cabo neutro com diâmetro no mínimo igual ao das fases;

Circuitos com condutor de proteção (TERRA);

Cabos de cobre eletrolítico com isolamento termoplástico e cobertura de pirex anti-chama;

No dimensionamento dos alimentadores foi levado em conta o fator de correção de temperatura, conforme tabela 40 da NBR 5410;

No dimensionamento dos alimentadores, levamos em consideração as componentes harmônicas daqueles equipamentos que possuímos os referidos dados de fabricantes. O Neutro foi dimensionado com uma corrente de 66% do somatório das correntes das fases.

Para as fases e o neutro, o cabo deverá ser do tipo dupla camada de isolamento, Sintenax (1kV), enquanto que o condutor de proteção (terra) deverá ser do tipo camada única, Pirastic (750V);

A queda de tensão mínima considerada é de 2% acumulativa;



Para o dimensionamento dos alimentadores dos quadros terminais consideramos a carga instalada, não sendo considerado nenhum fator de demanda;

Para o cálculo do alimentador que vai do quadro de medição ao quadro geral não foi considerado nenhum fator de demanda;

Para o cálculo do disjuntor geral deverá ser levada em consideração a impedância percentual determinada pela concessionária de energia local;

22.3.3.4. Quadros Gerais e Terminais

As instalações foram distribuídas em quadros distintos: Quadro Geral de Luz e Força (QGLF), Quadro de Luz e Força (QLF), Quadro de Luz (QL), Quadro de Força (QF), Quadro de Força de Ar Condicionado (QFAC) e Quadro de Bombas (QB).

Os quadros possuem barramentos de fases (R/S/T), barramento de neutro, barramento de terra, disjuntor geral, disjuntores parciais, supressores de surto e disjuntores diferenciais (DRs) para áreas molhadas;

Nos quadros gerais, além dos demais componentes, foi previsto um supressor de surto;

Os painéis serão do tipo autossustentáveis metal-enclosed com estruturas em perfis de chapa 12AWG e 14AWG;

22.3.3.5. Critérios para Dimensionamento de Luminárias

O projeto de iluminação foi elaborado de acordo com o projeto luminotécnico, e contemplou os níveis de iluminamento adequados a cada ambiente;

Para os outros ambientes, foi respeitada a NBR 5413/1992 quanto ao nível de iluminamento;

Os circuitos de iluminação foram divididos para utilização parcial ou por setores, sem prejuízo do conforto;

As luminárias foram escolhidas também em função do padrão, da finalidade e da localidade de cada edificação, além de critérios econômicos, de eficiência energética e sustentabilidade das edificações, em conformidade com as normas, tais como:

- Luminárias espelhadas de alta eficiência;
- Lâmpadas econômicas com vida útil mínima de 10.000 horas;
- Lâmpadas com temperatura de cor de 3000 a 6500K e IRC > 80;
- Lâmpadas com etiqueta de eficiência energética A ou B do PROCEL;
- Lâmpadas de iluminação externa em conformidade com o projeto de paisagismo e urbanização;
- Reatores eletrônicos de partida rápida, baixas perdas, alto fator de potência (mínimo de 0,98) e THD<10%;
- Facilidade de manutenção.

Além disso, a fim de minimizar a ocorrência de ofuscamentos em alguns ambientes, como escritórios, salas de reuniões, dentre outros, foram adotadas luminárias com refletor em alumínio anodizado de alto brilho e aletas parabólicas em alumínio.

Quando em eletrocalha, foram utilizadas, na derivação para as luminárias, tomadas de topo e cabos PP 3x2,5mm² com plug 2P+T;

Quando em eletroduto, foram utilizadas, na derivação para as luminárias, tomadas em caixa esmaltada 4"x4" com tampa e cabos PP 3x2,5mm² com plug 2P+T;

A quantidade e a localização dos blocos autônomos seguiram as orientações do corpo de bombeiros local, de forma que os Projetos de Combate a Incêndio encontram-se aprovados pelo Corpo de Bombeiros Local;

22.3.3.6. Critérios para Dimensionamento de Tomadas

As tomadas seguiram as seguintes especificações:

- Cor branca para a rede estabilizada e cor preta para a rede normal;
- Todas do tipo 2P+T conforme padrão NBR-14.136/2002 com pino terra;

Tanto para as tomadas de uso comum quanto para as estabilizadas, foi seguido o layout das mesas e dos equipamentos presentes em cada ambiente. Na ausência de layout, as tomadas foram dispostas da forma mais uniforme possível.



22.3.3.7. Infraestrutura Elétrica

O encaminhamento dos alimentadores entre os quadros gerais e os quadros terminais foram predominantemente por meio de eletrodutos embutidos no piso ou parede.

Para as infraestruturas da rede secundária, foram previstos eletrodutos em PVC. Nas mudanças de direções, foram utilizadas principalmente caixas e condutores em algumas situações; nas descidas para os pontos, foram utilizadas curvas de 90°.

Para as infraestruturas primárias, foram previstas eletrocalhas e/ou perfilados, partindo dos quadros terminais até o último ponto de derivação para as salas;

Para as infraestruturas externas, embutidas em pisos, foram previstos eletrodutos em PVC rígido com rosca e caixas de passagem em alvenaria (40x40x40cm e 50x50x50cm) com tampa de concreto e distância máxima de 30m entre si.

Nas derivações dos perfilados para os pontos aparentes ou embutidos em parede foi utilizado eletroduto em PVC;

Nas derivações das eletrocalhas para os pontos embutidos em divisórias ou paredes de gesso foi utilizado eletroduto em PVC rígido até a curva de 90° e a partir em PVC rígido até o ponto;

O diâmetro mínimo para eletrodutos e sealtubos será de 3/4";

Para o dimensionamento dos eletrodutos, eletrocalhas e perfilados foram seguidas as recomendações abaixo:

- Taxa de ocupação, dada pelo quociente entre a soma das áreas das seções transversais dos condutores previstos, calculadas com base no diâmetro externo, e a área útil da seção transversal do eletroduto, não deve ser superior a 40%;
- Os demais critérios seguirão a NBR 5410/2008;

22.3.4. Requisitos de Projeto

O projeto deverá apresentar uma solução de Instalações Elétricas, determinando os componentes requeridos, tais como a estruturação dos pontos de consumo e cargas, as rotas de encaminhamento do Sistema.

22.3.5. Especificações Gerais

Os requisitos considerados no desenvolvimento do projeto de Instalações Elétricas são aqueles estabelecidos pelas normas Técnicas já mencionadas.

As instalações Elétricas deverão ser realizadas seguindo os padrões definidos pelas normas citadas, utilizando-se dos materiais de instalação especificados e acessórios como curvas, suportes, terminações e outros, que sejam adequados, não sendo aceitos componentes improvisados.

Os cabos deverão ser protegidos fisicamente em toda sua extensão, utilizando-se de um ou mais materiais de instalação, não devendo em nenhuma circunstância serem instalados expostos.

Todos os materiais de instalação deverão ser firmemente fixados às estruturas de suporte, formando conjuntos mecânicos rígidos e livres de deslocamento pela simples operação.

Todas as curvas a serem utilizadas não deverão em hipótese alguma ter ângulo inferior a 90°.

22.4. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

22.4.1. Eletrodutos

22.4.1.1. Eletrodutos em PVC rígido

As curvas nos eletrodutos rígidos não devem causar deformações ou redução do diâmetro interno, e deverão ser feitas sempre com conexão adequada.

A fixação dos eletrodutos não embutidos deverá ser feita por suportes ou braçadeiras com espaçamento não superior a 150cm.

Os tubos deverão ser fixados às caixas por meio de peças conectadas à caixa, através de buchas e aruelas, prendendo os tubos por pressão do parafuso.



22.4.1.2. Eletrodutos Expostos

As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas e arruelas roscadas. Na medida do possível, deverão ser reunidos em um conjunto.

As uniões deverão ser convenientemente montadas, garantido 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 10m deverão ser previstas juntas de dilatação nos eletrodutos.

22.4.2. Caixas Metálicas

Todas as caixas deverão situar-se em recintos secos, abrigados e seguros, de fácil acesso e em áreas de uso comum da edificação. Não poderão ser localizadas nas áreas fechadas de escadas.

A fixação dos dutos nas caixas deverá ser feita por meio de arruelas e buchas de proteção. Os dutos não poderão ter saliências maiores que a altura da arruela mais a bucha de proteção.

Quanto à instalação de tubulação aparente, as caixas de passagem, distribuição e distribuição geral deverão ser convenientemente fixadas na parede.

22.4.2.1. Caixa e Conduletes

Deverão ser empregadas caixas:

- Nos pontos de entrada e saída dos condutores;
- Nos pontos de emenda ou derivação dos condutores;
- Nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos;
- Nas divisões das tubulações;
- Em cada trecho contínuo de quinze metros de canalização, para facilitar a passagem ou substituição de condutores.

Poderão ser usados conduletes:

- Nos pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação;
- Nas divisões da tubulação.

Nas redes de distribuição o emprego das caixas deverá ser feito da seguinte forma, quando não indicado nas especificações ou no projeto:

- Octogonais de fundo móvel, nas lajes, para o ponto de luz;
- Octogonais estampadas, com 75x75mm (3"x3"), entre lados paralelos, nos extremos dos ramais de distribuição;
- Retangulares estampadas, com 100x50mm (4"x2"), para pontos e tomadas ou interruptores em número igual ou inferior a 3;
- Quadradas estampadas, com 100x100mm (4"x4"), para caixas de passagem ou para conjunto de tomadas e interruptores em número superior a 3.

As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas às pontas dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas; deverão também ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadoamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

As caixas com interruptores e tomadas deverão ser fechadas por espelhos que completem a montagem desses dispositivos.

As caixas a ser embutidas nas lajes deverão ficar firmemente fixadas às formas.

Só poderão ser removidos os discos das caixas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria; deverão ser niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois dos revestimentos.

As caixas de tomadas e interruptores de 100x50mm (4"x2") deverão ser montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas de arandelas e de tomadas altas deverão ser instaladas de acordo com as indicações do projeto, ou, se este for omissivo, em posição adequada, a critério da Equipe de Fiscalização de Obras.

As diferentes caixas de uma mesma sala deverão ser perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto.

A disposição e o espaçamento das diversas caixas de passagem e de derivação da rede elétrica deverão ser criteriosamente planejados, de modo a facilitar os serviços de enfição dos condutores, bem como os futuros serviços de manutenção do sistema, conforme prescrito na NBR 5410/2008.

Será obrigatória a instalação de caixas apropriadas em todos os pontos de entrada, saída e emenda dos condutores, bem como nos locais de derivação dos circuitos.

Todas as caixas deverão ser cuidadosamente instaladas, com nível e prumo perfeitos, na posição exata determinada em projeto e faceando o revestimento final dos respectivos paramentos sempre que instaladas em elementos de alvenaria.

Quando forem embutidas em elementos de concreto armado, as caixas deverão ser rigidamente fixadas às formas, depois de integralmente preenchidas com serragem molhada, de modo que, durante a concretagem, não sofram deslocamentos sensíveis de posição ou penetração excessiva de nata de cimento.

Nas ligações entre caixas e eletrodutos deverão ser removidos, única e exclusivamente, os "olhais" correspondentes aos pontos de conexão.

As caixas para instalação de interruptores, tomadas de parede, luminárias, etc., deverão ser de ferro estampado, chapa nº 18-CSN, esmaltadas a quente interna e externamente, dotadas de olhais para conexão de eletrodutos e de orelhas para fixação de aparelhos, integralmente de acordo com as determinações das normas da ABNT.

As caixas de passagem em áreas externas deverão ser executadas de acordo com as determinações do projeto, com dimensões adequadas a cada caso específico, impermeabilizadas internamente e/ou providas de um sistema de drenagem de fundo, constituído por manilha preenchida por britada.

22.4.2.2. Caixas Subterrâneas

As caixas subterrâneas obedecerão aos processos construtivos indicados nas Normas do INMETRO e nas Práticas Telebrás.

A entrada e saída dos dutos nas caixas de distribuição, passagem e distribuição geral somente poderão ser feitas nas extremidades superior e inferior das referidas caixas.

A entrada dos dutos nos cubículos do poço de elevação somente poderá ser feita no piso.

22.4.3. Condutores Elétricos

22.4.3.1. Cabos de Força de Baixa Tensão

Seção maior ou igual a 4 mm² até 150 mm² - Cabo condutor de cobre, isolamento classe 0,6/1kV, PVC/90° C, encordoamento flexível.

22.4.3.2. Cabos de Comando e Controle

Cabo multipolar, condutores de cobre, encordoamento flexível, isolamento classe 0,6/1kV, PVC/70° C, e cobertura em PVC.

22.4.3.3. Cabos em Redes Prediais Internas

Seção maior ou igual a 2,5 mm² até 4 mm² - Cabo de cobre, tempera mole, isolamento para 750 V, PVC/70° C, anti-chama, encordoamento flexível.

22.4.3.4. Descrição Geral

A fiação será conforme bitolas e isolamentos previstos nas normas brasileiras e conforme diagrama unifilar, segundo o seguinte critério:

- Alimentadores dos Quadros:



- Fase e neutro: cabos flexíveis singelos com isolamento em $EPR-90^{\circ}C$, tensão de isolamento 0,6/1 kv (NBR 7286), classe de encordoamento 5, flexível;
- Terra: cabos singelos com isolamento em PVC, tensão de isolamento 750 V (NBR 6148), classe de encordoamento 5, flexível.

Para todos os circuitos alimentadores, existirá um condutor terra para o aterramento dos quadros e equipamentos.

- Circuitos Terminais (áreas internas):
 - Fase, neutro e terra: cabos singelos com isolamento em PVC, tensão de isolamento 750 V (NBR 6148), classe de encordoamento 5, flexível.
- Circuitos Terminais (áreas externas):
 - Fase e neutro: cabos singelos com isolamento em PVC, tensão de isolamento 0,6/1kv (NBR 7288), classe de encordoamento 5, flexível;
 - Terra: cabos singelos com isolamento em PVC, tensão de isolamento 750 V (NBR 6148), classe de encordoamento 5, flexível.

Observação: por se tratar de ambientes com afluência de público, caracterizados pela NBR 5410 como bd3 (alta densidade de ocupação - percurso de fuga breve), faz-se obrigatório seguir as orientações desta norma (NBR 5410) sobre o uso de cabos livres de halogênio com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos do tipo *afumex de fabricação prysmian* ou equivalente técnico;

A conexão dos condutores do tipo cabo junto às chaves e disjuntores deverá ser efetuada através de terminais de compressão adequados.

Todos os circuitos devem ser identificados junto à extremidade dos cabos e próximo às chaves através de anilhas e nas eletrocalhas e leitões fazer a identificação a cada 15 metros.

Obs.: É obrigatório pela NBR 5410 ter condutor de proteção em todos os trechos de condutos.

As cores da fiação utilizadas nos circuitos terminais com tensão de isolamento 750 V são:

Condutor	Cor
Fase R	Preto
Fase S	Branco
Fase T	Vermelho
Retorno	Cinza ou Amarelo
Neutro	Azul claro
Terra	Verde

22.4.4. Quadros

Os cubículos deverão atender a um sistema elétrico com as seguintes características elétricas:

Tensão de isolamento:	690V
Tensão de operação:	380V / 220V
Tensão de impulso (U_{imp}):	5kV
Corrente no barramento horizontal:	Conforme diagrama unifilar – Projeto
Corrente de curto circuito: (Icc simétrico)	Ver diagrama unifilar – Projeto
Frequência:	60 Hz
Número de fases:	3

22.4.4.1. Características Gerais dos Quadros Elétricos

Deverão ser do tipo PTTA (*Partial Type-Tested Assemblies*) conforme definido pela NBR IEC 60439-1:

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
 Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



Para alta garantia de segurança, as características construtivas deverão obedecer à NBR IEC 60439-1, com a compartimentação entre unidades funcionais que atendam a forma 2b abaixo definida. Construída em estrutura autossuportante em chapa de aço carbono e fechamentos executados em bitola 14USG.

Separações internas por barreiras e divisões deverão ser efetuadas de modo a garantir:

- Proteção contra contatos com partes vivas pertencentes às unidades funcionais adjacentes;
- Proteção contra passagem de corpos sólidos estranhos;
- Limitar a possibilidade de se iniciar um arco, bem como confinar os efeitos decorrentes de um curto-circuito dentro da unidade funcional.

Formas típicas de separação (conforme a NBR IEC 60439-1)	
Forma 1	Nenhuma separação
Forma 2b	Separação entre barramentos e unidades funcionais, porém estas não possuem separações entre si e não existe nenhuma separação entre as unidades funcionais e seus respectivos terminais. Terminais separados dos barramentos.
Forma 3b	Separação entre barramentos e unidades funcionais e separação entre todas as unidades funcionais, mas não entre seus terminais de saída, de uma unidade para outra. Os terminais de saída precisam ser separados do barramento.
Forma 4b	Separação entre barramentos e unidades funcionais e separação entre todas as unidades funcionais, incluindo seus terminais de saída, de uma unidade para outra. Os terminais de saída são separados dos barramentos.

Cada quadro deverá ser construído por chapas de aço carbono, as quais devem ter espessuras não inferiores a 1,96mm (14 MSG). A estrutura deverá ser convenientemente reforçada, de modo que não ocorram deformações resultantes da carga dos elementos nela montados ou das operações de transporte.

Deverão ser previstos dispositivos próprios no rodapé, para fixação dos cubículos por chumbadores rápidos.

As portas, quando necessárias, deverão ser providas de fecho tipo Cremona. Grelhas de ventilação compatíveis com o grau de proteção deverão ser previstas para limitar a temperatura interna em 40°C.

Grau de Proteção (conforme a NBR 6146/IEC 529): IP 42 - Protegido contra corpos sólidos superiores a 1mm e contra quedas de gotas de líquidos com inclinação não superior a 15° em relação à vertical

Os cubículos deverão ser providos de tampas de alumínio removíveis para a passagem dos cabos de potência, para se evitar aquecimentos decorrentes de indução magnética.

O projeto dos quadros e o arranjo dos componentes deverão assegurar o espaço adequado para inspeção e manutenção dos componentes, fiação e terminais. Os equipamentos montados no interior do cubículo deverão ser arranjados de modo que os bornes dos dispositivos montados nos painéis frontais sejam acessíveis sem necessidade de remoção de qualquer componente.

Todas as junções passíveis de remoção para manutenção e/ou montagem deverão ser feitas através de parafusos de aço galvanizado ou de material não corrosível. As bordas das chapas deverão ser dobradas de tal forma que as cabeças dos parafusos de junção não apareçam externamente. Onde necessário, as porcas dos parafusos deverão ser soldadas às chapas para facilitar o aperto. O quadro deverá ser provido de porta, compreendendo toda a altura. A porta deverá ser equipada com gaxeta, dobradiças embutidas e trinco, e deverão ser providas aletas de ventilação, com telas de proteção contra insetos, de material não corrosível.

As partes externas não deverão apresentar sinais de solda ou de furação para não ferir a boa aparência do cubículo e deverão ter todas as faces retas, sem saliências ou reentrâncias.

As portas deverão ser providas de dobradiças do tipo embutido para acesso aos disjuntores e/ ou outros componentes, possuindo maçanetas providas de trinco do tipo Cremona e fechadura do tipo Yale operadas por chave mestra.

As dobradiças e partes móveis, onde a tinta possa soltar ou descascar, deverão ser feitas de material não ferroso, como latão, bronze ou aço inoxidável. Pinos e arruelas de dobradiças deverão ser feitos de aço inoxidável.

A entrada e saída dos cabos poderão ser feitas por cima e por baixo, devendo ser previstos suportes, furações e aberturas necessárias.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
 Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



Os espaçamentos entre condutores deverão obedecer às normas das entidades anteriormente citadas, bem como aos valores constantes desta especificação.

As fases deverão ser identificadas com pintura nas seguintes cores:

- Fase A – azul;
- Fase B – branco;
- Fase C – violeta;
- Neutro – azul claro;
- Terra – verde.

O arranjo das fases visto da parte frontal dos cubículos deverá ser A, B, C (da esquerda para a direita, de cima para baixo e da frente para trás).

Os dispositivos, barramentos e outros equipamentos envolvendo circuitos trifásicos deverão sempre que possível atender à sequência de fases.

Os barramentos deverão ser de cobre rígido de alta condutividade, dimensionados para suportar os esforços térmicos e mecânicos devido a um curto circuito igual ao indicado nos desenhos do projeto.

Os isoladores das barras deverão ser de epóxi e suportar os esforços citados no item anterior, com espaçamento mínimo a terra de 4cm.

Uma barra de terra de cobre rígido, não inferior a 50% do barramento principal, deverá ser prevista.

A barra de terra e respectivos conectores para aterramento deverão ser capazes de conduzir por um período de 2 (dois) segundos a corrente de curto circuito indicada para os barramentos principais.

Para barras e conexões, a elevação máxima de temperatura permitida acima do ambiente de 40°C será de 30°C para a corrente nominal em regime contínuo, devendo ainda as derivações e emendas ser proteadas contra oxidação e o aparafusamento permitir que a pressão se mantenha constante com a variação de temperatura.

Os instrumentos, chaves de controle e lâmpadas indicadoras deverão ser instalados na parte frontal do cubículo. As lâmpadas indicadoras deverão ser facilmente substituídas pela parte frontal com o cubículo sob tensão. O acesso aos equipamentos internos deverá ser feito frontalmente por meio de porta.

Os cubículos deverão ter calhas de PVC com tampas facilmente removíveis para passagem dos fios de controle que deverão ser ligados a régua terminal convenientemente localizadas. Os fios não deverão ficar pendurados pelos respectivos terminais, mais sim devidamente suportados.

Os condutores de controle, se aplicável, serão de cobre com isolamento termoplástico (não propagadores de chama), isolado para 750 V, formação mínima 7 (sete) fios e seção mínima de 1,5 mm², exceto os condutores dos circuitos dos transformadores de corrente que deverão ter seção mínima de 2,5 mm².

Todas as conexões internas deverão ser executadas com conectores apropriados, não sendo admitidas emendas na fiação. As pontas dos fios e cabos de controle e sinalização não devem ser estanhadas para formar terminais de ligação às regras, devendo-se usar terminais de pressão pré-isolados do tipo "olhal". Cada condutor deverá possuir identificação de material indelével.

Todas as ligações internas e ligações externas de comando e controle dos painéis deverão ser feitas através de régua terminal.

As régua terminal deverão ser para 750 V, nas capacidades de corrente adequadas, devendo cada terminal ser numerado de forma visível e permanente. A cada borne não deverão ser ligados mais de dois condutores. As régua terminal deverão apresentar bomes livres da reserva na proporção de 20% daqueles ocupados.

Caixas dos instrumentos, relés e dispositivos similares deverão ser considerados como devidamente aterrados quando conectados à estrutura do cubículo por parafusos de metal. O mesmo se aplica às carcaças dos transformadores de instrumentos.

Os conectores e terminais para a ligação à fiação externa deverão constar do fornecimento e serão do tipo a compressão para condutores de cobre.

Deverão ser fornecidas plaquetas de identificação para todos os circuitos dos cubículos. As plaquetas deverão ser preferencialmente de acrílico aparafusadas, contendo letras brancas em fundo preto. Não serão aceitas plaquetas fixadas com fitas adesivas dupla face.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923

www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



As plaquetas deverão ser aprovadas pela Contratante ou seu representante e deverão conter no mínimo a sigla, tensão, frequência, número de fases e ano de fabricação.

No lado interno da porta haverá um encaixe adequado para portar uma cópia plotada de desenho feito no formato ou dobrado para formato A4.

22.4.5. Disjuntores de Baixa Tensão

22.4.5.1. Normas Técnicas

A fabricação e o ensaio dos disjuntores deverão seguir as seguintes normas:

- NBR NM 60898: fixa as condições exigíveis a disjuntores com interrupção no ar de corrente alternada 60Hz, tendo uma tensão nominal até 440V (entre fases), uma corrente nominal até 125A e uma capacidade de curto-circuito nominal de até 25kA. Os disjuntores são projetados para uso por pessoas não qualificadas e para não sofrerem manutenção.
- NBR IEC 60947-2: estabelece que as instalações sejam manuseadas por pessoas especializadas e engloba todos os tipos de disjuntores em BT.

22.4.5.2. Classificação dos Disjuntores nos Quadros de Baixa Tensão

Quanto à execução (Normas IEC):

- Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: Correntes nominais até 1000 A (inclusive);

Quanto à versão (Normas IEC):

- Disjuntores Versão Fixa: demais disjuntores.

Quanto às proteções (Normas IEC):

- Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: Termomagnéticos (TM) ou somente magnético (M);

Quanto aos acessórios (Normas IEC):

- Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: sem acessórios;

Quanto ao Número de Polos (Normas IEC):

- Tripolares.

Obs.: Todos os disjuntores de baixa tensão deverão ser do mesmo fabricante, devendo ainda ser garantida por este a integridade de todos os componentes do sistema em função dos níveis de curto-circuito adotados.

As especificações limitam-se a direcionar os disjuntores e respectivas localizações, porém deverá ser seguido o diagrama unifilar para determinação das capacidades e os disjuntores a serem utilizados, assim como o projeto de supervisão predial para determinar quais serão de acionamento ou supervisão remota.

Caso o fabricante do painel pretenda utilizar outro disjuntor, deverão ser anexadas à proposta as curvas de limitação de corrente, bem como as curvas de limitação de A²s para a proteção adequada do circuito, conforme exigido nas normas NBR 5410 e NBR 60439-1.

22.4.6. Disjuntores Tripolares em caixa moldada

22.4.6.1. Características construtivas

Disjuntores em caixa moldada de acordo com a NBR IEC 60947-2, com 03 posições distintas de ligado/desligado/falha para atender a norma de segurança; ajuste do relé térmico de 0,7 a 1xIn e magnético fixo em 10xIn; material reciclável V0 de acordo com a UL94 (norma de flamabilidade). Permite o uso dos mesmos acessórios para disjuntores com caixas diferentes, a fim de otimizar o trabalho da manutenção, bem como reduzir os itens de estoque. Deverão possuir: dupla isolamento para permitir a instalação de acessórios com segurança total e dupla interrupção elétrica para garantir uma maior vida elétrica. Os relés residuais deverão ser acoplados aos disjuntores, inclusive aos tripolares (execução de fixação + comando + acessórios), conforme simbologia em unifilar.

22.4.6.2. Características elétricas

- Classe de Isolação: 800 Vca
- Tensão nominal de operação: conforme diagrama unifilar
- Tensão máxima de operação: 690 Vca
- Frequência nominal: 50/60 Hz
- Número de polos: conforme diagrama unifilar
- Capacidade de interrupção simétrica (Icu): conforme diagrama unifilar
- Capacidade de interrupção em serviço (Ics): conf. modelo especificado no unifilar
- Corrente nominal de operação (In): conforme diagrama unifilar
- Faixa de disparo da Proteção Magnética (Im): conforme modelo especificado no unifilar
- Durabilidade elétrica mínima / mecânica mínima: 25.000 / 28.000 manobras
- Ciclo de ensaio: conforme normas acima
- Será dada preferência para disjuntores que comprovadamente garantam seletividade entre eles.
- Fabricantes de Referência: ABB, SCHNEIDER, SIEMENS ou similar com equivalência técnica.

22.4.6.3. Características Adicionais

Os disjuntores abertos e em caixa moldada deverão garantir a seletividade entre os níveis de acordo com os modelos e ajustes especificados no diagrama unifilar. Os disjuntores também deverão possuir curvas de limitação e estudos comprovados, a fim de permitir proteção back-up entre os mesmos e entre estes e mini disjuntores.

Para os quadros com mini disjuntores com capacidade de curto-circuito igual ou superior a 6kA, considerou-se a proteção de back-up com o disjuntor geral dos quadros. Estes estudos deverão ser comprovados e testados de acordo com a IEC 60947-2

22.4.7. Mini-disjuntores (nos Quadros de Luz e Tomadas) (Normas IEC)

22.4.7.1. Características Construtivas

Mini Disjuntor com proteção termomagnética independente; interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento; construção interna das partes integrantes totalmente metálicas (para garantir uma vida útil maior e evitar deformações internas); contatos banhados a prata; fixação em trilho DIN.

22.4.7.2. Características Elétricas

- Classe de Isolação: 440 Vca
- Tensão nominal de operação: conforme diagrama unifilar
- Tensão máxima de operação: 440 Vca
- Frequência nominal: 50/60 Hz
- Número de polos: conforme diagrama unifilar
- Capacidade de interrupção simétrica (Icu): 6 kA-220V
- Capacidade de interrupção em serviço (Ics): conf. modelo especificado no unifilar
- Corrente nominal de operação (In): conforme diagrama unifilar
- Faixa de disparo da Proteção Magnética (Im): conforme modelo especificado no unifilar
- Durabilidade elétrica mínima / mecânica mínima: 10.000 / 20.000 manobras
- Ciclo de ensaio: conforme normas acima

- Curvas de atuação: C (de acordo com as normas acima)
- Fabricantes de Referência: ABB, SCHNEIDER, SIEMENS ou similar com equivalência técnica.

Obs.: Para os disjuntores terminais, considerou-se a proteção de back-up com o disjuntor de proteção geral do quadro.

22.4.8. Disjuntores para Motores

22.4.8.1. Características Construtivas

Disjuntor para proteção de motor com proteção termomagnética, com proteção térmica própria para proteção de motor e, proteção magnética fixa em $12 \times I_n$; interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento; contatos banhados a prata; fixação em trilho DIN; acessórios conforme simbologia em unifilar.

22.4.8.2. Características Elétricas

- Classe de Isolação: 500 Vca
- Tensão nominal de operação: conforme diagrama unifilar
- Tensão máxima de operação: 500 Vca
- Frequência nominal: 50/60 Hz
- Número de polos: 3 polos
- Capacidade de interrupção simétrica (I_{cu}): conforme diagrama unifilar
- Capacidade de interrupção em serviço (I_{cs}): conf. modelo especificado no unifilar
- Corrente nominal de operação (I_n): conforme diagrama unifilar
- Faixa de disparo da Proteção Magnética (I_m): conforme modelo especificado no unifilar
- Ciclo de ensaio: conforme normas acima
- Fabricantes de Referência: ABB, SCHNEIDER, SIEMENS ou similar com equivalência técnica

22.4.9. Dispositivos de Proteção Contra Surtos (dps)

O projeto baseou-se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR 5419 – Proteção de estruturas contra Descargas Atmosféricas

22.4.9.1. Descrição

Para proteção contra surtos de tensão causados por descargas atmosféricas, manobras, etc., serão previstos dispositivos protetores nos quadros de energia que atendem equipamentos de informática e quadros gerais de baixa tensão, conforme indicado no diagrama unifilar.

Os dispositivos de proteção contra surtos serão ligados entre as fases – terra e neutro – terra, de forma a escoar toda corrente advinda de surtos conduzidos pela rede elétrica ou induzidas pelo SPDA nos circuitos.

Os protetores contra surto de tensão deverão ser dispositivos de proteção contra sobretensões transitórias (DPST) monopolares, os quais deverão ser compostos por varistores de óxido de zinco associados a um dispositivo térmico de segurança, que atua tanto por sobrecorrente como por sobretemperatura, devendo possuir ainda sinalização luminosa bicolor “verde” quando em serviço e “vermelha” quando fora de serviço. Possuindo as seguintes características principais:

- Tensão Nominal de Operação: 220/380 V
- Tensão de operação contínua: 275 V
- Corrente de surto nominal (8/20 μ s): 15 kA
- Corrente máxima de surto (8/20 μ s): 40 kA



- Energia máxima do varistor (2 ms): 550 J
- Tensão de referência do varistor (1 ms): 430 V
- Nível de proteção a tensão residual (5 kA): < 950 V

22.4.9.2. Considerações Finais

- Todo protetor de surto deverá ser protegido por um disjuntor ou fusível. Favor atentar ao nível de curto-circuito no ponto a ser instalado.
- Para a proteção completa da instalação, todas as possíveis entradas devem ser verificadas, como telefone e antenas.
- Se a instalação possuir para-raios, os quadros de entrada deverão ser equipados com dispositivos Tipo I. Caso contrário, poderemos utilizar dispositivos Tipo II já na entrada.
- Os protetores de surto deverão ser instalados antes dos interruptores diferenciais DRs.
- Para distâncias de até 30 metros, os equipamentos abaixo do protetor estarão protegidos. Para distâncias superiores a 30 metros será necessária a coordenação com outro dispositivo Tipo II.

22.4.10. Proteção Contra Choques Elétricos - Interruptor Diferencial Residual (IDR)

A fabricação e o ensaio dos Interruptores Diferenciais deverão seguir as seguintes Normas:

- IEC 1008 e IEC 1009.

Obs: Recomenda-se a utilização da Norma de instalações elétricas de Baixa Tensão NBR 5410

22.4.10.1. Descrição

De acordo com a NBR 5410, para proteção contra choques elétricos de contatos indiretos, foi previsto um protetor DR (diferencial residual) para circuitos de tomadas em áreas úmidas e outros similares. Os DR's serão de alta sensibilidade (30 mA).

22.4.10.2. Características Construtivas

Interruptor Diferencial com proteção residual; interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento; construção interna das partes integrantes totalmente metálicas (para garantir uma vida útil maior e evitar deformações internas); contatos banhados a prata; fixação em trilho DIN.

22.4.10.3. Características Elétricas

- Classe de Isolação: 440 Vca
- Tensão nominal de operação: conforme diagrama unifilar
- Tensão máxima de operação: 440 Vca
- Frequência nominal: 50/60 Hz
- Número de polos: conforme diagrama unifilar
- Corrente nominal de operação (In): conforme diagrama unifilar
- Corrente residual de proteção (I_r): conforme diagrama trifilar
- Tempo de atuação: 15 a 30ms
- Durabilidade elétrica / mecânica mínima: 5.000 manobras
- Ciclo de ensaio: conforme normas acima
- Fabricantes de Referência: ABB, SCHNEIDER, SIEMENS ou similar com equivalência técnica

22.4.11. Contatores

A fabricação e o ensaio dos contatores deverão seguir a seguinte Norma:

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma

- IEC 60947-4: para manuseio da instalação por pessoas especializadas

22.4.11.1. Características Construtivas

Contator para uso interno; caixa de construção que atende à Norma Ambiental ISO 14000 (não agride o ambiente, através da liberação de gases tóxicos como bromo ou fósforo, ou gases agressivos ao corpo humano, como cádmio). Visando a uma diminuição das peças de reposição, deverá possuir a maioria dos acessórios intercambiáveis entre toda a linha, para contadores até 110A; deverá possibilitar a instalação por trilho DIN ou parafuso. Para contadores acima de 145A, deverá possuir um sistema de troca de bobina e contatos fixos e móveis sem a necessidade de retirar o contator do painel e, também, deverá existir total modularidade entre estes contadores e os disjuntores caixa moldada, visando uma redução de espaço na instalação.

22.4.11.2. Características Elétricas

- Classe de Isolação: 690 Vca
- Tensão nominal de operação: conforme diagrama unifilar
- Tensão máxima de operação: 690 Vca
- Frequência nominal: 50/60 Hz
- Número de polos: conforme diagrama unifilar
- Corrente nominal de operação (In): conforme diagrama unifilar
- Tensão de Comando: conforme diagrama unifilar
- Fabricantes de Referência: ABB, SCHNEIDER, SIEMENS ou similar com equivalência técnica

22.4.12. Plugues e Tomadas

O projeto baseou-se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR NM 60884-1: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR 14136 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada;
- IEC 60309-1 – Tomadas para uso industrial.

22.4.12.1. Descrição

As tomadas e pontos de força devem ser distribuídos conforme as necessidades dos vários ambientes, obedecendo-se ao seguinte critério:

- Tomadas para ligação, tipo plug, quando for para instalar equipamentos normalmente plugados, como tomadas de uso geral, etc.;
- Pontos para ligação direta, quando for para instalar equipamentos com alimentação direta no quadro de comando ou no equipamento, através de eletrodutos flexíveis, ou cabos flexíveis tipo "pp" tais como: luminárias, fancoils, bombas, ventiladores, etc.

A distribuição para as tomadas e pontos de força será feita através de eletrocalhas, perfilados ou eletrodutos, a partir do respectivo quadro terminal de distribuição do pavimento.

As caixas e espelhos respectivos deverão ficar perfeitamente alinhados (horizontal e vertical).

Foram adotados basicamente os tipos de tomadas descritos abaixo e indicados na legenda do projeto conforme a NBR NM 60884-1.

22.4.12.2. Tomadas de Uso Geral (Tomadas na Cor Branca)

- Tensão 220V (F + N + T): 2P + T universal, 10/15 A;
- Tensão 380V (F + F + T): 3P chatos, 20 A.



22.4.12.3. Tomadas para Uso de Computadores (Tomadas na Cor preta)

- Tensão 220V (F + N + T): 2P + T, 15 A.

22.4.12.4. Tomadas para Equipamentos de Alta Potência (Tomadas Industriais Tipo "steck")

- Tensão 380V bifásico (F + F + T);
- Tensão 380V trifásico (F + F + F + T).

Observação: A NBR 5410/2004 – Item 6.5.3.1 permite o uso de tomadas conforme NBR NM 60884-1 e NBR 14136. A tendência do mercado brasileiro é migrar para a utilização das tomadas NBR 14136, com tensões diferentes, as tomadas com tensão mais elevadas devem ser identificadas (Item 6.5.3.2 – NBR 5410/2004) Na época da aquisição das tomadas deverá ser avaliado em conjunto com o Cliente a eventual substituição dos modelos especificados pelos novos modelos conforme NBR 14136.

22.4.12.5. Produtos

Os modelos das tomadas abaixo devem ser aprovados pelo cliente.

- Tomadas 2P + T e Universal – 10/15A – 125/250V – linha Silentoque para áreas técnicas. Fabricantes de referência: PIAL LEGRAND, SIEMENS, PRIMELETRICA ou similar com equivalência técnica;
- Tomadas 2P + T e Universal – 10/15A – 125/250V – linha Elite, Pial Plus (Pial) ou linha Light (Bticino) ou linha Thesi (Bticino) para áreas nobres Fabricantes de referência: PIAL LEGRAND, SIEMENS, PRIMELETRICA ou similar com equivalência técnica;
- Tomadas blindadas industriais do tipo embutir ou sobrepor nas correntes indicadas em projeto. Fabricantes de referência: PIAL LEGRAND, STECK ou similar com equivalência técnica;
- Tomadas 2P + T e universal 10/15 A – 125/250 V – Montadas em caixa tipo Condulete Fabricantes de referência: BLINDA, DAISA, WETZEL ou similar com equivalência técnica;
- Tomadas 2P + T e universal 10/15 A – 125/250 V – à prova de tempo. Fabricantes de referência: BLINDA, DAISA, WETZEL ou similar com equivalência técnica;
- Plugues monobloco 2P + T – 10 A em linha 250 V para luminárias. Fabricantes de referência: PIAL LEGRAND, SIEMENS, PRIMELETRICA ou similar com equivalência técnica;
- Prolongador monobloco 2P + T – 10 A em linha 250 V para luminárias. Fabricantes de referência: PIAL LEGRAND, SIEMENS, PRIMELETRICA ou similar com equivalência técnica

22.4.13. Interruptores

O projeto baseou-se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

22.4.13.1. Descrição

Os interruptores serão monopolares, instalados em caixas 4"x2"x2" embutidos na parede a 1,30 m do piso acabado, quando instalados isoladamente.

As caixas e espelhos deverão ficar perfeitamente alinhados, compatibilizando-se inclusive com as caixas e espelhos dos outros sistemas que forem instalados próximos.

22.4.13.2. Produtos

- Interruptores monopolares simples e paralelos 10 A – 125/250 V – linha Silentoque para áreas técnicas. Fabricantes de referência: PIAL LEGRAND, SIEMENS, PRIMELETRICA ou similar com equivalência técnica;
- Interruptores monopolares simples e paralelos 10 A – 125/250 V – linha Elite, Pial Plus (Pial) ou linha Light (Bticino) ou linha Thesi (Bticino) para áreas nobres. Fabricantes de referência: PIAL LEGRAND, SIEMENS, PRIMELETRICA ou similar com equivalência técnica;

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923

www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



- Interruptores monopolares simples e paralelos 10 A – 250 V – Montadas em caixa tipo Condulete. Fabricantes de referência: BLINDA, DAISA, WETZEL ou similar com equivalência técnica.

22.4.14. Luminárias / Acessórios

O projeto baseou-se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5413 – Iluminância de Interiores.

22.4.14.1. Descrição geral

O número de luminárias em cada ambiente será determinado obedecendo-se ao nível de iluminação especificado pela NBR 5413.

Foram utilizadas as seguintes luminárias:

- Luminária para 4 lâmpadas de 16w com aletas - embutir
 - Luminária fluorescente de embutir, em chapa de aço tratada e pintada em epóxi branco, com refletor em alumínio anodizado de alto brilho, aletas parabólicas em alumínio com quatro lâmpadas fluorescentes tubulares de 16 watts e com reator de partida rápida.
 - Potência do conjunto lâmpada + reator = 87w
- Luminária para 4 lâmpadas de 14w sem aletas - embutir
 - Luminária fluorescente de embutir, sem aletas, em chapa de aço tratada e pintada em epóxi branco, com refletor em alumínio anodizado de alto brilho, com quatro lâmpadas fluorescentes tubulares de 16 watts e com reator de partida rápida.
 - Potência do conjunto lâmpada + reator = 87w
- Luminária para 2 lâmpadas de 28w sem aletas - embutir
 - Luminária retangular de embutir, em chapa de aço tratada e pintada em epóxi branco, com refletor em alumínio de alto brilho, para abrigar duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 32w cada e com reator eletrônico. Fabricação sylvania ou equivalente técnico.
 - Potência do conjunto lâmpada + reator = 87w
- Luminária para 2 lâmpadas de 16w sem aletas - embutir
 - Luminária retangular de embutir, em chapa de aço tratada e pintada em epóxi branco, com refletor em alumínio de alto brilho, para abrigar duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 16w cada e com reator eletrônico. Fabricação sylvania ou equivalente técnico.
 - Potência do conjunto lâmpada + reator = 51w
- Luminária para 2 lâmpadas de 32w sem aletas - sobrepor
 - Luminária retangular de sobrepor, em chapa de aço tratada e pintada em epóxi branco, com refletor em alumínio de alto brilho, para abrigar duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 32w cada e com reator eletrônico. Fabricação sylvania ou equivalente técnico.
 - Potência do conjunto lâmpada + reator = 87w
- Luminária para 2 lâmpadas de 16w sem aletas - sobrepor
 - Luminária retangular de sobrepor, em chapa de aço tratada e pintada em epóxi branco, com refletor em alumínio de alto brilho, para abrigar duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 16w cada e com reator eletrônico. Fabricação sylvania ou equivalente técnico.
 - Potência do conjunto lâmpada + reator = 51w
- Luminária para 1 lâmpada de 16w – sobrepor (parede)
 - Luminária retangular de sobrepor tipo arandela, em chapa de aço tratada e pintada em epóxi cinza, com difusor em policarbonato, para abrigar uma lâmpada fluorescente tubular de 16w. Fabricação sylvania ou equivalente técnico.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



- Potência do conjunto lâmpada + reator = 19,5w
- Luminária para 2 lâmpadas de 16w - embutir
 - Luminária cilíndrica de embutir, com corpo em chapa de aço tratada e pintada em epóxi branco, refletor em alumínio anodizado de alto brilho, para abrigar duas lâmpadas fluorescentes compactas de 18 watts. Fabricação sylvania ou equivalente técnico.
 - Potência do conjunto lâmpada + reator = 38w
- Luminária para 1 lâmpada de 16w - sobrepor
 - Luminária fechada, sobrepor, corpo e grade de proteção e liga de alumínio fundido. Refrator prismático em vidro borossilicato, fixado por meio de grade com junta vedadora, para abrigar uma lâmpada compacta de 16 watts.
 - Potência do conjunto lâmpada + reator = 19,5w

Nas áreas onde há permanência prolongada, a iluminação será projetada de forma a garantir o conforto e funcionalidade.

A distribuição para os pontos de iluminação será projetada através de circuitos monofásicos na tensão de 220V (fase + neutro + terra), com fiações contidas em eletrodutos, perfilados e eletrocalhas.

Nas salas fechadas, os interruptores serão instalados, em sua grande maioria, internos às salas, próximos aos acessos.

Os reatores para as lâmpadas fluorescentes deverão ser do tipo eletrônico, com alto fator de potência e partida rápida.

Para cada área foram escolhidas luminárias adequadas ao tipo de ambiente, considerando-se a eficiência, o conforto e as facilidades de limpeza e manutenção.

Para alimentação das luminárias fixadas em perfilados deverão ser utilizadas caixas com tomadas (macho e fêmea) 2P+T universal fixadas sobre o próprio perfilado e quando fixadas em eletroduto, deverão ser utilizadas condutores com as tomadas incorporadas.

Para as luminárias embutidas em forro deverão ser utilizados plug's monoblocos 2P+T em linha, deixando uma folga nos condutores de 60cm para que se possa fazer a manutenção necessária com maior flexibilidade.

As aberturas nos forros, quando necessárias, deverão ser feitas com esmero e com o acompanhamento da empresa que instalou o forro.

22.4.14.2. Produtos

Independente do aspecto estético desejado serão observadas as seguintes recomendações:

- Todas as partes de aço serão protegidas contra corrosão mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes;
- As partes de vidro dos aparelhos devem ser montadas de forma a oferecer segurança, com espessura adequada e arestas expostas, lapidadas, de forma a evitar cortes quando manipuladas;
- Os aparelhos destinados a ficarem embutidos devem ser construídos de material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviços. Seu invólucro deve abrigar todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos, porta-lâmpadas e lâmpadas, permitindo-se, porém, a fixação de lâmpadas na face externa dos aparelhos;
- Aparelhos destinados a funcionar expostos ao tempo ou em locais úmidos devem ser construídos de forma a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta-lâmpadas e demais partes elétricas. Não se devem empregar materiais absorventes nestes aparelhos.

Todo aparelho deve apresentar marcado em local visível as seguintes informações:

- Nome dos Fabricantes de referência ou marca registrada;
- Tensão de alimentação;
- Potências máximas dos dispositivos que nele podem ser instalados (lâmpadas, reatores, etc.).

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma

22.4.15. Reatores, Ignitores e Módulos de Emergência

Reator eletrônico com alto fator de potência para lâmpadas fluorescentes tubulares de 16W e 32W, tensão 220V, modulação acima de 30 kHz que atenda às seguintes normas: IEC 928, IEC 929, EN 60555-2, EN-55015 e apresente ISO 9001. Fabricantes de referência: PHILIPS, OSRAM ou similar com equivalência técnica.

Módulos de emergência autônomo, operação permanente, com carregador/flutuador de alta precisão, comutação automática. Bateria selada 6Vx4,0Ah, autonomia mínima 1,0 h, alimentação 220V, proteções de rede e bateria e circuito que proteja a bateria contra descarga rápida e excessiva. Fabricantes de referência: AUREON (modelo Modulux) ou similar com equivalência técnica

Os reatores deverão ser eletrônicos, fabricados em conformidade com as normas NBR 14417 e NBR 14418 da ABNT e possuir as características principais abaixo descritas, válidas para os seguintes reatores: 2x16W, 4x16W e 2x32W.

- Fator de potência maior ou igual a 0,98;
- Distorção harmônica total de corrente menor que 10%;
- Rendimento superior a 98%;
- Partida rápida sem cintilação e sem efeito estroboscópico;
- Fator de fluxo luminoso maior ou igual a 1,00;
- Frequência de operação superior a 50/60 kHz;
- Tensão de alimentação de 220V, com variação máxima de $\pm 10\%$, a 60Hz;
- Invólucro não combustível;
- Na carcaça do reator deverão estar inscritas de fábrica as seguintes informações:
 - Nome ou marca do fabricante;
 - Fator de potência;
 - Tensão nominal de alimentação;
 - Tipos de lâmpadas ao qual se aplica;
 - Potência total do circuito;
 - Fator de fluxo luminoso do reator;
 - Esquemas de ligação;
 - Frequência nominal;
 - Faixa de temperatura ambiente para funcionamento na tensão nominal;
 - Data de fabricação.

22.4.16. Lâmpadas

Foram utilizadas as seguintes lâmpadas:

22.4.16.1. Lâmpada Fluorescente Tubular de 16W

- Temperatura de Cor: 4.000K;
- Eficiência luminosa: 56,58 lm/W;
- Fluxo luminoso: 1.230 lm;
- Índice de Reprodução de cor: 85%;
- Vida útil mediana: 24.000h;
- Reator eletrônico de Partida rápida.



22.4.16.2. Lâmpada Fluorescente Compacta de 16W

- Temperatura de Cor: 4.000K;
- Eficiência Luminosa: 41,87 lm/W;
- Fluxo luminoso: 1.200 lm;
- Índice de Reprodução de cor: 85%;
- Vida útil mediana: 13.000h;
- Reator eletrônico de Partida rápida.

22.4.16.3. Lâmpada Fluorescente Tubular de 32W

- Temperatura de Cor: 4.000K;
- Eficiência luminosa: 75,07 lm/W;
- Fluxo luminoso: 2.640 lm;
- Índice de Reprodução de cor: 85%;
- Vida útil mediana: 24.000h;
- Reator eletrônico de Partida rápida.

22.4.17. Eletrocalhas

O projeto baseou-se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

22.4.17.1. Descrição Geral

Nas emendas das eletrocalhas serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes de referências.

As eletrocalhas deverão ser de ferro galvanizado lisos e com tampa sob pressão, com exceção para as eletrocalhas de média tensão que terão tampa aparafusada.

Todas as derivações a partir de eletrocalhas e de condutores para alimentação de luminárias devem conter prensa-cabos.

22.4.17.2. Eletrocalhas e Acessórios

As eletrocalhas serão lisas, convencionais (sem vincos e/ou repuxos), fabricadas em aço carbono pré-zincada a fogo, revestimento B (18 micra por face), com abas e tampas sob pressão (geral) ou aparafusadas (para média tensão), fornecidas em peças de 3,0 metros.

A aplicação de tratamento galvanizado a fogo por imersão (conforme NBR 6323) se justifica somente em aplicações ao tempo ou em locais com presença de corrosivos, os quais deverão ser identificados, havendo, em muitos casos, a necessidade de utilização de infraestruturas produzidas em aço inoxidável, alumínio ou fibra de vidro.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica:

- Tala de ligação galvanizada a fogo. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Parafuso 1/4" x 5/8", cabeça lenticular, eletrolítico. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Porca sextavada, eletrolítica. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Arruela lisa, eletrolítica. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923

www.fortaleza.ce.gov.br/seuma

- Curva horizontal de 45 e 90 graus, galvanizada, eletrolítica. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Curva vertical externa de 45 e 90 graus, galvanizada, eletrolítica. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Curva vertical interna de 45 e 90 graus, galvanizada, eletrolítica. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Derivações em "T", galvanizadas, eletrolíticas. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Junção simples galvanizada, eletrolítica. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Parafuso de cabeça lenticular 3/8" x 3/4" eletrolítico. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Porca sextavada 3/8", eletrolítica. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Arruela lisa 3/8", eletrolítica. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica.

ELETROCALHA		BITOLA MÍNIMA	TAMPA BITOLA MÍNIMA	DISTÂNCIA
LARGURA (mm)	ABA (mm)	(ESPESSURA CHAPA)	(ESPESSURA CHAPA)	MÁXIMA ENTRE SUPORTES
100	100	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)	2000mm
150	100	19 (1,11mm)	24 (0,65mm)	2000mm
200	100	18 (1,25mm)	24 (0,65mm)	1500mm
250	100	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)	1500mm
300	100	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)	1500mm
400	100	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)	1000mm
500	100	16 (1,55mm)	22 (0,80mm)	1000mm
600	100	16 (1,55mm)	20 (0,95mm)	1000mm
700	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)	1000mm
800	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)	1000mm
900	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)	1000mm
1000	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)	1000mm

ELETROCALHA		BITOLA MÍNIMA	TAMPA BITOLA MÍNIMA	DISTÂNCIA
LARGURA (mm)	ABA (mm)	(ESPESSURA CHAPA)	(ESPESSURA CHAPA)	MÁXIMA ENTRE SUPORTES
50	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)	2000mm
100	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)	2000mm
150	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)	2000mm
200	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)	2000mm
250	50	19 (1,11mm)	22 (0,80mm)	2000mm
300	50	19 (1,11mm)	22 (0,80mm)	2000mm
400	50	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)	1500mm
500	50	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)	1500mm

ELETROCALHA		BITOLA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	TAMPA BITOLA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE SUPORTES
LARGURA (mm)	ABA (mm)			
150	150	19 (1,11mm)	24 (0,65mm)	2000mm
200	150	18 (1,25mm)	24 (0,65mm)	1500mm
250	150	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)	1500mm
300	150	16 (1,55mm)	22 (0,80mm)	1500mm
400	150	14 (1,95mm)	22 (0,80mm)	1000mm
500	150	14 (1,95mm)	22 (0,80mm)	1000mm
600	150	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)	1000mm
700	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)	1000mm
800	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)	1000mm
900	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)	1000mm
1000	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)	1000mm

Observações:

- Para determinação das bitolas mínimas, foram considerados os pesos próprios das calhas somadas aos pesos dos cabos elétricos, utilizando-se 40% na área útil da eletrocalha;
- Não foi computado o peso do instalador sobre a eletrocalha, uma vez que tal procedimento não é compatível com as normas de segurança (vide NEMA VE-2-2001) - Flecha máxima 1/240 vão = 8 mm.

22.4.17.3. Perfilados e Acessórios

- Perfilados lisos, galvanizados a fogo, em chapa de aço nº 16 USG, 38 x 38mm em barras de 6 metros com tampo de pressão. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Vergalhão com rosca nas pontas 3/8", eletrolítico em barras de 6m. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Porca sextavada 3/8", eletrolítico. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Parafuso cabeça sextavada 3/8", eletrolítico. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Derivação lateral dupla para eletroduto. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Arruela lisa 3/8", eletrolítica. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Gancho para fixação de perfilado, eletrolítico. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;
- Niple de aço galvanizado a fogo, BSP. Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica;

22.4.18. Aterramento

As malhas de aterramento deverão ser executadas de acordo com os detalhes do projeto.

Não deverá ser permitido o uso de cabos que tenham quaisquer de seus fios partidos.

Todas as ligações mecânicas não acessíveis devem ser feitas pelo processo de soldas exotérmicas.

Todas as ligações aparafusadas, onde permitidas, devem ser feitas por conectores de bronze com porcas, parafusos e arruelas de material não corrosível.



22.4.18.1. Aterramento

O objetivo do aterramento é assegurar sem perigo o escoamento das correntes de falta e de fuga para a terra, satisfazendo às necessidades de segurança das pessoas e funcionais das instalações.

O valor da resistência de aterramento deve satisfazer as condições de proteção e de funcionamento da instalação elétrica, de acordo com o esquema de aterramento utilizado. Para este projeto, o sistema utilizado é o TN-S, condutor neutro e o condutor de proteção são separados ao longo de toda a instalação.

22.4.18.2. Eletrodos de Aterramento

Os seguintes tipos de eletrodos de aterramento podem ser usados:

- Condutores nus;
- Hastes ou tubos;
- Fitores ou cabos de aço embutidos nas fundações;
- Barras ou placas metálicas;
- Armações metálicas do concreto;
- Outras estruturas metálicas apropriadas, enterradas no solo.

O tipo e a profundidade de instalação dos eletrodos devem ser tais que as mudanças nas condições do solo (secagem, por exemplo) não aumentem a resistência de aterramento acima do valor exigido.

As canalizações metálicas de fornecimento de água e outros serviços não devem ser utilizados como eletrodos de aterramento.

H. ATIVIDADES PRINCIPAIS DE ARQUITETURA E AFINS

23. ALVENARIAS

23.1. ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS

Suas características técnicas deverão se enquadrar nas especificações das NBR 7170 e NBR 6460.

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 1:2:9, 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 deverá ser prevista ferragem de amarração para a alvenaria.

As alvenarias não arrematadas, junto a 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.

23.1.1. Especificações de Tijolos Cerâmicos

23.1.1.1. Tipo 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



23.2. ALVENARIA DE ELEMENTOS DE CONCRETO

Os elementos vazados deverão ser constituídos de peças pré-moldadas de concreto, bem curadas e compactas nas dimensões indicadas em projeto e possuir o selo da ABCP – Associação Brasileira de Concreto Portland.

As peças deverão ser perfeitamente esquadrejadas com arestas bem definidas, uniformes em suas dimensões, textura e coloração.

O armazenamento e o transporte dos elementos vazados deverão ser executados de modo a evitar lascas, quebras ou outros danos.

As alvenarias de elementos vazados de concreto deverão ser executadas conforme as dimensões e alinhamentos determinados em projeto.

Antes do assentamento, os elementos deverão ser umedecidos.

Os elementos vazados deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, podendo ser utilizado outro traço a critério da FISCALIZAÇÃO, quando não especificado em projeto, observando os prumos e níveis.

As juntas deverão ser inicialmente executadas no mesmo plano e posteriormente rebaixadas com ferramenta apropriada.

Para fechamento de grandes vãos, deverão ser utilizados ferro de reforço entre os elementos vazados; estes ferros deverão estar totalmente imersos na argamassa de assentamento.

Após o assentamento, os elementos deverão ser limpos, sendo os resíduos de argamassa removidos por meio de espátula.

As juntas defeituosas deverão ser desmanchadas e refeitas, com aplicação de nova argamassa, onde necessário.

23.2.1. Especificações de Chapim de Concreto

23.2.1.1. Chapim de Concreto

Tipo Neo-Rex Modelo 74C ou similar

- Tipo: pré-moldados de concreto com duplo caimento e pingadeira nos dois lados
- Acabamento: pintura fosco cinza tipo Sherwin-Williams Linha Fosco Perfeito Superlavável ou similar
- Revestimento: Resina impermeabilizante, tipo Sherwin Williams Novacor ou similar
- Dimensão: 23 x 80 x 5 cm
- Peso: 14 kg

24. PAVIMENTAÇÕES

24.1. CONTRAPISO

Retirar da superfície todo material estranho ao contrapiso, tais como restos de forma, pregos, restos de massa, etc.

Definir o nível do piso acabado e tirar mestras. Caso esteja previsto caimento no piso a ser executado sobre o contrapiso, este caimento também deverá ser considerado na execução do contrapiso.

As mestras indicarão o ponto de menor espessura do contrapiso, o qual não deverá ser inferior a 2 cm. Caso haja ocorrência de alturas superiores a 3,5 cm, o contrapiso deverá ser executado em 2 camadas, sendo a segunda executada após a cura da primeira, que não será desmoldada, apenas sarrafeada.

Caso esteja definido no projeto executivo de pavimentação, deverão ser colocadas juntas de dilatação no contrapiso. As juntas serão fixadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Varrer a camada sob o contrapiso e molhá-la a fim de evitar a absorção da água da argamassa pela superfície da base.

Sobre a base aplicar uma nata de cimento, com o objetivo de aumentar a aderência, espalhando-a em seguida com o uso de vassoura de piaçava.

Espalhar a argamassa do contrapiso (consistência de farofa) nas áreas delimitadas pelas juntas, espalhando em seguida o material por toda a área e compactando com o uso da colher de pedreiro.



Em seguida deve-se sarrafear a argamassa, observando-se os níveis previamente definidos.

Na execução do acabamento superficial, deve-se observar o tipo de piso a ser executado sobre o contrapiso:

- Para carpete ou madeira, acabamento alisado;
- Para cerâmica, acabamento sarrafeado.

Após se obter o nivelamento e compactação do contrapiso, retiram-se as mestras preenchendo-se os espaços com argamassa.

Efetuar cura com aspersão de água por pelo menos 3 dias consecutivos, durante os quais deverá se evitar o trânsito no local.

24.2. PISO CIMENTADO

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 quadriculado miúdo.

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.

24.2.1. Piso Liso

As juntas, metálicas ou plásticas, conforme especificado no projeto, apresentarão as dimensões requeridas.

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, à 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 instruções e limpa. Dever-se-á, portanto, picotá-la e escova-la para torná-la rugosa e áspera e, em seguida, molha-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.

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 plásticas ou metálicas niveladas e apumadas 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.

24.2.2. Piso Rugoso

Deverão ser consideradas operações de preparo de fundação, de correções da camada superficial do subleito e os acertos do leito existente. Substituição de solos inadequados e remoção de blocos de pedras e raízes, pedaços de madeira ou quaisquer outros materiais putrescíveis, até uma profundidade de 50 cm, bem como raspagens e aterros que visem colocar o leito de acordo com o perfil transversal projetado. O apiloamento deve ser cuidadoso e uniforme, feito com soquetes de no mínimo 40 kg de massa, ou compactadores manuais mecânicos, quando possível.

As placas ou lajes formadas pelas juntas não devem ter, quer transversalmente, quer longitudinalmente, dimensões superiores a 1,50 m.

O cimento empregado será o Portland comum, o Portland de alto forno ou o Portland de alta resistência.

O cimento armazenado em sacos, em local seco, não deverá ultrapassar pilhas de 10 sacos de altura. Caso a granel, o cimento deverá ser armazenado em silos separados por tipo e por período que não comprometa a sua qualidade.

O fator água-cimento deverá estar entre 0,40 e 0,56. Os agregados miúdo e graúdo devem atender às exigências da NBR 7211. A dimensão máxima do agregado graúdo não deve exceder $\frac{1}{4}$ da espessura da placa de concreto.

A água de amassamento do concreto deve ser isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas.

Para armação do concreto será utilizada será do tipo Telcon Q138, com malha 10 x 10 cm e $\varnothing = 4,7$ mm.

O consumo mínimo de cimento deve ser de 320 kg de cimento por m³ de concreto.



Em pré-moldado ou moldado *in loco*, é importante o controle topográfico tanto no alinhamento como no nivelamento.

A superfície concretada deverá ser mantida úmida, mas para tal, deverá ser continuamente molhada ou coberta com sacos de aniagem permanentemente molhados ou ainda borrifada com produtos de cura química

24.2.2.1. Piso Industrial de Concreto Polido com Granilite

- Acabamento polido com granilite
- Juntas: plásticas 2 x 2 m
- Fck \geq 15 MPa
- Espessura variável

24.2.2.2. Piso Cimentado Rústico Natural

- Acabamento: Rústico vassourado natural
- Junta seca
- Fck \geq 15 MPa
- Espessura variável

24.2.2.3. Piso Cimentado Rústico Vermelho

- Acabamento: Rústico vassourado pigmentado em vermelho
- Junta seca
- Fck \geq 15 MPa
- Espessura variável

24.3. 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 13753
- NBR 15463

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. 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 a 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 alvaide 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.

24.3.1. Especificações de Pisos Cerâmicos

24.3.1.1. Cerâmica Acetinada Branca 30 x 30 cm

Tipo Unity WH AC Eliane ou similar

- Acabamento: Acetinado branco
- Tamanho: 30 x 30 cm
- PEI (Resistência à Abrasão): 4
- Coeficiente de Absorção: $B_{11b} \leq 10\%$
- Coeficiente de atrito $\leq 0,4$
- Espessura: 6,8 mm
- Rejuntas:
 - Áreas comuns - 5 mm, cimentício cor branca;

24.4. PISO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO

Os blocos maciços, confeccionados industrialmente em concreto vibropressado, 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. 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 15115
- NBR 15116
- NBR 15146
- NBR 15953

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 as 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.

24.4.1. Especificações de Piso Intertravado

24.4.1.1. Piso Intertravado 16 Faces Vibroprensado Cor Cinza Claro

Tipo Unistein 16 Faces Vibroprensado ou similar

- Cor: Cinza Claro (massa pigmentada)
- Espessura: 6 cm
- Dimensões: 22 x 12 cm
- Resistência: ≥ 30 MPa Alto tráfego
- Absortância: $\leq 0,50$

24.4.1.2. Piso 6 Faces Tipo Tijolinho Vibroprensado Cor Natural

Tipo Tijolinho 6 faces vibroprensado ou similar

- Cor: Natural
- Espessura: 6 cm
- Dimensões: 10 x 20 cm
- Resistência: ≥ 30 MPa Alto tráfego
- Absortância: $\leq 0,50$

24.4.1.3. Piso 6 Faces Tipo Tijolinho Vibroprensado Cor Vermelho

Tipo Tijolinho 6 faces vibroprensado ou similar

- Cor: Vermelho (massa pigmentada)
- Espessura: 6 cm
- Dimensões: 10 x 20 cm
- Resistência: ≥ 30 MPa Alto tráfego
- Absortância: $\leq 0,50$

24.4.1.4. Piso 6 Faces Tipo Tijolinho Vibroprensado Cor Grafite

Tipo Tijolinho 6 faces vibroprensado ou similar

- Cor: Grafite (massa pigmentada)
- Espessura: 6 cm
- Dimensões: 10 x 20 cm
- Resistência: ≥ 30 MPa Alto tráfego



- Absortância: $\leq 0,50$

24.4.1.5. Piso Intertravado Vazado Cor Cinza Claro

Tipo Neorex CGRN ou similar

- Cor: Cinza Claro
- Espessura: 7,5 cm
- Dimensões: 52 x 33 cm
- Resistência: 25 Mpa
- Área verde: 65%
- Absortância: $\leq 0,50$

24.4.1.6. Placa Drenante em Concreto Pré-Moldado Vibroprensado Cor Natural

Tipo Drenante de Alta Performance FORTVIGAS ou similar

- Acabamento: Antiderrapante cor natural
- Dimensões: 50 x 50 x 6 cm
- Permeabilidade: > 90%
- Absorção de Calor: Atérmico
- Resistência: ≥ 25 MPa

24.4.1.7. Placa Drenante em Concreto Pré-Moldado Vibroprensado Cor Grafite

Tipo Drenante de Alta Performance FORTVIGAS ou similar

- Acabamento: Antiderrapante cor grafite
- Dimensões: 50 x 50 x 6 cm
- Permeabilidade: > 90%
- Absorção de Calor: Atérmico
- Resistência: ≥ 25 MPa

24.4.1.8. Placa Drenante em Concreto Pré-Moldado Vibroprensado Cor Natural

Tipo Drenante de Alta Performance FORTVIGAS ou similar

- Acabamento: Antiderrapante cor natural
- Dimensões: 10 x 20 x 6 cm
- Permeabilidade: > 90%
- Absorção de Calor: Atérmico
- Resistência: ≥ 25 MPa

24.4.2. Piso Acessível

Os pisos táteis acessíveis 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) e 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), sendo confeccionados em cimento hidráulico, de dimensões 25 x 25 cm, pré-pintados na



tonalidade vinho, com pintura à base de ferro, constituídos por camadas, a primeira com superfície colorida, pontilhada e antiderrapante, a segunda de grânulos finos e a terceira de parte inerte: areia mais grossa.

A base de aplicação deve ser lastro de concreto magro com espessura de 3 a 5 cm.

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050.

As placas devem ser assentadas de forma que o sentido longitudinal do relevo coincida com a direção do deslocamento.

24.4.3. Especificações de Piso Acessível

24.4.3.1. Piso Podotátil de Alerta Pré-Moldado na Cor Amarelo

Tipo Fortviças ou similar

- Tamanho: 25 x 25 cm
- Acabamento: Pré-moldado antiderrapante em concreto na cor amarelo (colorido na massa)

24.4.3.2. Piso Podotátil Direcional Pré-Moldado Na Cor Azul

Tipo Fortviças ou similar

- Tamanho: 25 x 25 cm
- Acabamento: Pré-moldado antiderrapante em concreto na cor azul (colorido na massa)

24.5. ESPECIFICAÇÕES DE ARGAMASSAS COLANTES

24.5.1. 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 silicocalcários ou de concreto celular, desde que utilizadas para o revestimento de áreas internas, conforme norma técnica NBR 13754; concreto curado há mais de 180 dias;
- Aderência: cura normal > 0,5 MPa; cura submersa em água > 0,5 MPa; cura em estufa > 0,5 MPa
- Deslizamento: ≤ 2 mm

24.6. REJUNTES

24.6.1. Rejunte Comum Colorido

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.

24.6.2. Especificações de Rejuntas

24.6.2.1. 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; mármores 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

25. SOLEIRAS E PEITORIS

25.1. SOLEIRAS E PEITORIS

25.1.1. Granito

As placas deverão ser entregues na obra e identificadas conforme o tipo de ambiente e com características idênticas ao do piso adotado.

Todas as peças devem observar as normas específicas de granito: NBR 15844 e NBR NM 103.

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 caminhos.

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 solificada, 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.

25.1.1.1. Soleira Comum

Granito Cinza Andorinha Polido

- 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 > 135 MPa

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923

www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



- Abrasão < 0,45 mm
- Variação dimensional < 0,8 %

26. REVESTIMENTOS DE PAREDES

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, tomar providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retílineas, niveladas e aprumadas. Qualquer correção neste sentido deverá ser feita antes da aplicação do revestimento.

Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, 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.

26.1. 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, toando 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 argamassa pré-fabricadas, cujo armazenamento deverá ser feito em local seco e protegido.

As diversas mesclas de argamassa usuais para revestimentos deverão ser preparadas com particular cuidado, satisfazendo às seguintes especificações:

- As argamassas 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;

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma

- Toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento deverá ser rejeitada e inutilizada, sendo expressamente vedado tomar 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 alteradas mediante indicação do projeto ou exigência da FISCALIZAÇÃO.

26.1.1. Chapisco

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.

26.1.2. Emboço com Argamassa Industrializada

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.

26.2. 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 13816
- NBR 13817
- NBR13818
- NBR 9817
- NBR 15463
- NBR 15825

Deverão ser testadas e verificadas as tubulações das instalações hidráulicas e elétricas quanto às suas posições e funcionamento.



Quando cortados para passagem de canos, tomeiras 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.

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, de forma a ser conseguidas peças corretamente recortadas com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis.

26.2.1. 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, empregar, tendo em vista a plasticidade conveniente, a argamassa de cimento e areia no traço 1:4. Empregar argamassa pré-fabricadas, desde que recomendado no projeto ou pela FISCALIZAÇÃO.

As juntas deverão ter espessura constante, não superior a 1,5 mm.

O rejuntamento deverá ser feito com pasta de cimento branco e alvaiade no traço 3:1, sendo terminantemente vedado o acréscimo de cal à pasta.

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.

26.2.2. 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.

Finalmente, proceder ao rejuntamento com cimento branco e caolim no traço 2:1.

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.

26.2.3. Especificações de Revestimentos Cerâmicos de Parede

26.2.3.1. Cerâmica Acetinada Branca 30 x 30 cm

Tipo Unity WH AC Eliane ou similar

- Acabamento: Acetinado branco
- Tamanho: 30 x 30 cm
- PEI (Resistência à Abrasão): 4

- Coeficiente de Absorção: $B_{IIb} \leq 10 \%$
- Coeficiente de atrito $\leq 0,4$
- Espessura: 6,8 mm
- Rejuntes: 5 mm, cimento cor branca

26.2.3.2. Cerâmica Rústica Tipo Casquilho 7,5 x 15 cm

Tipo Cecrisa Portinari Linha Everest WH New ou similar

- Acabamento: Natural com resina impermeabilizante, tipo Sherwin Williams Novacor ou similar
- Tamanho: Casquilho 7,5 x 15 cm
- PEI (Resistência à Abrasão): 4
- Coeficiente de Absorção: $B_{III} > 10 \%$
- Carga de ruptura $\geq 700 \text{ N}$
- Rejuntes: 10 mm, cimento cor terracota

26.3. PINTURA

26.3.1. Tratamento das Superfícies

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 na proporção recomendada. As camadas deverão ser uniformes, sem comimento, 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.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923

www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



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.

26.3.1.1. 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.

26.3.1.2. 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.

26.3.1.3. 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.

26.3.1.4. 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.

26.3.1.5. 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.

26.3.2. 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.

26.3.3. Especificações de Pintura

26.3.3.1. Pintura Látex PVA na Cor Branco

Tipo Suvinil Linha Maxx Rendimento ou similar

- Acabamento: Fosco Aveludado na cor Branco sobre Eco Massa Niveladora ou similar; na alvenaria, sobre superfície lisa e contínua de reboco cimentício; sobre drywall, aplicar diretamente nos painéis de gesso acartonado
- Especificação: Tinta Látex fosca de Alto Rendimento

26.3.3.2. Pintura Acrílica Fosca Superlavável de Alta resistência na Cor Marrom

Tipo Sherwin-Williams Linha Fosco Perfeito Superlavável ou similar

- Acabamento: Fosco na cor Branco sobre Eco Massa Niveladora ou similar; na alvenaria, sobre superfície lisa e contínua de reboco cimentício; sobre drywall, aplicar diretamente nos painéis de gesso acartonado
- Características Químicas: Tinta acrílica base d'água com polímero acrílico modificado, cargas, dióxido de titânio, pigmentos orgânicos e inorgânicos
- Especificação: Tinta acrílica fosca lavável de alta resistência e durabilidade e secagem rápida

26.3.3.3. Pintura Acrílica Fosca Superlavável de Alta resistência na Cor Laranja

Tipo Sherwin-Williams Linha Fosco Perfeito Superlavável ou similar

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923

www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



- Acabamento: Fosco na cor Branco sobre Eco Massa Niveladora ou similar; na alvenaria, sobre superfície lisa e contínua de reboco cimentício; sobre drywall, aplicar diretamente nos painéis de gesso acartonado
- Características Químicas: Tinta acrílica base d'água com polímero acrílico modificado, cargas, dióxido de titânio, pigmentos orgânicos e inorgânicos
- Especificação: Tinta acrílica fosca lavável de alta resistência e durabilidade e secagem rápida

26.3.3.4. Resina Impermeabilizante Incolor

Tipo Sherwin-Williams Linha Novacor Resina Impermeabilizante ou similar

- Acabamento: incolor brilhante sobre superfícies porosas secas e limpas, sem resíduos
- Características Químicas: Resina acrílica a base de solvente

27. TETOS E FORROS

27.1. REVESTIMENTO DE LAJE

27.1.1. Pintura

27.1.1.1. Pintura Acrílica Acetinada na Cor Branca

Tipo Sherwin-Williams Linha Novacor Extra ou similar

- Acabamento: Acetinada na cor Branco sobre Eco Massa Niveladora ou similar; na laje, sobre superfície lisa e contínua de reboco cimentício; sobre forro, aplicar diretamente nos painéis
- Características Químicas: Tinta acrílica base d'água com polímero acrílico modificado, cargas, dióxido de titânio, pigmentos orgânicos e inorgânicos
- Especificação: Tinta acrílica acetinada e semibrilho de secagem rápida

28. ESQUADRIAS E FENESTRAÇÕES

28.1. CONDIÇÕES GERAIS

Caberá a 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
- NBR 13756
- NBR 15969

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 a CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixadas.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



28.2. ESQUADRIAS DE MADEIRA

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 retração 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.

28.2.1. Quadro de Esquadrias de Madeira

28.2.1.1. Quadro de Portas de Madeira

Nom.	Dim.	Mov.	Descrição
PM01	0,60 x 2,10 m	Giro	Porta de tipo paraná revestida com laminado melamínico branco
PM02	0,90 x 2,10 m	Giro	Porta de tipo paraná revestida com laminado melamínico branco com barra de apoio do lado interno e proteção inferior em chapa lisa metálica

28.2.2. Especificações de Portas de Madeira

28.2.2.1. Porta de Madeira Tipo Paraná

Porta de Madeira semissólida Tipo Paraná ou similar

- Acabamento: Laminado melamínico branco tipo Fôrnica ou similar
- Espessura: ≥ 30 mm
- Fixação: as espessuras dos foramentos se adaptam ao tipo de alvenaria em que estão aplicadas e fixadas com espuma expansiva em poliuretano
- Dobradilha: LA FONTE 85 c/ anel 3" x 2 1/2" em latão cromado ou similar
- Maçaneta e fechadura: Tipo Roseta, completa c/ cilindro tipo LA FONTE conjunto 6236-CR linha Arquitecto localizadas a 1,10 m do piso acabado



- Abertura: Giro para direita ou esquerda de acordo com Projeto Arquitetônico
- Folhas: 01 folha de acordo com Detalhamento de Esquadrias no Projeto Arquitetônico
- Acessórios (ver Detalhamento de Esquadrias no Projeto Arquitetônico):
 - Na porta de banheiros para pessoas com deficiência: barras de aço inox com diâmetro de 35 mm instalados na posição horizontal, na face interna; faixa de proteção (h = 40 cm) em chapa de alumínio lisa escovada 1,5 mm c/ fixação sobre madeira lisa c/ fita dupla face

28.3. 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 contra-marcos.

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.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma

A caixilharia deverá ser instalada por meio de contra-marco rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elementos metálicos, por processo adequado (grapas, buchas, pinos) a cada caso em particular, de modo a assegurar sua rigidez e estabilidade.

Os contra-marcos 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.

28.3.1. Quadro de Esquadrias de aço

ESQ.	DIMENSÕES	ABERTURA	ACABAMENTO
PA01	0,80 x 2,10 m	Giro	Porta de aço galvanizado com venezianas fixas, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado
PA02	0,90 x 2,10 m	Giro	Porta de aço galvanizado com venezianas fixas, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado
PA03	3,30 x 2,75 m	Rolo	Portão em aço galvanizado de acionamento manual, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado
JA01	1,60 x 1,10 m	Rolo	Portão em aço galvanizado de acionamento manual, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado
JA02	3,30 x 1,10 m	Rolo	Portão em aço galvanizado de acionamento manual, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado
JA03	0,70 x 0,30 m	Fixa	Janela em aço galvanizado com venezianas fixas, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado
JA04	1,00 x 0,30 m	Fixa	Janela em aço galvanizado com venezianas fixas, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado
JA05	1,60 x 0,30 m	Fixa	Janela em aço galvanizado com venezianas fixas, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado
JA06	1,30 x 1,10 m	Comer	Janela em aço galvanizado com venezianas fixas, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado
JA07	1,60 x 1,10 m	Comer	Janela em aço galvanizado com venezianas fixas, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado
JA08	3,30 x 1,10 m	Comer	Janela em aço galvanizado com venezianas fixas, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado
GF01	1,30 x 1,10 m	Giro	Portinhola de barras em chapa de ferro 1" x 1/4", com ferrolho para cadeado e acabamento em esmalte sintético cor marrom sobre fundo para galvanizado
GF02	1,50 x 1,50 m	Giro	Portinhola de barras em chapa de ferro 1" x 1/4", com ferrolho para cadeado e acabamento em esmalte sintético cor marrom sobre fundo para galvanizado



28.3.2. Especificações de Esquadrias

28.3.2.1. Portas Metálicas de Giro (PA01 e PA02)

- Material: Tubos de aço galvanizado com fechamento em veneziana de chapa dobrada
- Espessura: 20 mm
- Acabamento: pintura tipo Metalatex Eco Esmalte da Sherwing Williams ou similar, na cor tabaco sobre Metalatex Eco Fundo Antiferrugem da Sherwing Williams ou similar
- Batente: Em chapa de aço 18 dobrada com mesmo acabamento da porta
- Dobradiça: Helicoidal em latão cromado
- Acessórios: Fechadura completa linha serralheiro La Fonte ou similar

28.3.2.2. Portão Metálico de Enrolar (PA03, JA01, JA02)

- Portão de enrolar em perfis meia-cana de aço galvanizado com acionamento manual com microfuros de 2 mm
- Acabamento: pintura tipo Metalatex Eco Esmalte da Sherwing Williams ou similar, na cor tabaco sobre Metalatex Eco Fundo Antiferrugem da Sherwing Williams ou similar

28.3.2.3. Janela Metálicas c/ Venezianas

- Material: Tubos de aço galvanizado com fechamento em veneziana de chapa dobrada
- Espessura: 20 mm
- Acabamento: pintura tipo Metalatex Eco Esmalte da Sherwing Williams ou similar, na cor tabaco sobre Metalatex Eco Fundo Antiferrugem da Sherwing Williams ou similar
- Movimento: Fixas: JA03, JA04 e JA05
Correr: JA06, JA07 e JA08

28.3.2.4. Portinhola Metálica com Grade Telada (GF01 e GF02)

- Estrutura: Tubular em aço galvanizado e perfis variados
- Acabamento: pintura tipo Metalatex Eco Esmalte da Sherwing Williams ou similar, na cor tabaco sobre Metalatex Eco Fundo Antiferrugem da Sherwing Williams ou similar
- Fechamento: em gradil telado em barras chatas de ferro de 1"x1/4", mesmo acabamento estrutura
- Acessórios: aldrava para cadeado soldada na estrutura

28.3.2.5. Portão / Gradil em Fio de Aço 5 mm com Pitura Eletrostática

Tipo BELGO Linha Nylofor 3D ou Similar

- Painéis formados por fios de aço galvanizado soldados eletricamente entre si, formando uma malha, sustentados por postes chumbados no piso.
- Acabamento: dupla pintura eletrostática cor cinza
- Diâmetro dos fios: 5 mm
- Dimensão da malha: 200 x 50 mm
- Largura padrão do painel: variável
- Curvaturas em "V" a cada 05 malhas retangulares
- Borda superior: 30mm formada pelo prolongamento dos fios verticais
- Zinagem do painel: mínimo de 40g/m²

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



- Brilho painel: > 70 a 90 (ASTM – D523)
- Dureza painel: > 90 (DIM 53153)
- Adesão painel: GT=0 sobre 1mm (DIM 53152)
- Cor painel: Verde RAL 6005
- Zincagem do poste: mínimo de 275g/m²
- Brilho poste: > 70 a 90 (ASTM – D523)
- Dureza poste: > 90 (DIM 53153)
- Adesão poste: GT=0 sobre 1mm (DIM 53152)

29. FERRAGENS

Esta especificação complementa as seguintes normas em suas últimas edições:

- NBR 7805 – Cremona e seus acessórios – padrão superior.
- NBR 7258 – Dobradiças de abas.
- NBR 5632 – Fechadura de embutir – padrão superior.
- NBR 5635 – Fechadura de embutir tipo interno.
- NBR 5636 – Fechadura de embutir tipo banheiro.
- NBR 7257 – Trincos e fechos.

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.

29.1. FERRAGENS DE PORTAS DE MADEIRA

Todas as ferragens estão descritas nas respectivas Esquadrias de Madeira (ver item 28.2).

30. SERRALHERIA

30.1. GUARDA-CORPOS E CORRIMÕES

A principal preocupação é a devida estruturação para que o elemento guarda-corpo realize a sua principal função: a segurança. Os montantes devem estar devidamente chumbados em elemento de concreto (cinta, viga, laje ou almofada) de forma que o conjunta possua a mínima variação possível em caso de aplicação de cargas laterais.



A técnica de soldagem, a execução, a aparência e a qualidade das soldas, bem como os métodos utilizados na correção dos defeitos, deverão obedecer às seções 3 e 4 da AWS D 1.1.

30.1.1. Especificações de Guarda-corpos e Corrimãos

30.1.1.1. Guarda-Corpo em Perfil Tubular de Aço Inox Polido s/ Fechamento

Aço Carbono com pintura em Esmalte Sintético tipo Metalatex, sobre Fundo Antiferrugem da Sherwin-Williams ou similar

- Altura Total: 100 cm (peitoril de 10 cm)
- Tubo circular Ø 2" (e = 1,2 mm):
 - Tubo de topo - peça horizontal 110 cm do solo
 - Montante - espaçamento regular de 100 cm fixado no piso ou peitoril por uma moeda de fixação
- Tubo circular Ø 1" (e = 1,2 mm)
 - Alongador - pequenas peças verticais de ligação do montante com o tubo superior
 - Balastrada – tubos verticais espaçados em 12,5 cm fixados em dois tubos horizontais de mesma especificação
- Peça de fixação do montante: moedas em chapa de aço fixadas no piso ou peitoril com 03 parafusos de aço inox cabeça sextavada 4,8 x 75 e bucha fixa para concreto

31. BANCADAS

31.1. ESPECIFICAÇÕES DE BANCADAS

31.1.1. Bancadas Fixas de Granito

Todas as peças devem observar as normas específicas de granito: NBR 15844 e NBR NM 103.

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.

31.1.1.1. Bancada de Granito Cinza

Granito Andorinha 20 mm

- Espessura: 20 mm
- Dimensões: de acordo com detalhamento de arquitetura

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA

Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923

www.fortaleza.ce.gov.br/seuma

- Tratamento: polimento face superior; polimento na face frontal e lateral (quando expostas) com borda chanfrada
- Coeficiente de Absorção < 0,20 %
- Carga de ruptura > 135 MPa
- Abrasão < 0,45 mm
- Variação dimensional < 0,8 %

32. 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.

Esta especificação complementa as seguintes normas em suas últimas edições:

- NBR 6452 – Aparelhos sanitários de material cerâmico;
- NBR 6498 – Bacia sanitária de material cerâmico de entrada horizontal e saída embutida vertical;
- NBR 6499 – Lavatório de material cerâmico;
- NBR 6500 – Mictórios.

32.1. Louças

32.1.1. Bacias sanitárias

32.1.1.1. Bacia Convencional de Louça Branca c/ Válvula de Descarga

Tipo Deca linha Conforto Vogue Plus P510 Convencional em Louça Branco-16 ou similar

- Assento: da mesma linha e cor



- Acionamento: Tipo DocolSystem, DocolBase (ref. 01021500) com acabamento DocolMatic, Pressmatic, Benefit (ref. 00184906) ou similar

32.1.1.2. Bacia com Caixa Acoplada de Louça Branca

Tipo Deca linha Ravena P909 em Louça Branco-17 ou similar

- Assento: da mesma linha e cor

32.1.2. Lavatórios

32.1.2.1. Lavatório de Canto de Louça Branca s/ Coluna

Tipo Deca linha Ravena/Izzy L.915.17 em Louça Cor Branco-16 ou similar

- Torneira: prever furo
- Sifão: cromado articulado para lavatório com tampa, tipo Deca 1682.c.100.112 ou similar; válvula de escoamento para lavatório cromada 1601c deca ou similar e engate/rabicho flexível inox 1/2" x 30 cm

32.1.2.2. Lavatório Pequeno de Louça Branca s/ Coluna

Tipo Deca linha Ravena/Izzy L.101.17 em Louça Cor Branco-16 ou similar

- Torneira: prever furo
- Sifão: cromado articulado para lavatório com tampa, tipo Deca 1682.c.100.112 ou similar; válvula de escoamento para lavatório cromada 1601c deca ou similar e engate/rabicho flexível inox 1/2" x 30 cm

32.2. METAIS

32.2.1. Torneiras de Mesa

32.2.1.1. Torneira de Mesa p/ Lavatório Automática

Tipo Fabrimar Acquapress 1180 ou similar

- Detalhes: Cromada com arejador e fechamento automático para lavatório com vazão regulável ou similar

32.2.2. Sifões

32.2.2.1. Sifão para Lavatório

Tipo Deca 1680.GL.100.112 ou similar

- Acabamento: Cromado
- Tamanho: 310 x 65 x 235 mm

32.2.3. 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 ¼' com acabamento cromado e plug plástico (ref. 1605) da Fabrimar.



32.3. ACESSÓRIOS

32.3.1. Acessórios Acessíveis

Todos os acessórios acessíveis devem estar em conformidade com a NBR 9050 – 2015.

32.3.1.1. Barra em Aço Inox de Apoio 40 cm

Tipo Deca Conforto 2310.E.40.BR ou similar

- Acabamento: Aço galvanizado revestido em nylon/pvc branco
- Tamanho: 100 x 484 x 80 mm

32.3.1.2. Barra em Aço Inox de Apoio 80 cm

Tipo Deca Conforto 2310.E.80.BR ou similar

- Acabamento: Aço galvanizado revestido em nylon/pvc branco
- Tamanho: 100 x 884 x 80 mm

32.3.1.3. 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

32.3.2. Dispensers

32.3.2.1. Dispenser de Papel Higiênico em Rolo

Tipo Kimberley-Clark, linha Professional Mod (ref. 30217689) cor branco e preto ou similar

32.3.2.2. Dispenser de Papel Toalha Interfolhas

Tipo Kimberley-Clark, linha Professional Mod (ref.30193246) cor branco e preto ou similar

32.3.2.3. Dispenser de Sabonete Manual Tipo Espuma

Tipo Kimberley-clark, linha Professional Mod (ref. 30217691) cor branco e preto ou similar

33. COMUNICAÇÃO VISUAL

Este produto será entregue em caderno em anexo.

34. URBANISMO

O Parque Rachel de Queiroz trata-se de um conjunto de intervenções em parte dos espaços livres remanescentes na zona Oeste de Fortaleza. É um projeto da Prefeitura Municipal de Fortaleza - PMF através da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA.

Em 2003, uma proposta de urbanização e paisagismo para as áreas do Parque foi elaborada, não chegando a ser executada. E devido às modificações sócio espaciais ao longo de mais de uma década, foi necessário reelaborar uma pesquisa de diagnóstico e de atualização das propostas, bem como novo projeto de intervenção acompanhado de Estudos Ambientais e Plano de Recuperação e Controle Ambiental para a área de preservação. Outrossim, as áreas do Parque no projeto anterior também precisaram ser modificadas, tendo em vista as inúmeras ocupações das áreas livres que ocorreram no período em que não foi oficializado.

É a partir do Decreto Municipal nº 13.292, de 14 de janeiro de 2014, que as áreas do Parque são estabelecidas como a:

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



[...] área na qual é composta por ecossistemas de interesse ambiental, bem como por áreas destinadas a proteção, preservação, recuperação ambiental e ao desenvolvimento de usos e atividades sustentáveis, que se inicia no Açude João Lopes, Bairro Monte Castelo, nas proximidades das ruas Raquel Holanda e Gonçalves dos Lagos, seguindo até as margens do Rio Maranguapinho.

Por isso, o Rachel de Queiroz foi concebido como Parque Linear, utilizando-se do sistema viário existente como porta de conexão entre fragmentos de áreas verdes, possuindo extensão total aproximada de 10km e área total aproximada de 137ha.

Com o intuito de melhorar a qualidade da vida urbana através das áreas verdes de lazer, dos recursos hídricos, da mobilidade urbana e da recuperação ambiental, o projeto do Parque engloba soluções para o urbanismo, paisagismo, arquitetura de equipamentos urbanos, mobiliário, comunicação visual, drenagem, terraplenagem, bem como estruturas de concreto e estrutura metálica para as pontes de conexão.

34.1. IMPLANTAÇÃO

O Parque Rachel de Queiroz foi concebido como parque linear por acontecer ao longo dos recursos hídricos da região de projeto, acompanhando o formato das áreas de preservação e demais espaços livres adjacentes. Ele incorpora áreas de praças existentes, bem como projetos de urbanização, drenagem e paisagismo que aconteceram por parte do Município durante o período deste projeto.

O terreno do Parque, apesar de possuir continuidade visual em sua maior parte, encontra-se entrecortado pelo sistema viário da região em que se insere, sendo este um dos maiores entraves para a continuidade física do projeto. Ademais, diversos terrenos particulares encontram-se dentro da poligonal de delimitação, estando muitas vezes cercados ou murados. Desse modo, o Parque foi idealizado para promover os seguintes aspectos:

- A criação de conexões entre áreas verdes fragmentadas e residuais;
- O favorecimento da mobilidade urbana;
- A requalificação dos espaços públicos degradados;
- Contenção dos níveis de poluição dos recursos hídricos e início do processo de recuperação ambiental;
- Fortalecimento das características naturais das áreas de projeto;
- Criação e consolidação de uma rede de espaços públicos e áreas verdes que consigam acolher qualitativamente os moradores e trabalhadores da região.

Foram seguidos os índices urbanísticos estabelecidos no Plano Diretor Participativo de Fortaleza – PDP-FOR. Levou-se em consideração principalmente as condições ambientais, visto que a maior parte da área destinada ao Parque trata-se de uma zona de preservação.

34.2. QUADRO RESUMO DE ÁREAS DO PARQUE

Área total edificada	334,00 m ²
Área total urbanizada	774407,26 m ²
Área total de paisagismo	409172,95 m ²
Área total de pavimentação	184392,76 m ²

34.3. URBANISMO

O projeto de urbanização do Parque foi pensado de forma a contemplar os mais atuais requisitos relacionados à mobilidade e acessibilidade universal.

Além das vias internas aos trechos, propostas ou reformadas, o projeto de urbanismo também inclui a demolição de edificações e cercamento existentes que ocupam atualmente o local.

Está prevista a pavimentação das áreas destinadas a estacionamento e o novo cercamento de algumas áreas do terreno a ser urbanizado.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
 Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



O desenho das vias projetadas no Parque foi pensado de forma a permitir o perfeito fluxo de quaisquer veículos que por algum motivo necessitem circular no seu interior. Os raios de curvatura das esquinas contemplam as manobras de caminhões de bombeiro, ônibus e caminhões de lixo.

34.4. VIAS INTERNAS

Como forma de minimizar o impacto da implantação do sistema viário sobre o solo, adotou-se nos pavimentos de pista o paralelepípedo de pedra ou o piso intertravado de 16 faces sobre colchão de areia.

No caso dos estacionamentos o revestimento nas vagas dos veículos será feito em bloco de concreto do tipo "uni-verde ou concregrama" – bloco articulado vazado sobre colchão de areia –, e as vias em blocos articulados sem vazamento central de dezesseis faces.

34.5. PASSEIOS PEDESTRES

Os passeios externos serão de dois tipos: em intertravado de concreto (nas bordas de vias de todos os trechos) e em drenante (nas demais áreas de passeios dentro dos limites de preservação), ambos assentados sobre colchão de areia.

34.6. SUPRESSÃO VEGETAL

Quanto ao processo de retirada da massa vegetal contido no projeto de supressão vegetal deverão ser seguidas algumas normas de reutilização de troncos, galhos e folhas. Toda a massa vegetal deverá ser triturada e colocada em área aberta para compostagem e futura reutilização quando da execução do paisagismo.

35. PAISAGISMO

35.1. INTRODUÇÃO

Neste documento serão apresentados os conceitos e os fundamentos da proposta de intervenção e as diretrizes adotadas no Projeto de Paisagismo do Parque Rachel de Queiroz. Neste documento constam:

- As considerações primordiais que conduziram o partido paisagístico;
- Considerações gerais acerca dos planos de vegetação - incluindo fundamentação teórica, seleção dos estratos vegetais e justificativa para a escolha das espécies;
- 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;
- Espécies vegetais sugeridas com a denominação científica e popular, porte para aquisição das mudas e espaçamento ideal de plantio (ver Projeto de Paisagismo).
- Funcionamento e manutenção do sistema de "wetlands" com explicação da finalidade e atuação desse sistema como medida de recuperação dos recursos hídricos, bem como uma elucidação a respeito da manutenção necessária para o bom funcionamento dessas infraestruturas verdes.

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.

35.2. MEMORIAL DESCRITIVO

O projeto de paisagismo do Parque Rachel de Queiroz será implantado nos 19 (dezenove) trechos apresentados em planta (ver projeto). O Parque está quase totalmente inserido em área de mata ciliar, restando alguns fragmentos de mata nativa, como a Mata do Pici (trecho 10) e o bosque do Polo de Lazer da avenida Sargento Herminio (trecho 03).

Como principal objetivo, o projeto de paisagismo busca recuperar a mata ciliar dos corpos hídricos existentes e reflorestar as áreas de preservação do Parque, definidas atualmente como ZPA1 pelo PDP-FOR. Outrossim, o plano de vegetação incorpora as soluções do Desenvolvimento de Baixo Impacto (*LID - Low Impact Development*) visando promover o processo de fitoremediação das águas do Parque através da composição de estrato arbustivo e herbáceo nas margens d'água.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - Fortaleza - CE - 60864-310 - Tel. (85) 3452.6923
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma



A vegetação foi selecionada com base em listagem de espécies vegetais nativas ou adaptadas que são recomendadas pela SEUMA. Outra fonte de informação utilizada são as áreas de mata ciliar nativa remanescentes na cidade de Fortaleza-Ce, como a ARIE do Curio e o Campus do Itaperi, segundo levantamento realizado pelo Movimento Pró-Árvore. Levou-se também em consideração disponibilidade comercial das espécies e/ou a facilidade de aquisição de mudas nos Hortos Municipal e Estadual, bem como a disponibilidade de sementes para a produção de novas mudas.

Para a composição do estrato arbóreo de passeios foram selecionadas espécies com raízes axiais com pouco ou nenhum afluoramento, consistindo em exemplares nativos de pequeno e médio porte.

Nas áreas definidas como praças de entrada será adotada uma linguagem visual diferenciada através da vegetação, com espécies ornamentais nativas que possuem floração de destaque. As diferentes sazonalidades das espécies contribuem para a permanência das características propostas ao longo de todo o ano.

Nos bosques de reflorestamento foram selecionadas espécies pioneiras, capazes de proporcionar condições favoráveis para a recolonização da área por espécies nativas, que devem se propagar futuramente pelo Parque.

Buscou-se sempre sombrear as áreas de passeios e as ciclofaixas de lazer/pista de cooper, a fim de proporcionar ambiente agradável para a caminhada, o lazer e o esporte. Ademais, as espécies arbustivas estão concentradas à beira dos corpos hídricos, visando deixar o campo visual do usuário sempre muito amplo, proporcionando sensação de segurança.

Segue abaixo listagem de espécies selecionadas para compor todo o estrato arbóreo, arbustivo e de forrações do Parque:

35.3. CONSIDERAÇÕES ACERCA DA ESCOLHA DO MATERIAL VEGETAL

- Espécies nativas com relevância ambiental - Os planos de vegetação propostos privilegiam o emprego de espécies nativas ou que são bem adaptadas às condições de clima e solo da região de projeto. Dessa forma, temos a sustentabilidade da proposta paisagística do Parque, que poderá, inclusive, ser utilizado como instrumento para atividades de formação ambiental junto à população local bem como aos usuários do espaço.
- Facilidade de aquisição das mudas - A vegetação especificada é facilmente encontrada na Região Metropolitana de Fortaleza. Entretanto, sugere-se que haja a formação de um Horto que promova a busca e o plantio de espécies nativas para possibilitar a implantação de mudas de porte arbóreo mínimo de 1,80 m.
- 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. A proposta do plano de vegetação contempla a possibilidade de difusão espontânea das espécies a serem implantadas, reduzindo os custos com o reflorestamento das áreas degradadas do Parque.

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

35.4. PRINCÍPIOS DE DESENHO RELATIVOS AO PLANO DE VEGETAÇÃO

Procurou-se adotar um padrão de desenho geométrico simplificado para todos os canteiros, utilizando-se da vegetação de grande porte para dar destaque à composição da paisagem das áreas livres. O plano de massas propostos considera que a visibilidade deve ser máxima, por questão de segurança, então priorizou-se o uso de espécies arbóreas e de palmeiras em detrimento das espécies arbustivas. Herbáceas e macrófitas aquáticas foram priorizadas nas áreas com espelho d'água.

Para a arborização em geral foram seguidos os seguintes princípios:

- As árvores selecionadas para os passeios são de médio e pequeno porte para evitar possíveis conflitos com a fiação aérea existente e futuros danos à pavimentação;
- De um modo geral foram propostas espécies capazes de produzir frutos para a avifauna, difundidas ao longo de todo o Parque, mas principalmente nas áreas definidas como bosques.
- Foram definidas espécies com floração melífera a serem utilizadas de modo especial nos trechos do Campus do Pici.
- Foram selecionadas espécies arbóreas para regiões alagadas ou de inundações periódicas, dando-se preferência às espécies pioneiras, próprias para reflorestamento de áreas degradadas e de fácil disseminação.

35.5. ANÁLISE DOS ESTRATOS VEGETAIS

Considerando as peculiaridades desse projeto, ao fazer uma análise da vegetação existente no terreno, nota-se de um modo geral a existência de muitas espécies exóticas e/ou invasoras como o Neem indiano (*Azadirachta indica*), o Ficus (*Ficus Benjamina*), a Castanhola (*Terminalia catappa*), o Mata-forme (*Pithecellobium dulce*). Deve-se verificar no projeto de paisagismo quais as espécies a retirar e a transplantar, mas de um modo geral, como recomendação da contratante, os exemplares de Neem dentro da área de intervenção estão sendo todos retirados, os demais, apenas quando interferirem nas propostas de urbanismo, ou oferecerem algum risco às contenções do canal existente, ou ainda se estiverem em conflito com a proposta de recuperação ambiental. Devido a isso, nem todo local com árvore a ser retirada poderá receber outra espécie em substituição no mesmo local. Em contrapartida, o projeto de paisagismo do Parque tem um plano arbóreo que compensa em quantidade e qualidade as espécies a serem retiradas. As forrações existentes no terreno deverão ser retiradas. Para implantação de novas forrações vegetais especificadas conforme projeto.

35.6. INSTRUÇÕES TÉCNICAS PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS

Existem diversas técnicas para a implantação de um projeto de paisagismo. Abaixo são apresentadas técnicas com o objetivo de padronizar alguns procedimentos para a execução das propostas paisagísticas. 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.

35.6.1. PREPARO DA ÁREA PARA PLANTAÇÃO

35.6.1.1. 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 a 15 cm (dez a quinze centímetros) para o procedimento das atividades seguintes de implantação do projeto.

35.6.1.2. Análise e correção do solo:

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

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

Uma vez coletadas as amostras, estas deverão ser encaminhadas a um laboratório e solicitada uma análise de fertilidade do solo. A partir dos resultados dessas análises os canteiros deverão ser corrigidos seguindo as recomendações técnicas.

35.6.2. 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.



35.7. IMPLANTAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS

35.7.1. Árvores e palmeiras

Deverão ser abertas covas na dimensão aproximada de 70 cm x 70 cm x 70 cm. 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.

35.7.2. Herbáceas e arbustos

Deverão ser abertas covas na dimensão aproximada de 30 cm x 30 cm x 30 cm. 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.

35.7.3. Forrações

35.7.3.1. 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.

35.7.3.2. Forrações em placas / grama em tapete

Em alguns casos pode ser aconselhável a implantação de gramados – (ver projeto de paisagismo) – 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.

35.8. 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.
- **Separadores de canteiros** - para a separação de espécies herbáceas e de forração deverá ser utilizado meio-fio pré-moldado em concreto com 7 cm de espessura, seguindo detalhe construtivo fornecido nos detalhes gerais de urbanismo. Dessa forma se reduz significativamente os custos de manutenção e se garante o respeito ao desenho elaborado no plano.
- **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.

35.9. 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.

35.10. 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 não especificadas no projeto 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 (tírrica) 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 1,0 kg (um quilograma) de cal para 10,0 l (dez litros) de água. Podem ser usados, também, produtos a base do princípio ativo encontrado nas folhas da árvore Neem (*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 cm e 8 cm. 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. Poderá 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.

35.11. SISTEMA DE WETLANDS

A maior parte das áreas do Parque Rachel de Queiroz está inserida em Zona de Preservação Ambiental – ZPA1 conforme definido pelo Plano Diretor de Fortaleza de 2009. Os recursos hídricos presentes nessa área, conforme Diagnóstico Urbanístico e Ambiental realizado anteriormente neste projeto, apresentam alto índice de poluição, o que provoca sérios riscos à saúde da população e grande desequilíbrio ambiental. Com base nisso, os projetos de paisagismo e urbanismo do Parque se propõem a oferecer uma infraestrutura verde capaz de amenizar em parte a contaminação das águas através da utilização do sistema de wetlands.

A proposta fundamenta-se na retenção das águas superficiais, através do uso de tipologias de projetos paisagísticos de alto desempenho tais como Lagoas pluviais, wetlands ou alagados construídos os quais tem como objetivo receber o escoamento superficial dos sistemas de drenagem – natural ou convencional –, reter uma parte da água das chuvas entre os eventos de precipitação, tratar a poluição e criar habitat para a fauna e flora silvestre (EPA, 2004).

As espécies de plantas aquáticas (macrófitas) e suas complexas interações com os microrganismos associados agem na retenção, degradação e transformação de diversos tipos de poluentes orgânicos, patogênicos e inorgânicos a partir dos mecanismos de fitoremediação.

O foco é reverter completamente o conceito tradicional das estratégias de canalização que visa o aumento da velocidade de vazão dos córregos com vistas ao carreamento de sedimentos e lixo, gerando, conseqüentemente, altas taxas de poluição, alagamentos e

acúmulo de lixo a jusante. A nova proposta evita o transporte de lixo pelo recurso hídrico em virtude das rugosidades criadas ao longo do curso, retendo a poluição e evitando o aumento das taxas de poluição a jusante e evitando o acúmulo de lixo nos pontos críticos do rio (passagens sob pontes e tubulações).

O sistema se subdivide em dois tipos de lagoas: a de **decantação**, onde deverá ser realizada a manutenção de limpeza mais rigorosa, pois haverá maior acúmulo de sedimentos, detritos e lixo; e a de **fitoremediação**, onde as macrófitas aquáticas farão o processo químico de decomposição das impurezas presentes nas águas. A manutenção destas deverá ser feita manualmente, tomando-se o cuidado de manter as espécies vegetais ali plantadas para este fim.

35.11.1. Bacias de decantação

Diretamente conectadas ao recurso hídrico perene, elas receberão uma carga de poluentes e detritos que serão decantados ali. Tem-se a intenção de que os resíduos sólidos possam ficar retidos em sua maior parte nessa bacia, possibilitando que a manutenção do sistema ocorra de modo mais simples e prático. Esta bacia poderá ser vegetada para auxiliar no processo de fitoremediação das demais bacias. Ela deverá possuir paredes e fundo permeáveis com manutenção periódica de escavação para evitar que o assoreamento impeça esta bacia de cumprir sua função.

35.11.2. Bacias de fitoremediação

Serão mais intensamente vegetadas com macrófitas aquáticas. Os processos químicos de decomposição ocorrerão ao longo de todas as bacias definidas para este fim. É essencial a utilização de cordas flutuantes para assegurar que a vegetação livre possa permanecer nos tanques, que terão circulação constante de água, haja vista que receberá sempre as águas dos recursos hídricos perenes, além das águas de escoamento superficial.

Para todas as bacias recomenda-se que não haja de forma alguma aterro com materiais de outros locais, haja vista que a situação ambiental ruim poderia ser agravada por este processo.

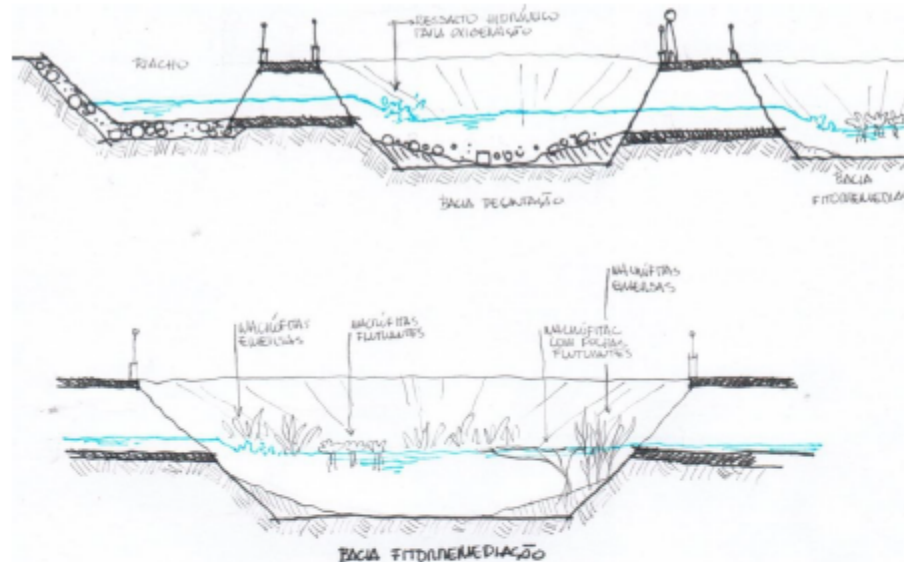


Figura 1 - Cortes esquemáticos de funcionamento do sistema de wetlands. Fonte: produzido pelos autores, 2016.

35.11.3. Sistema de cordas flutuantes

Algumas espécies de macrófitas aquáticas propostas para as bacias de fitoremediação são flutuantes, ou seja, não utilizam substrato e permanecem livres na água. Sendo assim, cordas sintéticas flutuantes de polipropileno deverão ser utilizadas para manter essa vegetação no tanque em que for instalada. Trata-se de uma corda durável e econômica, absorvendo pouca ou nenhuma umidade,

mesmo quando colocada dentro da água. Possui propriedades químicas muito estáveis, sendo vulgarmente utilizada para locais que envolvem água. Elas deverão ser presas nas margens secas das wetlands, conforme mostrado nas plantas de paisagismo.

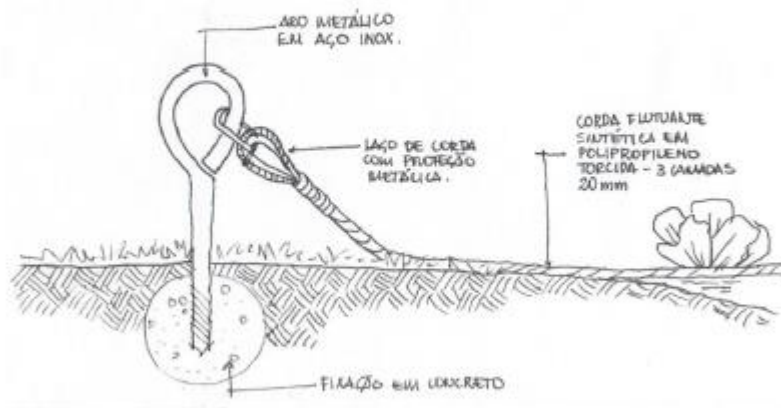


Figura 2 - Imagem modelo da fixação das cordas. Aro metálico fixado no solo e corda fixada no referido aro.

35.12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta apresentada neste documento contém intervenções paisagísticas e de plantio sobre o terreno do Parque Rachel de Queiroz, em Fortaleza-Ce, 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. A proposta teve como base as informações e recomendações fornecidas pela própria Prefeitura Municipal de Fortaleza, que é a contratante, e assessoria botânica de pesquisadores da região. Foram indicadas espécies nativas e com boa adaptação com o objetivo de facilitar o desenvolvimento do jardim. A fácil manutenção também foi um critério levado em consideração para que os espaços propostos permaneçam agradáveis, sem acarretar ônus.

36. MANUAL DE MANUTENÇÃO

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.

I. DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

37. LEVANTAMENTO CADASTRAL E REGISTRO GRÁFICO-ELETRÔNICO (AS BUILT)

37.1. CONDIÇÕES GERAIS DOS SERVIÇOS

Caberá a CONTRATADA no término dos serviços, o fornecimento do registro/ projeto completo (*as built*), de todas as plantas relacionadas abaixo, conforme as normas de desenho em sistemas CAD implantadas na DIRAC e de acordo com os procedimentos das etapas de trabalho descritos neste documento.

Compreende-se por levantamento e registro gráfico-eletrônico denominados *as built*, o conjunto completo dos registros das memórias de levantamento de execução de serviço e desenhos eletrônicos (Sistema CAD) da edificação, de toda a sua área e elementos construídos conforme o efetivamente edificado, ou seja, alterações e modificações de qualquer espécie.

Todos os desenhos *as built* a serem emitidos deverão estar em total conformidade com o normatizado no "Caderno de Procedimentos para Desenvolvimento de Projetos em Sistema CAD" (revisão D, dezembro de 1997) e na NBR 14.645.

Toda a simbologia e/ou padronização de camadas (*layers*) adotadas nos projetos que não constem do "Caderno de Procedimentos para Desenvolvimento de Projetos em Sistema CAD" e que venham a ser utilizadas, deverão sofrer prévia aprovação pela SEUMA.

Todas as orientações para o desenvolvimento desses serviços serão fornecidas pela FISCALIZAÇÃO.

37.2. EQUIPE TÉCNICA PARA LEVANTAMENTO, EQUIPAMENTO E REGISTROS GRÁFICO-ELETRÔNICOS DE AS BUILT

A CONTRATADA deverá, obrigatoriamente, fornecer e manter no escritório da obra, durante o período de execução dos serviços, ao menos 01 (um) computador e 01 (um) desenhista/ cadista/ projetista, que deverá, acompanhado do engenheiro residente, realizar o levantamento e registros gráficos de todas as alterações que ocorrerem em relação ao projeto executivo original, segundo os critérios relacionados neste documento e orientações da FISCALIZAÇÃO.

Os desenhos decorrentes do *as built* deverão ser gravados em formato "DWG" e o formato seguirá os padrões definidos pela ABNT e pelo "Caderno de Procedimentos para Desenvolvimento de Projetos em Sistema CAD" (revisão D, dezembro de 1997). Os arquivos devem estar em versão compatível à usada pela SEUMA no momento de sua entrega.

37.3. MEMÓRIAS DE LEVANTAMENTO DO EFETIVAMENTE EDIFICADO (ALTERAÇÕES E MODIFICAÇÕES)

37.3.1. Procedimentos e Etapas de Trabalho

Os levantamentos deverão ser executados, obrigatoriamente, concomitantemente com o processo de obra, ou seja, todas as etapas diárias executadas (alterações e modificações) de qualquer espécie deverão ser registradas nas plantas/ plotagens do projeto executivo original.

Estas plotagens serão de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá disponibilizar quantas plotagens forem necessárias de cada planta do projeto executivo para que um profissional exclusivo (desenhista/ cadista/ projetista) realize o levantamento e o registro das memórias do efetivamente construído (alterações e modificações) de qualquer espécie.

O registro gráfico nas plantas/plotagens do projeto executivo original deverá ser graficamente registrado a mão livre através de caneta na cor vermelha para o modificado/construído e na cor amarela para o modificado/suprimido ou relocado, todos com cotas/dimensões respectivas.

Estes registros (memória de levantamento) deverão ser entregues semanalmente à FISCALIZAÇÃO, que será responsável pela conferência, avaliação e aprovação dos mesmos através de assinatura nas plantas de registro de memória datadas e registro no Diário de Obras para posterior faturamento, conforme cronograma físico-financeiro presente neste edital.

Caso a FISCALIZAÇÃO considere inexpressivos os documentos, ou ainda, que os mesmos contenham erros ou ausência de alguma informação, estes deverão ser recusados e a CONTRATADA deverá apresentar novos documentos (plotagens) para nova conferência e aprovação.

O levantamento do efetivamente edificado (alterações e modificações) diz respeito ao acompanhamento sistemático diário do engenheiro residente junto do profissional responsável (desenhista/ cadista/ projetista), que registrará todas as modificações na



plotagem do projeto original, de modo a documentar fielmente o efetivamente executado, assim como os desenhos e informações complementares a estes projetos.

Estes registros referem-se, obrigatoriamente, a todas as disciplinas de projeto que compõem o objeto da licitação e deverão conter todas as informações conforme o descrito graficamente no projeto executivo, dentre outros dados necessários ao perfeito entendimento do que realmente sofreu alteração, se comparado ao projeto executivo original.

Para a etapa de levantamento deverá ser considerado que os registros serão feitos a mão livre através de caneta na cor vermelha para o modificado/ construído/ relocado e amarelo para o modificado/ suprimido/ transferido, todos com cotas e informações complementares respectivas.

Estes documentos (registros gráficos a mão livre sobre a plotagem do projeto original) deverão ser apresentados semanalmente à FISCALIZAÇÃO para conferência e aprovação dos mesmos. Esta etapa é denominada de "Memória de Levantamento".

Este conjunto de documentos semanais que compõem a "Memória de Levantamento" deverá, obrigatoriamente, ter suas informações transferidas para os arquivos digitais originais (em formato "DWG") que deverão ser entregues à FISCALIZAÇÃO a cada mês, correspondendo assim a uma etapa mensal de "Levantamento e Registro Gráfico-Eletrônico de As built", correspondente àquele momento da obra.

Os arquivos em formato "DWG" do projeto executivo original serão fornecidos à CONTRATADA pela FISCALIZAÇÃO para o desenvolvimento dos registros eletrônicos/ digitais. Além dos arquivos eletrônicos do projeto executivo relativos ao objeto da licitação, a FISCALIZAÇÃO fornecerá também, os arquivos em formato "DWG" de toda a edificação.

Desta forma, a CONTRATADA deverá, ao término dos serviços, inserir e compatibilizar o trecho que corresponde ao objeto da licitação no pavimento onde este está localizado, permitindo a atualização do pavimento/ edificação como um todo.

Observações: A CONTRATADA não será responsável por executar o as built de todo o pavimento e edificação se este não for o objeto da licitação. Porém, faz parte do serviço de "Levantamento e Registro Gráfico-Eletrônico de As built" a inserção do trecho contratado no pavimento e/ou edificação.

A medição mensal referente a este serviço contempla, obrigatoriamente: o conjunto de documentos denominados "Memória de Levantamento" semanais, somados aos arquivos digitais (em formato "DWG") denominados "Levantamento e Registro Gráfico-Eletrônico de As built" daquele mês;

O "Levantamento e Registro Gráfico – Eletrônico de As built" deverá ser entregue em duas vias plotadas e mais uma cópia digital em mídia CD-ROM com os arquivos em formato "DWG". Uma cópia plotada e assinada deverá ficar com a FISCALIZAÇÃO e a outra cópia plotada e assinada deverá ficar com a CONTRATADA e deverá ser mantida no escritório da obra.

37.3.1.1. Conferência e Aprovação do As Built Semanal Vinculada ao Desenvolvimento da Obra

Todo o desenvolvimento dos trabalhos deverá ser acompanhado por fiscal nomeado pela DIRAC/ SEUMA que deverá conferir, na obra, todas as informações contidas na memória de levantamento semanal (registros sistemáticos da execução dos serviços de alteração, modificações etc.).

Este material e documentos deverão estar disponíveis no escritório da CONTRATADA na obra junto ao desenhista/ cadista/ projetista que deverá ser contratado por esta.

Observação: Fica estabelecido e considerado como obrigatório que para este serviço qualquer instalação embutida (elétrica, hidráulica, esgoto, drenagem, gases, gases especiais, dutos de ar-condicionado, ventilação e exaustão mecânica, telefonia e rede de dados/ voz, dentre outras existentes no projeto executivo) somente poderá receber fechamento com alvenaria, painel divisorio, pavimentações, pisos e forros, após a aprovação da FISCALIZAÇÃO, mediante a conferência da memória de levantamento e registro a mão livre fornecidos pela CONTRATADA.

37.3.1.2. Entrega Final

No término dos serviços, ou seja, no término da obra (entrega final), a CONTRATADA deverá reunir todas as informações levantadas, registradas e contidas em todos os meses da obra, realizar conferências e compatibilizações pertinentes para posterior inserção das alterações (efetivamente construído/ reformado/ alterado) no arquivo em formato "DWG" do pavimento e/ou edificação o trecho contratado.



As pranchas e arquivos em formato "DWG" finais do registro gráfico-eletrônico de *as built* deverão estar em total conformidade com todas as alterações e mudanças registradas nas pranchas assinadas pela FISCALIZAÇÃO semanalmente/ mensalmente durante o prazo da obra, a qual caberá a responsabilidade de conferência e aprovação.

Neste momento, a CONTRATADA deverá fornecer somente o arquivo em formato "DWG" de todo o pavimento e/ou edificação com o trecho já inserido, conforme os padrões estabelecidos pela SEUMA através "Caderno de Procedimentos para Desenvolvimento de Projetos em Sistema CAD" (revisão D, dezembro de 1997).

Caso a FISCALIZAÇÃO considere inexpressivos os documentos, ou ainda, que os mesmos contenham erros ou ausência de alguma informação, estes deverão ser recusados e a CONTRATADA deverá apresentar novos arquivos em formato "DWG" para nova conferência e aprovação, reiniciando o processo conforme descrito anteriormente.

O levantamento cadastral e registro gráfico-eletrônico (*as built*) somente será considerado como finalizado, mediante a conferência e aprovação pela FISCALIZAÇÃO de todos os arquivos eletrônicos (em formato "DWG") correspondentes ao efetivamente construído, a inserção correta do trecho, objeto da licitação, no arquivo do pavimento e/ou edificação e se o mesmo estiver em absoluta conformidade com os padrões de desenho da SEUMA.

Após a aprovação do levantamento cadastral e registro gráfico-eletrônico (*as built*), a CONTRATADA deverá fornecer em mídia CD-ROM todos os arquivos em formato "DWG", já aprovados.

37.3.2. Descrição das Informações de *As Built* Relacionadas às Disciplinas de Projetos

Caberá à FISCALIZAÇÃO fornecer os arquivos do projeto executivo original e a Ordem de Emissão (OE) contendo a lista dos desenhos a serem elaborados, sua nomenclatura, escala de plotagem e dados para preenchimento dos carimbos das pranchas e código para inserção digital dos arquivos em formato "DWG" no Sistema Informatizado da Dirac/ SEUMA.

Observação: Com relação aos cortes longitudinais e transversais, fica estabelecido que a CONTRATADA deverá realizar tantos quantos forem necessários à perfeita compreensão de todos os elementos construtivos/ alterados/ modificados.

2. MEMORIAL DESCRITIVO – TRECHOS 01 E 02

P A R Q U E RACHEL DE QUEIROZ



Prefeitura de
Fortaleza
Cidade do Povo

Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS COMUNICAÇÃO VISUAL

Maio de 2016

ÍNDICE

IDENTIDADE VISUAL

Apresentação	02
A marca	03
Reprodução da Marca	04
Cores da marca	05
Variações cromáticas da marca	06

ELEMENTOS DE SINALIZAÇÃO

Padronização	07
Sinalização Horizontal	08
Pintura piso de vagas de estacionamento - PVE	09
Pintura piso do passeio compartilhado - PPC	10
Pintura piso ciclofaixa - PCF	11
Pintura piso cicloviária - PCV	12
Pintura piso de conexão entre trechos - PCE	13
Sinalização Vertical	14
Materiais utilizados	15
Tótem de marcação - TDM	16
Tótem indicativo - TOI	17
Tótem artístico - TAR	18
Placa de identificação de vegetação - PIV	19
Placa indicativa - PIN	20

EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO

COORDENAÇÃO DE PROJETOS
RICARDO SABOIA BARBOSA
ARQUITETO URBANISTA
CAU-RNP: A28877-2

GERENTE DE PROJETO
MARIANA FURLAN LANDIM
ARQUITETA URBANISTA
CAU-RNP: A26162-3

EQUIPE TÉCNICA
ANTÔNIO ELTON TIMBÓ FARIAS
ARQUITETO URBANISTA
CAU-RNP: 31646-6
JACQUELINE MARTÍNEZ FIGUEIRÉDO
ARQUITETA URBANISTA
CAU-RNP: 149183-0

TATIANA DOS SANTOS ROCHA
ARQUITETA URBANISTA
CAU-RNP: 161770-2



Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES - COMUNICAÇÃO VISUAL

ÍNDICE

IDENTIDADE VISUAL

APRESENTAÇÃO

O projeto do Parque Rachel de Queiroz é oriundo, antes de tudo, de uma reivindicação social e ambiental. Concebido desde o início como um Parque essencialmente de recuperação ambiental, mobilidade e lazer, essa área verde reúne características ímpares na cidade de Fortaleza-Ce.

Espaço verde residual, entrecortado pelo sistema viário atual, o Parque é um quebra-cabeças, um conjunto de áreas verdes articuladas entre si. Outrossim, o projeto do Parque também adota soluções que funcionam como iniciativa de descontaminação das suas águas, aproveitando seus terrenos naturalmente alagados para este fim. Um simples processo de fitoremediação acontece às margens das lagoas vegetadas (wetlands), com percursos que conduzem o usuário a um passeio de apreciação da paisagem. Dessa modo, chegou-se à concepção da marca do Parque.

O símbolo visual sugerido neste caderno é capaz de representar a entidade «Parque Rachel de Queiroz» e foi estabelecido através deste documento técnico, o qual é nomeado como manual da identidade visual, cuja função consiste em regular o uso da marca, definindo regras e padrões que devem ser observados rigorosamente.



A MARCA

Uma marca consiste em uma representação simbólica de uma entidade, permitindo identificá-la de modo imediato.

A marca concebida para o Parque Rachel de Queiroz é representada graficamente pela combinação de símbolo e logotipo, variando através de dois tipos de composição: a horizontal e a compacta.

O símbolo utilizado configurou-se a partir do desenho conceitual do projeto de urbanismo e paisagismo do Parque. Ele não só consolida a ideia do Parque como um quebra-cabeças, um conjunto de áreas verdes articuladas entre si, como também remete às lagoas vegetadas de fitoremediação, com seus percursos e contornos.

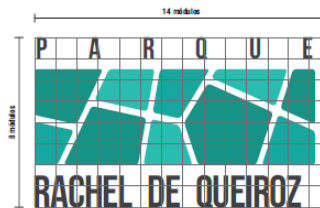
A cor verde foi utilizada para gerar associação visual entre os componentes do ecossistema do Parque. As três tonalidades de verde têm a intenção de dar volume e movimento à marca.



REPRODUÇÃO DA MARCA

A consolidação de uma logomarca requer sempre o uso correto dos seus elementos. Para aplicar a logomarca do Parque Rachel de Queiroz em qualquer meio, deve ser solicitado um arquivo eletrônico.

Somente no caso de total impossibilidade de uso dos meios de reprodução eletrônica deverá ser utilizado o diagrama ao lado, no qual a relação de módulos quadrados orienta na construção do símbolo e espaçamento do logotipo.



CORES DA MARCA

As cores utilizadas na identificação do Parque Rachel de Queiroz são três tonalidades do verde: Pantone 3285 C, Pantone 3272 C e Pantone 3258 C.

A fidelidade na reprodução das cores é um item fundamental para garantir a consistência da imagem. Portanto, deve-se verificar a fidelidade das tonalidades comparando-as sempre com a escala Pantone Formula Guide.



	Verde 01	Verde 02	Verde 03
Escala Pantone	PANTONE 3285 C	PANTONE 3272 C	PANTONE 3258C
CMYK	C=83; M=22; Y=55; K=3	C=80; M=10; Y=45; K=0	C=69; M=0; Y=38; K=0
RGB	R=40; G=149; B=136	R=23; G=169; B=160	R=67; G=190; B=178

VARIAÇÕES CROMÁTICAS DA MARCA

Deve-se sempre dar preferência ao uso da marca nas cores originais em fundo branco. No entanto, ela também poderá ocorrer em negativo.

Quando usada sobre fundos de cor preto deve-se trocar a cor da fonte e o tom da marca PANTONE 3285C, 3272C e 3258C para BRANCO.



ELEMENTOS DE SINALIZAÇÃO

PADRONIZAÇÃO

Para construir uma comunicação mais eficiente, que atinja os objetivos propostos, é fundamental que exista uma identidade entre as peças gráficas.

Portanto, para compor o sistema de sinalização do Parque Rachel de Queiroz, foi estabelecido um padrão de famílias tipográficas, pictogramas, setas e cores adequadas a proposta e suas funções, objetivando legibilidade e clareza na transmissão da informações.

Para o texto do conteúdo da sinalização é sugerido o uso de tipografia simples e clara. Fontes como a Helvetica possui forma regular que proporciona eficiência na aplicação e legibilidade, sendo essa última questão a mais importante nesse caso.

Tamanho recomendado para letras, números e símbolos

Distância de leitura (mm)	DISTÂNCIA DE LEITURA	ALTURA DA LETRA
200	Até 500mm	2,0mm
	500 a 900mm	4,0mm
300	900 a 1800mm	6,0mm
	1800 a 3600mm	10,0mm
	3600 a 6000mm	30,0mm

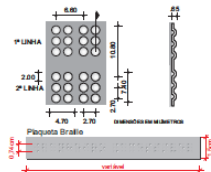
Obs.: A altura das letras utilizadas é calculada considerando-se a distância entre o observador e as placas de sinalização.

Os pictogramas possuem desenhos universais e estilo uniforme para o fácil entendimento e reconhecimento pelos usuários.

As cores possuem grande importância na elaboração de um projeto de sinalização e sua utilização de forma estratégica otimiza o entendimento do entorno por parte do público.

Acessibilidade

Em conformidade com a Norma Brasileira de Acessibilidade ABNT NBR 9050, o uso da tipografia braille está presente na sinalização e posicionada abaixo dos caracteres ou figuras em relevo.



Tipografia

ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmn opqrstuvwxyz
 1234567890

DIN Alternate Medium
 Utilizada nos textos de indicações de todas as placas e totems.

ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ
 ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ
 1234567890

BERAS NEUE REGULAR
 Utilizada nos totems de marcação e na marca do parque Rachel de Queiroz.

Pictogramas



Cores

R: 39 G: 149 B: 136
 C: 83 M: 22 Y: 36 K: 3
Verde 01
 Utilizada para mapas e logo do parque Rachel de Queiroz.
 R: 255 G: 1 B: 1
 C: 0 M: 99 Y: 100 K: 0
Vermelho
 Utilizada para pictogramas, setas e mapas.

R: 22 G: 170 B: 161
 C: 90 M: 10 Y: 45 K: 0
Verde 02
 Utilizada para mapas e logo do parque Rachel de Queiroz.
 R: 254 G: 254 B: 254
 C: 0 M: 0 Y: 0 K: 0
Branco
 Utilizada como cor de fundo para as placas gerais e como sinalização horizontal.

R: 67 G: 190 B: 178
 C: 69 M: 0 Y: 38 K: 0
Verde 03
 Utilizada para mapas e logo do parque Rachel de Queiroz.
 R: 186 G: 186 B: 186
 C: 27 M: 22 Y: 22 K: 0
Cinza 01
 Utilizada para mapas dos totems informativos.

R: 178 G: 240 B: 238
 C: 27 M: 0 Y: 10 K: 0
Azul claro
 Utilizada para mapas dos totems informativos.
 R: 152 G: 152 B: 152
 C: 43 M: 35 Y: 36 K: 1
Cinza 02
 Utilizada para mapas dos totems informativos.

R: 245 G: 134 B: 52
 C: 0 M: 60 Y: 100 K: 0
Amarelo
 Utilizada para sinalização horizontal.
 R: 0 G: 0 B: 0
 C: 100 M: 100 Y: 100 K: 100
Preto
 Utilizada em tinta para letreiros dos totems de marcação.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

É tudo que está escrito, desenhado ou pintado na pista de rolamento.
 É uma forma da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas pintados ou apostos sobre o pavimento das vias.
 Tem como função organizar o fluxo de condutores de veículos e pedestres, controlar e orientar os deslocamentos e complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

CARACTERÍSTICAS DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja cor e forma na via definem os diversos tipos de sinais.

CORES

A sinalização horizontal se apresenta em cinco cores:

- Branca: faixas em via de sentido único, faixa de pedestres, de estacionamento, símbolos e legendas;
- Amarela: via de mão dupla, proibição de estacionamento e marcação de obstáculos;
- Azul: símbolos em áreas especiais, acessibilidade, embarque
- Vermelha: ciclovias e símbolos de emergência, hospitais;
- Preta: para dar contraste entre o pavimento e a pintura.

TINTA

Tinta para tráfego intenso, demarcação de pavimento com tinta a base de resina acrílica para "rodovia com tráfego intenso", refletorizada com microesfera de vidro de acordo com as Seções 11.06 do Manual de Normas do DER, por m² de pintura executada.

REQUISITOS ESPECÍFICOS DA TINTA E SUA APLICAÇÃO

- a) Espessura: A espessura da tinta, quando úmida deverá ser de no mínimo 0,8mm. A sua espessura após a secagem deverá ser de 0,4mm, quando medida sem adição de microesferas de vidro tipo II;
- b) Retrorefletorização: A retrorefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 150 mcd/lux m². Medido por empresa contratada que tenha aparelhos do tipo: Retroflectometer 710 da Erichsen/1.P/1 ou MiroLux 12 da Micro-Bran Assemblers, INC.;
- c) Preparação do pavimento: A superfície a ser aplicada deve apresentar-se seca, livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.) que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento; Quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser renovado;
- d) Pré-Marcação: Quando a superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação da tinta na via, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto;
- e) Aplicação: Deve ser aplicado material suficiente de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes. A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada. A tinta deverá ser aplicada a frio, mecanicamente por aspersão ou manualmente conforme o caso, devendo atender às especificações da norma NBR 11862 e demais referências complementares citadas na mesma. A durabilidade mínima da tinta deverá ser de no mínimo 24 meses.

PINTURA PISO VAGA DE ESTACIONAMENTO - PVE

É uma forma da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas pintados sobre as vagas de estacionamento.
 Tem como função indicar a localização das vagas PNE, assim como as vagas do idoso.

CARACTERÍSTICAS

A sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja cor e forma na via definem os diversos tipos de sinais.

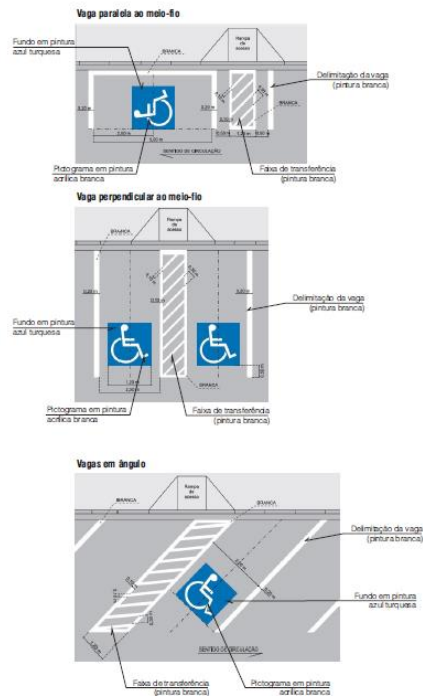
Cores

A pintura de piso para vagas de estacionamento se apresenta em duas cores:

- Branca: faixas de estacionamento;
- Azul: símbolos de acessibilidade e idoso.

Tinta

Tinta para tráfego intenso, demarcação de pavimento com tinta a base de resina acrílica para "rodovia com tráfego intenso", refletorizada com microesfera de vidro de acordo com as Seções 11.06 do Manual de Normas do DER, por m² de pintura executada.



PINTURA PISO PASSEIO COMPARTILHADO - PPC

É uma forma da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas pintados sobre o passeio.

Tem como função permitir o fluxo de ciclistas e pedestres no mesmo espaço, controlar e orientar os deslocamentos e complementar os sinais verticais de indicação.

CARACTERÍSTICAS

A sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja cor e forma na via definem os diversos tipos de sinais.

Cores

A pintura de piso para passeio compartilhado se apresenta em duas cores:

- Branca: faixas de limite do passeio, pictogramas e faixa pedestre;
- Amarelo: faixa tracejada de separação pedestre e ciclista.

Tinta

Tinta para tráfego intenso, demarcação de pavimento com tinta a base de resina acrílica para "rodovia com tráfego intenso", refletorizada com microesfera de vidro de acordo com as Seções 11.06 do Manual de Normas do DER, por m² de pintura executada.

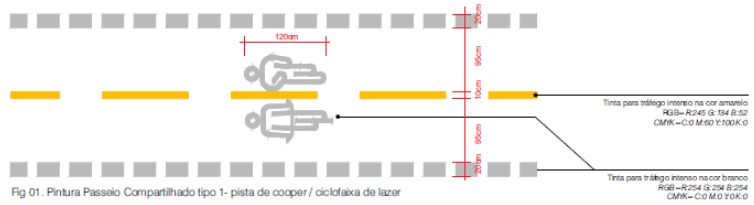


Fig 01. Pintura Passeio Compartilhado tipo 1- pista de cooper / ciclofaixa de lazer

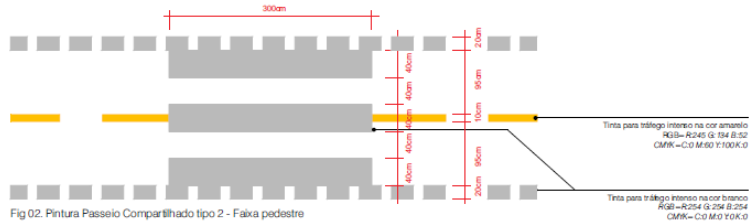


Fig 02. Pintura Passeio Compartilhado tipo 2 - Faixa pedestre

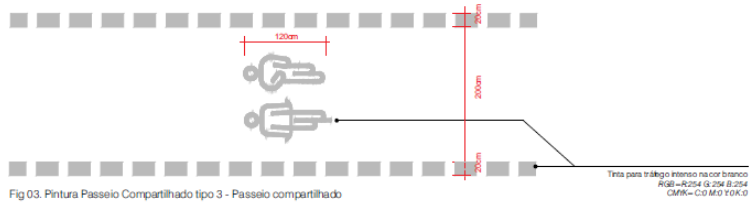


Fig 03. Pintura Passeio Compartilhado tipo 3 - Passeio compartilhado

PINTURA PISO CICLOFAIXA - PCF

É uma forma da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações e símbolos pintados sobre o passeio ou a via.

Tem como função permitir o fluxo de ciclistas e pedestres no mesmo espaço, controlar e orientar os deslocamentos e complementar os sinais verticais de indicação.

CARACTERÍSTICAS

A sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja cor e forma na via definem os diversos tipos de sinais.

Cores

A pintura de piso para passeio compartilhado se apresenta em duas cores:

- Branca: faixas de limite do passeio, pictogramas e faixa pedestre;
- Amarelo: faixa tracejada de separação pedestre e ciclista.

Tinta

Tinta para tráfego intenso, demarcação de pavimento com tinta a base de resina acrílica para "rodovia com tráfego intenso", refletorizada com microesfera de vidro de acordo com as Seções 11.06 do Manual de Normas do DER, por m² de pintura executada.

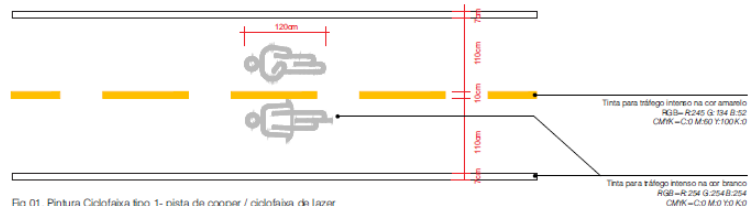


Fig 01. Pintura Ciclofaixa tipo 1- pista de cooper / ciclofaixa de lazer

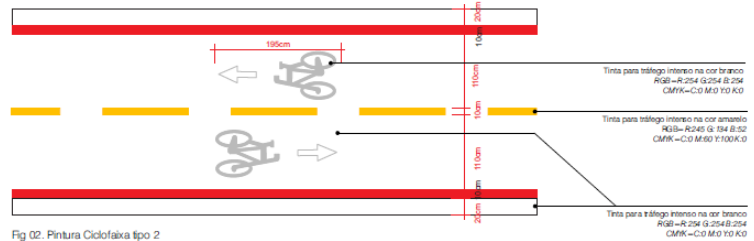


Fig 02. Pintura Ciclofaixa tipo 2

PINTURA PISO CICLORROTA- PCR

É uma forma de sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações e símbolos pintados sobre a via indicando uma rota mais segura para a passagem de ciclistas levando a cicloviás e ciclofaixas próximas.

Tem como função permitir o fluxo de ciclistas e motoristas no mesmo espaço, controlar e orientar os deslocamentos dos mesmos.

CARACTERÍSTICAS

A sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja cor e forma na via definem os diversos tipos de sinais.

Cores

A pintura de piso para passeio compartilhado se apresenta em duas cores:

- Branca: pictogramas
- Amarelo: faixa tracejada de separação de faixas de tráfego.

Tinta

Tinta para tráfego intenso, demarcação de pavimento com tinta a base de resina acrílica para "rodovia com tráfego intenso", refletorizada com microesfera de vidro de acordo com as Seções 11.06 do Manual de Normas do DER, por m² de pintura executada.

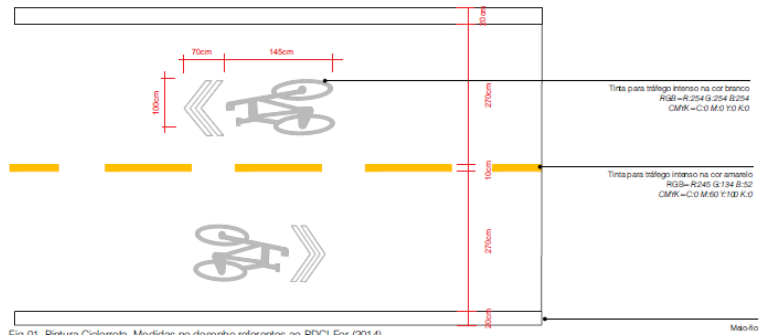


Fig 01. Pintura Ciclovolta. Medidas no desenho referentes ao PDCI-For (2014)

PINTURA PISO CONEXÃO ENTRE TRECHOS - PCE

É tudo que está escrito, desenhado ou pintado na pista de rolamento nas conexões entre trechos do parque.

É uma forma de sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas pintados ou apostos sobre o pavimento das vias. Tem como função organizar o fluxo de condutores de veículos e pedestres, controlar e orientar os deslocamentos e complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

CARACTERÍSTICAS

A sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja cor e forma na via definem os diversos tipos de sinais.

Cores

A pintura de piso para conexão entre trechos se apresenta em duas cores:

- Branca: linhas e marcações em geral;
- Vermelho: preenchimento do passagem de ciclistas. *

Tinta

Tinta para tráfego intenso, demarcação de pavimento com tinta a base de resina acrílica para "rodovia com tráfego intenso", refletorizada com microesfera de vidro de acordo com as Seções 11.06 do Manual de Normas do DER, por m² de pintura executada.

*Se for executado pavimentação de cor vermelho não será necessário pintar o piso.

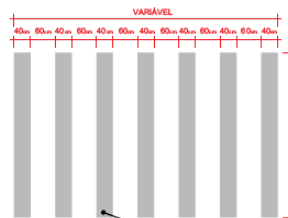


Fig 01. PCE tipo 1 - Faixa pedestre

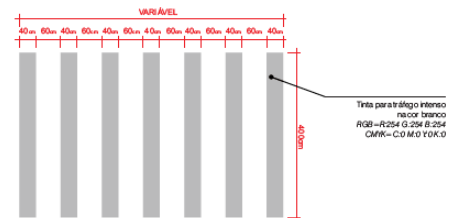


Fig 02. PCE tipo 2 - Faixa pedestre com faixa de advertência

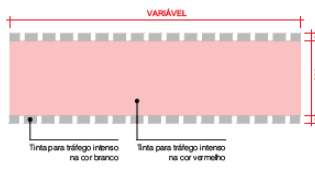


Fig 03. PCE tipo 3 - Faixa ciclovia

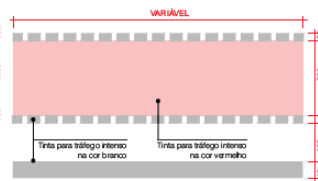


Fig 04. PCE tipo 4 - Faixa ciclovia + faixa de advertência

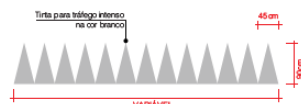


Fig 05. PCE tipo 5 - indicação passagem elevada.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical é composta por toletes e placas de tamanhos variados que se adequam à função desejada. Tem como função organizar o fluxo de ciclistas e pedestres, controlar e orientar os deslocamentos e complementar os sinais horizontais de regulamentação, advertência ou indicação.

A proposta de sinalização vertical e horizontal referente às ciclovielas e ciclofaixas devem obedecer os padrões existentes no Plano Diretor Cicloviário de Fortaleza - PDCI (2014).

A figura ao lado mostra os tipos de sinalização, segundo o PDCI, que serão utilizadas no Parque, especificando em quais situações serão implantadas.

SINALIZAÇÃO	CÓDIGO	NOME	APLICAÇÃO
	R-34	Circulação exclusiva de bicicletas.	As ciclovielas/ciclofaixas devem ser complementadas em toda sua extensão com essa sinalização.
	R-12	Proibido trânsito de bicicletas.	Indica a proibição de circular de bicicleta a partir de um ponto sinalizado na área. A proibição pode ser utilizada para segurança e fluidez da via.
	R-35a	Ciclista transite à esquerda.	Alerta ao ciclista a obrigatoriedade de transitar pelo lado esquerdo e ordena o fluxo de ciclistas.
	R-35b	Ciclista transite à direita.	Alerta ao ciclista a obrigatoriedade de transitar pelo lado direito e ordena o fluxo de ciclistas.
	R-36a	Ciclista à esquerda, pedestre à direita.	Regulamenta o lado de circulação de ciclistas e pedestres, indicando a passagem do pedestre à direita e ciclistas à esquerda da área, via/pista.
	R-36b	Ciclista à direita, pedestre à esquerda.	Regulamenta o lado de circulação de ciclistas e pedestres, indicando a passagem do pedestre à esquerda e ciclistas à direita da área, via/pista.
	A-30a	Tátema de ciclista.	Alerta aos motoristas que os ciclistas cruzam ou cruzam a pista o longo da via existente. A placa deve ser usada quando a circulação for frequente ou travessia não sinalizada de ciclistas na via.
	A-30b	Passagem sinalizada de ciclista.	Deve ser utilizada em vias interceptadas por ciclofaixa ou ciclovielas não sinalizadas. Essa placa adverta aos condutores da existência, adiante, de faixa sinalizada para travessia de ciclistas. A placa deve ser colocada do lado direito da via.
	A-30c	Tátema compartilhado por ciclistas e pedestres.	Pode ser implantada quando houver o compartilhamento da pista, acostamento, canteiro central ou calçada por pedestres e ciclistas.

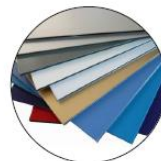
Fig 01 - Simbologia de sinalização e respectivos significados.

MATERIAIS UTILIZADOS - SINALIZAÇÃO VERTICAL

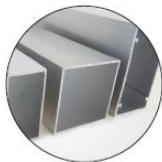
Os materiais utilizados na sinalização vertical do Parque Rachel de Queiroz serão: concreto armado, perfis de metalon, perfis de alumínio, chapa de ACM e aço galvanizado. Essa composição varia de acordo com o tipo de elemento da sinalização e informação a ser passada.



Concreto Armado
O elemento em concreto armado compreende uma estrutura principal de concreto que possui em seu interior armações feitas com barras de aço, cujo objetivo é manter a resistência da peça, haja vista que as sinalizações do Parque terão fundações do tipo sapata.



Chapa de ACM
A chapa de ACM (alumínio composto) é composta de duas chapas de alumínio unidas por uma camada de poliéster de baixa densidade, configurando-se como uma boa opção para recobrimento de superfícies planas, além de apresentar um peso 40% menor que as placas maciças. A chapa de ACM, 5mm, será utilizada em alguns toletes fixadas às peças de concreto. A pintura das chapas será feita pelo processo Coil-Coating, um sistema de pintura multi-camadas, com resina à base de PVDF para a superfície da chapa que ficará exposta, o que garante a uniformidade e estabilidade de cor por um longo período de tempo, alta resistência a agentes externos agressivos e ambientes poluídos.



Perfis de alumínio
O perfil é composto de chapa de alumínio que possui resistência e proteção contra a oxidação. A sua aplicação será feita em uma das tipologias de toletes, através de desenhos do mesmo estilo que a logomarca do Parque, com acabamentos em massa plástica.



Aço galvanizado
O aço galvanizado é um composto de aço revestido com uma camada de zinco, o que ajuda na resistência à corrosão. Os tubos de aço galvanizado serão utilizados nas sinalizações verticais do Parque, cuja base será em concreto e as placas em ACM.

TOTEM DE MARCAÇÃO - TDM

Tótem frente-verso em concreto impermeabilizado com letras e estrutura em aço galvanizado com soldas nas juntas.

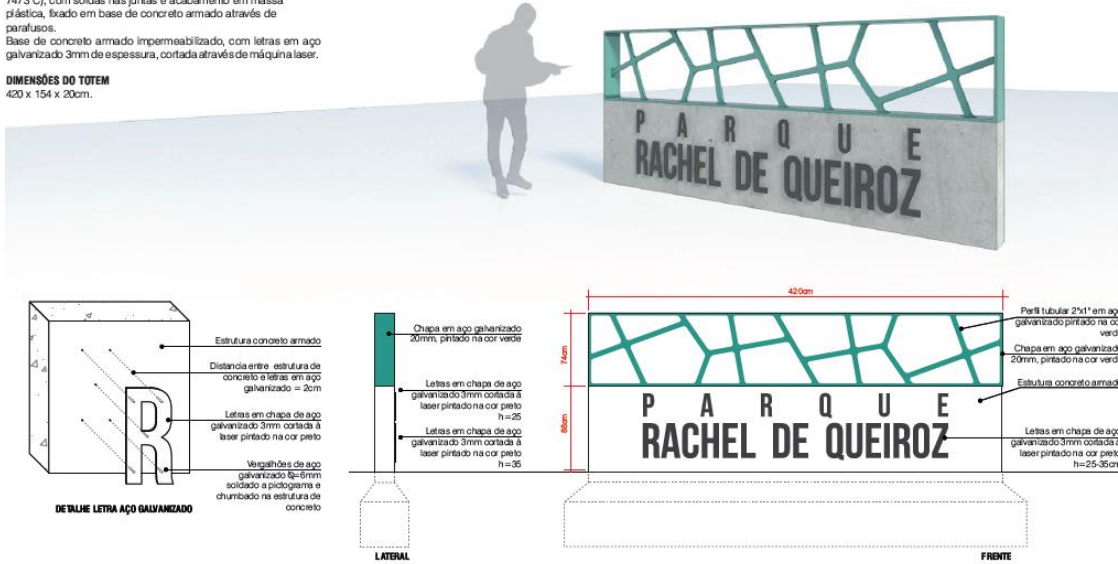
CARACTERÍSTICAS

Estrutura em aço galvanizado pintado na cor verde (PANTONE 7473 C), com soldas nas juntas e acabamento em massa plástica, fixado em base de concreto armado através de parafusos.

Base de concreto armado impermeabilizado, com letras em aço galvanizado 3mm de espessura, cortada através de máquina laser.

DIMENSÕES DO TOTEM

420 x 154 x 200cm.



TOTEM INDICATIVO - TOI

Tótem frente-verso em concreto impermeabilizado e caixa de AMC (3mm de espessura) e com estrutura de alumínio 3/4 conforme detalhamento.

A finalidade deste tótem é a de informar, mediante de um pictograma ou texto, o programa de um setor específico.

CARACTERÍSTICAS

Estrutura em alumínio 3/4 revestido em chapa de ACM de 3mm de espessura, fixado em base de concreto armado através de parafusos. A base de concreto armado, nas faces laterais e superior será revestido por uma chapa de aço galvanizado de 3mm de espessura pintado na cor verde (PANTONE 7473 C). As fundações do tótem serão em concreto armado conforme detalhe.

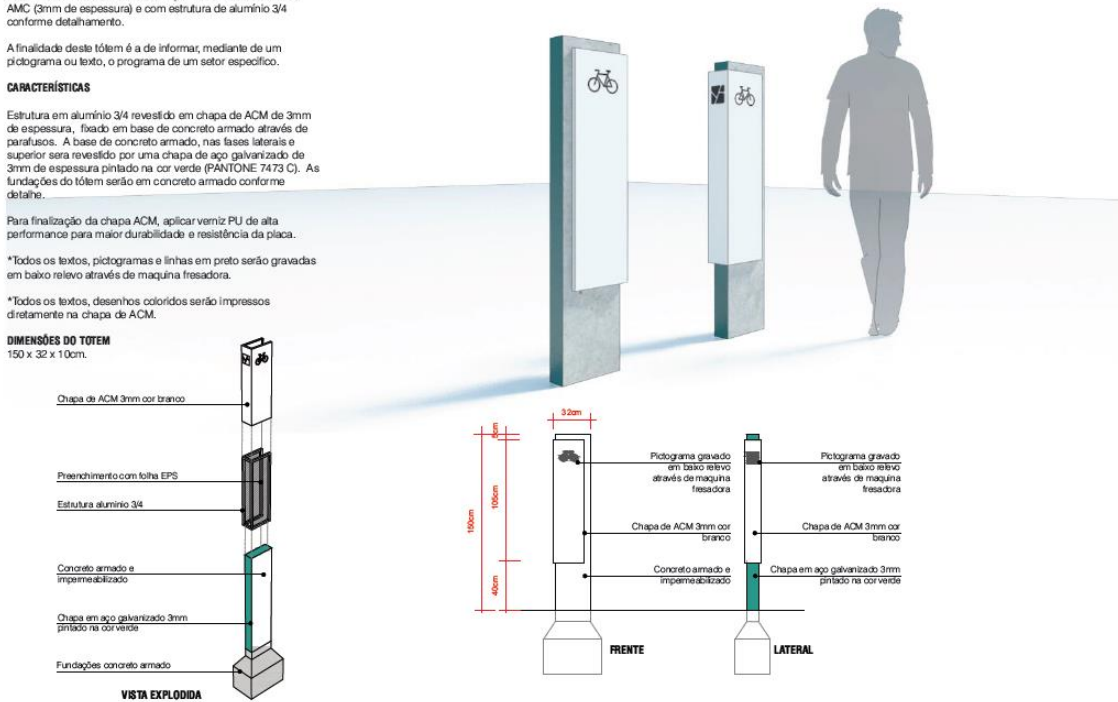
Para finalização da chapa ACM, aplicar verniz PU de alta performance para maior durabilidade e resistência da placa.

*Todos os textos, pictogramas e linhas em preto serão gravadas em baixo relevo através de máquina fresadora.

*Todos os textos, desenhos coloridos serão impressos diretamente na chapa de ACM.

DIMENSÕES DO TOTEM

150 x 32 x 100cm.



TOTEM ARTÍSTICO - TAR

Tótem frente-verso em concreto impermeabilizado e caixa de AMC (3mm de espessura), com estrutura de alumínio 3/4 e pictograma em aço galvanizado conforme detalhamento. A finalidade deste totem é a de informar a obra que inspirou o nome do trecho, como uma homenagem a Rachel de Queiroz. Cada trecho vai possuir um resumo da obra homenageada assim como um pictograma/desenho em aço galvanizado exemplificando a obra.

CARACTERÍSTICAS

Estrutura em alumínio 3/4 revestido em chapa de ACM de 3mm de espessura, fixado em base de concreto armado através de parafusos. A base de concreto armado, nas faces laterais e superior será revestido por uma chapa de aço galvanizado de 3mm de espessura.

Na fase frontal o totem vai possuir um pictograma em chapa de aço galvanizado (3mm de espessura) cortado através de máquina laser e pintado na cor verde (PANTONE 7473 C) e chumbado através de vergalhões na estrutura de concreto. As fundações do totem serão em concreto armado conforme detalhe.

O verso do totem vai ficar com acabamento em concreto impermeabilizado e vai funcionar como possível suporte de obras de artistas urbanas.

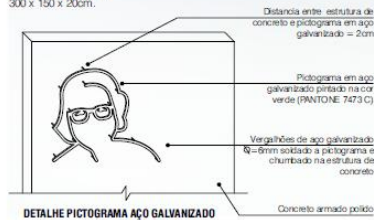
Para finalização da chapa ACM, aplicar verniz PU de alta performance para maior durabilidade e resistência da placa.

*Todos os textos, pictogramas e linhas em preto serão gravadas em baixo relevo através de máquina fresadora.

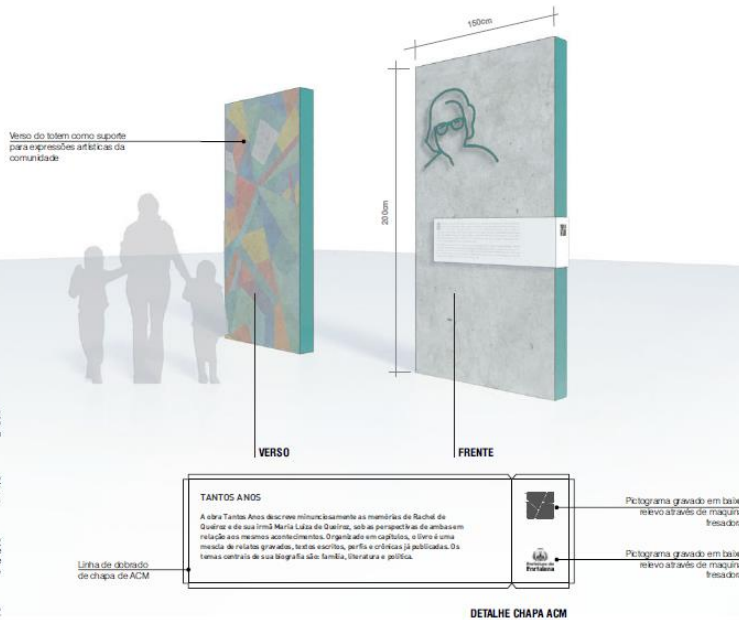
*Todos os textos, desenhos coloridos serão impressos diretamente na chapa de ACM.

DIMENSÕES DO TOTEM

300 x 150 x 200cm.



DETALHE PICTOGRAMA AÇO GALVANIZADO



DETALHE CHAPA ACM

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE VEGETAÇÃO - PIV

Localizadas ao lado de árvores para indicar o tipo de espécie com o nome popular e o nome científico.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

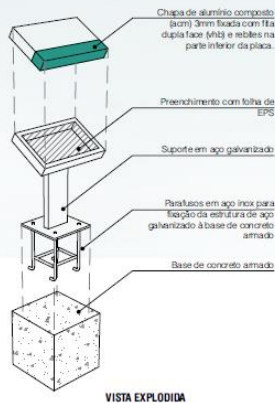
Chapa de alumínio composto (ACM) com 3mm de espessura na cor branco natural onde textos serão gravados em baixo relevo através de máquina fresadora. Pintura na cor verde sobre a chapa de ACM na área indicada (PANTONE 3258 C).

Para finalização, aplicar verniz PU de alta performance para maior durabilidade e resistência da placa.

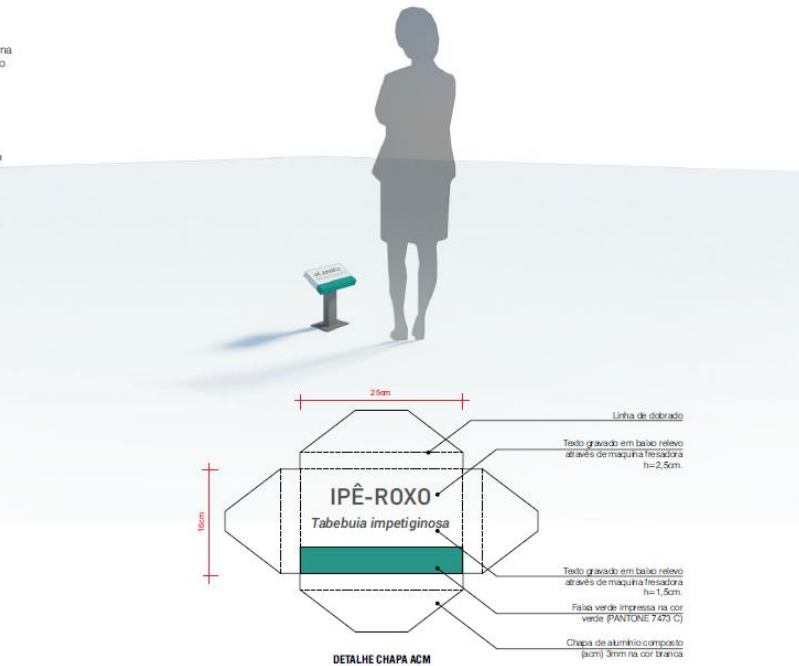
Suporte deve ser confeccionado em estrutura de metal on com tratamento antiferrugem e pintado na cor cinza.

FIXAÇÃO

Chapa de ACM deve ser fixada com fita dupla-face (VHB) à estrutura de metal on que será chumbada à base de concreto armado através de parafusos.



VISTA EXPLODIDA



DETALHE CHAPA ACM

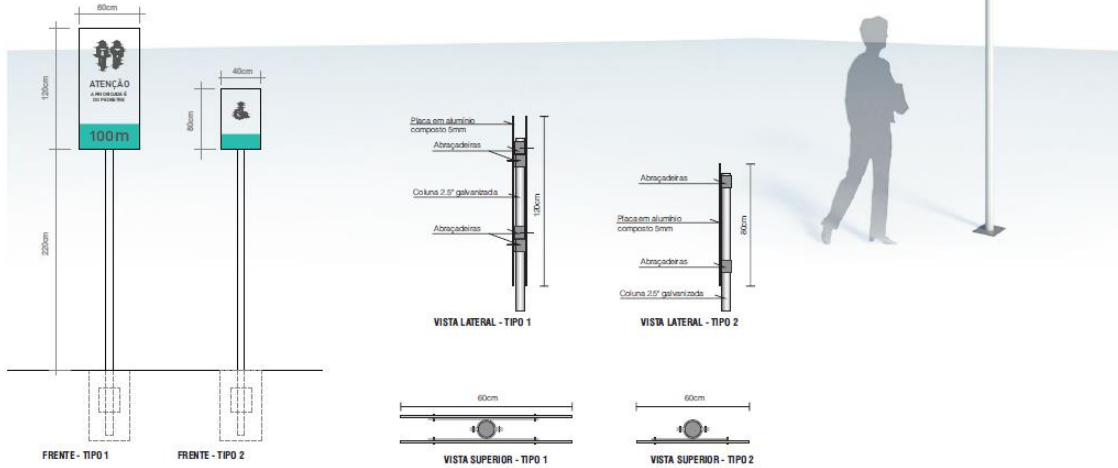
PLACA INDICATIVA - PIN

Placa fixada em suporte vertical em chapa de alumínio composto (ACM) 5mm na cor branco com pintura eletrostática a base de PVDA - KINAR 500, na cor verde. Deve ser fixada ao longo do passeio compartilhado em locais específicos.

CARACTERÍSTICAS

Textos, setas, logotipo e todo e qualquer elemento em preto deve ser gravado em baixo relevo através de máquina fresadora diretamente na chapa de alumínio composto (ACM) 5mm. Gráficos na cor verde (PANTONE 3258 C) devem ser pintados diretamente na chapa com pintura eletrostática a base de PVDA - KINAR 500.

DIMENSÕES DA PLACA
60 x 120 cm. / 80 x 40 cm.





RELATÓRIO TÉCNICO - PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa V (Trecho 01, 02)



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMI
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajuninos - CEP 60.064-311 - Fortaleza

01	Janeiro/ 2019	Revisão
00	Maior/ 2016	Emissão Inicial
REV	DATA	DESCRIÇÃO
PROJETO:		
PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa V (Trecho 01, 02)		
SEUMA – SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		
ASSUNTO:		
RELATÓRIO TÉCNICO - PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA		
ETAPA:	ELABORADO POR: (RESPONSÁVEL)	
Executivo	Eng. Eletricista Raphael Melo Leite – CREA-CE RNP 0605723966	
ARQUIVO:		
PRQ-T01_02-MC-ELE-R01		





ÍNDICE

1. MEMORIAL DESCRITIVO	3
1.1. OBJETIVO	3
1.2. LOCALIZAÇÃO	3
1.3. SUPRIMENTO DE ENERGIA	3
1.4. CONCEPÇÃO DO PROJETO	3
1.5. INSTALAÇÕES	3
1.6. ILUMINAÇÃO INTERNA E TOMADAS	4
1.7. PROTEÇÃO E MEDIÇÃO	4
1.8. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS BÁSICAS	4
1.9. ESQUEMA DE ATERRAMENTO	4
1.10. ESCOPO DA MONTAGEM ELÉTRICA	5
1.11. NORMAS	5
2. MEMÓRIA DE CÁLCULO	6
2.1. JUSTIFICATIVA	6
2.2. DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS	6
2.2.1. Fórmulas utilizadas na memória de cálculo	6
2.2.2. Dimensionamento dos circuitos do QLF 02 – Apoio Policial sem WC e com espaço de leitura:	7
2.2.3. Dimensionamento dos circuitos do QLF 01 – Apoio Policial com WC e com espaço de leitura:	11
1.2. QUADRO DE CARGAS	15
1.2.1. QLF-02 (apoio policial sem WC com espaço para leitura)	15
1.1.1. QLF-01 (apoio policial com WC com espaço para leitura)	15
2. PEÇAS	16





1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo elaborar a concepção do projeto das instalações elétricas do PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa V (Trecho 01, 02), e concebido de modo a garantir uma perfeita continuidade operacional do sistema proposto, sendo composto de:

- Memorial Descritivo;
- Memória de Cálculo;
- Peças gráficas;

1.2. LOCALIZAÇÃO

O PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa V (Trecho 01, 02) está localizado no bairro Monte Castelo, Fortaleza, Ceará.

1.3. SUPRIMENTO DE ENERGIA

O suprimento de energia elétrica, necessária para o funcionamento dos quiosques, no parque será feito através do ramal de ligação aéreo em 220V, proveniente da Rede de Baixa Tensão da Coelce. Este ramal irá alimentar o Conjunto de Medição (CM) localizado em uma das fachadas da edificação, seguindo para os quadros de luz e forças (QLF) projetados para cada quiosque.

1.4. CONCEPÇÃO DO PROJETO

O projeto de instalações elétricas dos quiosques no PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa V (Trecho 01, 02) visa dotar as edificações de soluções de equipamentos com maior eficiência energética nos sistemas: elétrico, condicionamento de ar e adequação as novas normas/legislações adotadas em instalações prediais.

O ramal de entrada deverá ser do tipo aéreo com medição de energia por conjunto medidor instalado na fachada da edificação, conforme detalhes apresentados em projeto.

1.5. INSTALAÇÕES

As instalações de luz e força obedecerão às Normas e Especificações NBR-5410 da ABNT e as da concessionária de energia local, sem prejuízo do que for exigido a mais nas presentes especificações ou nas especificações complementares de cada obra.

Os eletrodutos serão cortados a serra e terão seus bordos esmerilhados para remover toda a rebarba.

Durante a construção, todas as pontas dos eletrodutos virados para cima serão obturadas com buchas rosqueáveis ou tampões de pinho bem batidos e curtos, de modo a evitar a entrada de água ou sujeira.

Nas lajes, os eletrodutos e respectivas caixas serão colocados antes da concretagem por cima da ferragem positiva bem amarrados, de forma a evitar o seu deslocamento acidental.

Quando os eletrodutos com diâmetro superior a 1.1/2" atravessarem colunas, o responsável pelo concreto armado deverá ser alertado a fim de evitar possível enfraquecimento do ponto de vista da resistência estrutural.

Para colocar os eletrodutos e caixas embutidos nas alvenarias, o instalador aguardará que as mesmas estejam prontas, abrindo-se então os rasgos e furos estritamente necessários, de modo a não comprometer a estabilidade de parede.



As caixas, quando colocadas nas lajes ou outros elementos de concreto, serão obturadas durante o enchimento das formas, a fim de evitar a penetração do concreto.

Quando as caixas forem situadas em pilares e vigas (o que deve ser evitado sempre que possível, será necessário combinar a sua colocação com o responsável pelo concreto armado, de modo a evitar possíveis inconvenientes para a resistência da estrutura).

1.6. ILUMINAÇÃO INTERNA E TOMADAS

A iluminação interna, assim como as tomadas de uso geral (TUG) serão distribuídos em circuitos independentes, estes serão por disjuntores termomagnéticos instalados no QLF, localizados no interior do quiosque.

1.7. PROTEÇÃO E MEDIÇÃO

A proteção em baixa tensão será feita através de disjuntores termomagnéticos, com tensão nominal de 380V para trifásicos, 220V para monofásicos, com capacidade de interrupção mínima de 5kA e compensação de temperatura.

Na entrada de força do QLF dos quiosques, deverão ter as fases e o neutro protegidos por protetores contra surtos. Para instalações elétricas de baixa tensão de 60 Hz com até 220V nominal à terra. Devem utilizar-se dispositivos de proteção contra surtos:

- Classe II;
- Nível de Proteção (U_p) = 2,5 kV;
- Máxima Tensão de Operação Contínua (U_c) = 275 V;
- Corrente Nominal de Descarga (I_n) = 20 kA;
- Corrente Máxima de Impulso (I_{imp}) = 45 kA;
- Tipo não curto-circuitante.

A medição será feita em baixa tensão com a caixa de medição instalada na fachada, conforme projeto, observando as normas da COELCE.

1.8. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS BÁSICAS

Os condutores foram dimensionados pela aplicação do critério de queda de tensão e confirmados nas tabelas de condução de corrente para condutores de cobre isolado com capa de PVC conforme NBR 5410, além dos fatores de agrupamento e redução de temperatura.

A taxa de ocupação dos eletrodutos nunca será superior a 40% de acordo com a NBR 5410.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Não deverá haver emendas de cabos dentro de eletrodutos.

As caixas de passagem deverão ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 cm de brita.

Plantas, desenhos, diagramas e memória de cálculo complementam as informações acima, que serão descritas a seguir e em volume específico do projeto.

1.9. ESQUEMA DE ATERRAMENTO

O sistema elétrico será aterrado através de malha (medição e QLF) de cobre nu de 50mm² formada por 03 hastes de terra de 5/8" x 2,40m em forma de triângulo. As estas malhas serão interligadas através de cabos de cobre nu 25mm², todas as partes metálicas não energizadas e as barras de terra dos quadros de distribuição.

Todas as ligações de aterramento deverão ser executadas com conectores apropriados (conexões aparentes) ou através de solda exotérmica (conexões embutidas no solo).

Deverá haver no mínimo dois pontos de teste na malha, localizado em caixa de inspeção tipo solo com tampa reforçada.

A resistência do aterramento do sistema elétrico deverá ser menor ou igual a 10 ohms.

Todos os postes metálicos deverão ter suas carcaças aterradas.

1.10. ESCOPO DA MONTAGEM ELÉTRICA

A montagem elétrica deverá ser executada de acordo com os desenhos do projeto, normas da concessionária de energia elétrica e instruções dos fabricantes dos equipamentos.

A construção civil e a montagem elétrica deverão ser executadas de forma coordenada.

Escopo dos serviços:

- Execução da rede de eletrodutos de força, comando e iluminação;
- Instalação das luminárias;
- Instalação dos quadros elétricos;
- Execução das interligações;

1.11. NORMAS

Dentre as normas da ABNT, a respeito de instalações elétricas, haverá particular atenção para a seguinte:

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão – e suas referências normativas atualizadas;

Seguido dentre as normas técnicas e decisões técnicas da concessionária local (Coelce), haverá particular atenção para a:

- NT-001/2012 R-05 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição – e suas decisões técnicas que vierem ser necessárias a consulta;



2. MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.1. JUSTIFICATIVA

A presente memória de cálculo tem por objetivo a determinação das demandas previstas para o sistema. Todos os cabos utilizados deverão ser de tensão de isolamento mínima de 750V.

2.2. DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

2.2.1. Fórmulas utilizadas na memória de cálculo

2.2.1.1. Corrente de circuitos trifásicos (I_M):

$$I_M = \frac{P_{NM}}{\sqrt{3} \times V_{FF} \times F_P \times \eta} \text{ A}$$

2.2.1.2. Corrente de circuitos monofásicos (I_{IL}):

$$I_{IL} = \frac{P}{V_{FN} \times F_P} \text{ A}$$

2.2.1.3. Queda de Tensão de Circuitos trifásicos (ΔU_T):

$$\Delta U = \frac{I_T \times \sqrt{3} \times L_C \times F_P}{56 \times S_C} \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U}{380} \times 100 \%$$

2.2.1.4. Queda de Tensão de Circuitos monofásicos (ΔU_M):

$$\Delta U = \frac{I_T \times 2 \times L_C \times F_P}{56 \times S_C} \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U}{220} \times 100 \%$$

Onde:

- P_{NM} – Potência nominal do motor trifásico ou circuito, em W;
- P – Potência nominal do circuito monofásico, em W;
- V_{FF} – Tensão fase-fase, em V;
- V_{FN} – Tensão fase-neutro, em V;
- F_P – Fator de potência original do motor ou circuito;
- $\Delta U\%$ – Queda de tensão percentual;
- I_T – Corrente do circuito, em A;
- L_C – Comprimento do circuito, em m;
- F_P – Fator de potência original do motor ou circuito;
- S_C – Secção transversal do condutor, em mm², determinada pelo critério da Ampacidade;





2.2.2. Dimensionamento dos circuitos do QLF 02 – Apoio Policial sem WC e com espaço de leitura:

2.2.2.1. Circuito 01:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Condutor:	ISOLADO PVC
Tensão:	220 V	Classe de Tensão:	750 V
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	10 m
Dimensionamento		Fator de Potência:	0,95
		Tipo: Residencial/ Comercial	
Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
2	Circuito de Iluminação	100	200 W
			200 W
Corrente Calculada (Ic)			

$$I_c = \frac{200}{220 \times 0,95} = 0,96 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados:	1
Fator de agrupamento (f):	1
$I_b = \frac{0,96 \text{ A}}{1} = 0,96 \text{ A}$	
Cabo estimado:	2,5 mm ²
Capacidade de condução:	24 A
Queda de tensão (ΔU)	

$$\Delta U = \frac{2 \times 0,96 \times 10 \times 0,95}{56 \times 2,5} \quad \Delta U = 0,13 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,13}{220} \times 100 \quad \Delta U\% = 0,06 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 0,96 x 1,15 = I proteção = 1,1 A
Disjuntor Adotado = 16 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 1,1 A, será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 24A conforme especificado.





2.2.2.2 Circuito 02:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Condutor:	ISOLADO PVC
Tensão:	220 V	Classe de Tensão :	750 V
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	30 m
Dimensionamento		Fator de Potência:	0,95
		Tipo:	Residencial/ Comercial

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Tomadas de 100 W do Atendimento	100	300 W
4	Tomadas de 300 W do Atendimento	300	1200 W
			1500 W

Corrente Calculada (Ic)

$$I_c = \frac{1500}{220 \times 0,95} = 7,18 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados:	1
Fator de agrupamento (f):	1

$$I_b = \frac{7,18 \text{ A}}{1} = 7,18 \text{ A}$$

Cabo estimado: 2,5 mm²

Capacidade de condução: 24 A

Queda de tensão (ΔU)

$$\Delta U = \frac{2 \times 7,18 \times 30 \times 0,95}{56 \times 2,5} \quad \Delta U = 2,92 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{2,92}{220} \times 100 \quad \Delta U\% = 1,33 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 7,18 x 1,15 = I proteção = 8,25 A

Disjuntor Adotado = 16 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 8,25 A, será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 24A conforme especificado.





2.2.2.3. Circuito 03:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Condutor:	ISOLADO PVC
Tensão:	220 V	Classe de Tensão :	750 V
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	30 m
		Fator de Potência:	0,95
		Tipo:	Residencial/ Comercial

Dimensionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
2	Tomadas de 100 W do Espaço de Leitura	100	200 W
			200 W

Corrente Calculada (Ic)

$$I_c = \frac{200}{220 \times 0,95} = 0,96 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados:	1
Fator de agrupamento (f):	1
	$I_b = \frac{0,96 \text{ A}}{1} = 0,96 \text{ A}$

Cabo estimado: 2,5 mm²
Capacidade de condução: 24 A

Queda de tensão (ΔU)

$$\Delta U = \frac{2 \times 0,96 \times 30 \times 0,95}{56 \times 2,5} = 0,39 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,39}{220} \times 100 = 0,18 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 0,96 x 1,15 = I proteção = 1,1 A
Disjuntor Adotado = 16 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 1,1 A, será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 24A conforme especificado.



2.2.2.4. Alimentação do QLF 02:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Condutor:	ISOLADO PVC
Tensão:	220 V	Classe de Tensão :	0,6/ 1 kV
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	30 m
Dimensionamento		Fator de Potência:	0,95
		Tipo:	Residencial/ Comercial

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
2	Iluminação	100	200 W
2	Tomadas de 100 W do Espaço de Leitura	100	200 W
4	Tomadas de 300 W do Atendimento	300	1200 W
3	Tomadas de 100 W do Atendimento	100	300 W
			1900 W

Corrente Calculada (Ic)

$$I_c = \frac{1900}{220 \times 0,95} = 9,09 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados: 1
Fator de agrupamento (f): 1

$$I_b = \frac{9,09 \text{ A}}{1} = 9,09 \text{ A}$$

Cabo estimado: 6,0 mm²
Capacidade de condução: 41 A

Queda de tensão (ΔU)

$$\Delta U = \frac{2 \times 9,09 \times 30 \times 0,95}{56 \times 6} \quad \Delta U = 1,54 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{1,54}{220} \times 100 \quad \Delta U\% = 0,7 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 9,09 x 1,15 = I proteção = 10,45 A
Disjuntor Adotado = 25 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 10,4 A, será adotado um disjuntor de 25A e um condutor cuja capacidade de condução é de 41A conforme especificado.

2.2.3. Dimensionamento dos circuitos do QLF 01 – Apoio Policial com WC e com espaço de leitura:

2.2.3.1. Circuito 01:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Condutor:	ISOLADO PVC	
Tensão:	220 V	Classe de Tensão:	750 V	Fator de Potência: 0,95
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	10 m	Tipo: Residencial/ Comercial
Dimensionamento				
Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total	
3	Circuito de Iluminação	100	300 W	
			300 W	
Corrente Calculada (Ic)				

$$I_c = \frac{300}{220 \times 0,95} = 1,44 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados:	1		
Fator de agrupamento (f):	1		
		$I_b = \frac{1,44 \text{ A}}{1}$	= 1,44 A
Cabo estimado:	2,5 mm ²		
Capacidade de condução:	24 A		

Queda de tensão (ΔU)

$$\Delta U = \frac{2 \times 1,44 \times 10 \times 0,95}{56 \times 2,5} \quad \Delta U = 0,19 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,19}{220} \times 100 \quad \Delta U\% = 0,09 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 1,44 x 1,15 = I proteção = 1,65 A
Disjuntor Adotado = 16 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 1,65 A, será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 24A conforme especificado.



1.1.1.1. Circuito 02:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Condutor:	ISOLADO PVC
Tensão:	220 V	Classe de Tensão:	750 V
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	30 m
		Fator de Potência:	0,95
		Tipo: Residencial/ Comercial	

Dimensionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
1	Tomadas de 100 W do Atendimento	100	100 W
4	Tomadas de 300 W do Atendimento	300	1200 W
			1300 W

Corrente Calculada (Ic)

$$I_c = \frac{1300}{220 \times 0,95} = 6,22 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados: 1
Fator de agrupamento (f): 1

$$I_b = \frac{6,22 \text{ A}}{1} = 6,22 \text{ A}$$

Cabo estimado: 2,5 mm²

Capacidade de condução: 24 A

Queda de tensão (ΔU)

$$\Delta U = \frac{2 \times 6,22 \times 30 \times 0,95}{56 \times 2,5} \quad \Delta U = 2,53 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{2,53}{220} \times 100 \quad \Delta U\% = 1,15 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 6,22 x 1,15 = I proteção = 7,15 A

Disjuntor Adotado = 16 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,15 A, será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 24A conforme especificado.



1.1.1.2. Circuito 03:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Condutor:	ISOLADO PVC
Tensão:	220 V	Classe de Tensão :	750 V
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	30 m
Dimensionamento		Fator de Potência:	0,95
		Tipo: Residencial/ Comercial	

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
2	Tomadas de 100 W do Espaço de Leitura	100	200 W
			200 W

Corrente Calculada (Ic)

$$I_c = \frac{200}{220 \times 0,95} = 0,96 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados:	1
Fator de agrupamento (f):	1

$$I_b = \frac{0,96 \text{ A}}{1} = 0,96 \text{ A}$$

Cabo estimado:	2,5 mm ²
Capacidade de condução:	24 A

Queda de tensão (ΔU)

$$\Delta U = \frac{2 \times 0,96 \times 30 \times 0,95}{56 \times 2,5} = 0,39 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,39}{220} \times 100 = 0,18 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 0,96 x 1,15 = I proteção = 1,1 A
Disjuntor Adotado = 16 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 1,1 A, será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 24A conforme especificado.

1.1.1.3. Alimentação do QLF 01:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Condutor:	ISOLADO PVC
Tensão:	220 V	Classe de Tensão :	0,6/1 kV
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	30 m
Dimensionamento		Fator de Potência:	0,95
		Tipo:	Residencial/ Comercial

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Iluminação	100	300 W
2	Tomadas de 100 W do Espaço de Leitura	100	200 W
4	Tomadas de 300 W do Atendimento	300	1200 W
1	Tomadas de 100 W do Atendimento	100	100 W
			1800 W

Corrente Calculada (Ic)

$$I_c = \frac{1800}{220 \times 0,95} = 8,61 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados:	1
Fator de agrupamento (f):	1

$$I_b = \frac{8,61 \text{ A}}{1} = 8,61 \text{ A}$$

Cabo estimado: 6,0 mm²

Capacidade de condução: 41 A

Queda de tensão (ΔU)

$$\Delta U = \frac{2 \times 8,61 \times 30 \times 0,95}{56 \times 6} \quad \Delta U = 1,46 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{1,46}{220} \times 100 \quad \Delta U\% = 0,66 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 8,61 x 1,15 = I proteção = 9,9 A

Disjuntor Adotado = 25 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 9,9 A, será adotado um disjuntor de 25A e um condutor cuja capacidade de condução é de 41A conforme especificado.



1.2. QUADRO DE CARGAS

1.2.1. QLF-02 (apoio policial sem WC com espaço para leitura)

CIRCUITOS	LÂMPADAS				TOMADAS			SOMA (W)	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR (mm ²)
	20 W	50 W	60 W	100 W	100 W	300 W	600 W			
QLF-02	1				2			200	16	1x2,5(2,5)2,5 - 0,75 kV
	2					3	4	1500	16	1x2,5(2,5)2,5 - 0,75 kV
	3					2		200	16	1x2,5(2,5)2,5 - 0,75 kV
	4	RESERVA								
	5	RESERVA								
	6	RESERVA								
TOTAL								1900	25	1x6,0(6,0)6,0 - 1 Kv

1.1.1. QLF-01 (apoio policial com WC com espaço para leitura)

CIRCUITOS	LÂMPADAS				TOMADAS			SOMA (W)	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR (mm ²)
	20 W	50 W	60 W	100 W	100 W	300 W	600 W			
QLF-01	1				3			300	16	1x2,5(2,5)2,5 - 0,75 kV
	2					1	4	1300	16	1x2,5(2,5)2,5 - 0,75 kV
	3					2		200	16	1x2,5(2,5)2,5 - 0,75 kV
	4	RESERVA								
	5	RESERVA								
	6	RESERVA								
TOTAL								1800	25	1x6,0(6,0)6,0 - 1 Kv



2. PEÇAS

A seguir está listado e apresentado os desenhos técnicos referentes ao "Projeto Elétrico":

Nº PR	ARQUIVO	DESCRIÇÃO
01/02	SEUMA-PRQ-TR01_02-ELE-PE-F01-R01	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – QUIOSQUE TRECHO 01
02/02	SEUMA-PRQ-TR01_02-ELE-PE-F02-R01	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – QUIOSQUE TRECHO 01

Responsável pelo desenvolvimento do RELATÓRIO TÉCNICO - PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA - PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa V (Trecho 01, 02). Em caso de falta de qualquer folha, ou correção de memorial, o fato deverá ser comunicado ao AUTOR, pelo menos 48 (quarenta e oito) horas antes da licitação.

Fortaleza, maio de 2016.

Raphael Melo Leite

Eng. Eletricista Raphael Melo Leite

RNP 0605723966



RELATÓRIO TÉCNICO – PROJETO HIDROSSANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa V (Trecho 01)

01	Janeiro/ 2009	Revisão
00	Maior/ 2015	Emissão Inicial
REV	DATA	DESCRIÇÃO
PROJETO: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa V (Trecho 01)		
SEUMA – SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		
ASSUNTO: RELATÓRIO TÉCNICO – PROJETO HIDROSSANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS		
ETAPA: Executivo	ELABORADO POR: (RESPONSÁVEL) Eng. Civil Antônio Américo Farias Lima – CREA-CE RNP 0601902041	
ARQUIVO: PRQ-TR01_02-HID_SAN_PLU-R01		



ÍNDICE

1. INFORMAÇÕES DO DE PROJETO	3
1.1. DADOS	3
1.2. OBJETIVO	3
1.3. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO	3
2. HIDRÁULICO	3
2.1. DESCRIÇÃO GERAL PARA INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA (PROJETO HIDRÁULICO)	3
2.2. ESTIMATIVA DE CONSUMO DE ÁGUA	3
2.3. DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES	3
2.4. PEÇAS	4
3. SANITÁRIO	4
3.1. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIA	4
3.2. DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE ESGOTO E DESCARGA	4
3.3. VENTILAÇÃO	4
3.4. DIMENSIONAMENTO DOS SUBCOLETORES	5
3.5. PEÇAS	5
4. ÁGUAS PLUVIAIS	6
4.1. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES PARA ÁGUAS PLUVIAIS	6
4.2. VAZÃO DE PROJETO	6
4.3. CONDUTORES VERTICAIS	6
4.4. PEÇAS	6





1. INFORMAÇÕES DO DE PROJETO

1.1. DADOS

Obra: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa V (Trecho 01);
Proprietário: SEUMA – SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE;
Endereço: Endereço completo conforme apresentado em projeto, no bairro Monte Castelo;
Responsável Técnico: Eng. Civil Antônio Américo Farias Lima – CREA-CE RNP 0601902041;

1.2. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo de justificar as instalações hidrossanitárias e de águas pluviais das edificações (Apoio Policial com WC e Espaço para Leitura; e Apoio Policial sem WC com Espaço para Leitura) a ser construída em local específico, conforme projeto de arquitetura e urbanismo do PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa V (Trecho 01).

1.3. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

Trata-se de duas edificações pequenas (16 m² no Apoio Policial sem WC com Espaço para Leitura; e 16 m² no Apoio Policial com WC e Espaço para Leitura) composta apenas pelo pavimento térreo, que tem o intuito de atender ao corpo policial da área.

2. HIDRÁULICO

2.1. DESCRIÇÃO GERAL PARA INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA (PROJETO HIDRÁULICO)

A alimentação de água fria do Apoio Policial com WC e Espaço para Leitura e do Apoio Policial sem WC com Espaço para Leitura se dará através da concessionária. Um hidrômetro será locado na área externa da edificação, não será projetado bombas para recalcar água até reservatório superior, e a tubulação se encaminhará do hidrômetro para reservatório superior (caixa d'água), instalada na cobertura da edificação.

A distribuição dos pontos de consumo será através do barrilete do reservatório superior que irá alimentar todo o conjunto hidráulico, sendo controlado por registro de gaveta.

Foi projetado um ramal de alimentação, para atender os pontos hidráulicos do banheiro.

2.2. ESTIMATIVA DE CONSUMO DE ÁGUA

Vamos estimar para efeito de cálculo:

4 pessoas x 50 litros. Totalizando 200 litros para consumo diário.

Devido aos possíveis problemas de falta de água que podem ocorrer, vamos considerar o volume de armazenamento para dois dias, ou seja 400 litros. Considerando que comercialmente não existe caixa de 400 litros, foi projetado para a obra em questão uma caixa de 500 litros. Não haverá reserva técnica para o combate a incêndio.

2.3. DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES

Para dimensionamento das tubulações foi atendida a exigência da NBR 5626, através da TABELA 1, para definição do ramal e obtenção da somatória de pesos relativos dos pontos de utilização empregada no dimensionamento da coluna e TABELA 3 que fixa a pressão dinâmica e estática fixando-as entre o seguinte campo de variação:



- Pressão estática máxima de 400 kPa.
- Pressão dinâmica mínima de 5 kPa.

O diâmetro do ramal de distribuição é:

- Coluna 01 - (32 mm);

DIMENSIONAMENTO COLUNA 01 - AGUA FRIA			
PEÇAS	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
CAIXA DE DESCARGA	0,3	1	0,3
DUCHA MANUAL	0,4	1	0,4
LAVATORIO	0,5	1	0,5
TOTAL			1,2
Ø ADOTADO (mm)			25

2.4. PEÇAS

A seguir está listado e apresentado o desenho técnico referente ao "Projeto Hidráulico":

Nº PR	ARQUIVO	DESCRIÇÃO
01/01	SEUMA-PRQ-TR01_02-HID-PE-F01-R01	PROJETO DE HIDRAULICA - QUIOSQUES TRECHO 01

3. SANITÁRIO

3.1. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIA

O projeto de coleta e encaminhamento dos efluentes sanitários foi executado atendendo as recomendações técnicas da NBR – 8160 e RDC-50, compatibilizando-o com as soluções arquitetônicas.

Todas as tubulações de esgoto sanitário serão dimensionadas para funcionar como condutores livres, o escoamento se processará por gravidade e declividade até a rede pública de esgotos.

As tubulações de esgotos primários serão ventiladas a fim de que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados convenientemente para a atmosfera, acima da coberta.

3.2. DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE ESGOTO E DESCARGA

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

- Ø40 mm – Ramais de esgoto de lavatórios, ralos e mictórios;
- Ø50 mm– Colunas de ventilação, ramais de saída das caixas sifonadas;
- Ø100 mm– Ramais de esgoto dos vasos sanitários;
- Ø150 mm– Subcoletores.

3.3. 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 coberta, 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 (1")	0,7
40 (1½")	1
50 (2")	1,2
75 (3")	1,8
100(4")	2,4

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	-	-

3.4. DIMENSIONAMENTO DOS SUBCOLETORES

A NBR-8160 utiliza a tabela 7 para o dimensionamento dos subcoletores e coletores prediais.

Diâmetro Nominal do Tubo	Número máximo de unidades de Hunter de contribuição em função das declividades mínimas (%)			
	0,5	1	2	4
100	-	180	216	250
150	-	700	840	1000
200	1400	1600	1920	2300
250	2500	2900	3500	4200
300	3900	4600	5600	6700
400	7000	8300	10000	12000

De acordo com a tabela 3 da NBR 8160, temos:

1 bacia sanitária x 6 UHC = 6 UHC

1 lavatório x 2 UHC = 2 UHC

1 caixa sifonada com ralo x 1 UHC = 1 UHC

Totalizando 09 UHC. Temos, portanto, de acordo com a tabela acima, um tubo de 100 mm com inclinação de 1% (um por cento) para encaminhar todo o efluente para caixa de inspeção.

3.5. PEÇAS

A seguir está listado e apresentado o desenho técnico referente ao "Projeto Sanitário":

Nº PR	ARQUIVO	DESCRIÇÃO
01/01	SEUMA-PRQ-TR01_02-SAN-PE-F01-R01	PROJETO SANITARIO - QUIOSQUES TRECHO 01



4. ÁGUAS PLUVIAIS

4.1. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES PARA 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 e conduzi-las, por escoamento, em tubulação de PVC SR passando por caixas de areia até a rede de drenagem da via.

Projetamos ralos hemisféricos tipo “abacaxi” nas lajes de cobertura das duas edificações (Apoio policial com WC e Apoio policial sem WC com espaço para leitura).

4.2. VAZÃO DE PROJETO

A NBR-10844 utiliza a fórmula abaixo 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 = 156 e i = 180);

Ac = área de contribuição, em m².

4.3. CONDUTORES VERTICAIS

Todos os condutores verticais serão de PVC SR 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.

Projetamos descidas com tubos de PVC SR 75mm.

4.4. PEÇAS

A seguir está listado e apresentado o desenho técnico referente ao “Projeto de Águas Pluviais”:

Nº PR	ARQUIVO	DESCRIÇÃO
01/01	SEUMA-PRQ-TR01_02-PLU-PE-F01-R01	PROJETO PARA ESCOAMENTO DAS AGUAS PLUVIAIS - QUIOSQUES TRECHO 01



Prefeitura de
Fortaleza

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SMI
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajueiros - CEP 60.864-311 - Fortaleza



Responsável pelo desenvolvimento do RELATÓRIO TÉCNICO – PROJETO HIDROSSANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS - PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa V (Trecho 01). Em caso de falta de qualquer folha, ou correção de memorial, o fato deverá ser comunicado ao AUTOR, pelo menos 48 (quarenta e oito) horas antes da licitação.

Fortaleza, maio de 2016.

Eng. Civil Antônio Américo Farias Lima

RNP 0601902041





**MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO
DO PROJETO DE ARQUITETURA**

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ
TRECHO 01/02

MAIO/2016

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. MEMORIAL DESCRITIVO	3
3. PROGRAMA DE NECESSIDADES (ambientes do projeto).....	4
3.1. Apoio Policial (atendimento).....	4
3.2. Espaço Leitura	4
3.3. Banheiro.....	4
4. CONSIDERAÇÕES A CERCA DA ESCOLHA DOS MATERIAIS E SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS ADOTADAS	5
4.1. Fundação	5
4.2. Estrutura em Concreto Armado	5
4.3. Impermeabilização	5
4.4. Acabamentos Internos	6
4.5. Acabamentos Externos.....	7
4.6. Esquadrias	8
4.7. Bancadas	9
4.8. Louças.....	9
4.9. Metais.....	10
4.10. Utensílios.....	10
4.11. Grades de Proteção	10
4.12. Cobertura.....	10
5. CHECK-LIST DE PRANCHAS:.....	11



1. INTRODUÇÃO

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a construção e implantação dos quiosques a serem utilizados no TRECHO 01 do projeto do Parque Rachel de Queiroz, a localizar-se no município de Fortaleza, Ceará.

Neste documento constam:

- Fundamentos do Partido Arquitetônico;
- Considerações gerais acerca dos materiais e soluções construtivas adotadas - incluindo justificativa para a escolha de cada material;

2. MEMORIAL DESCRITIVO

O projeto de arquitetura dos quiosques compreende 2 (duas) tipologias que deverão ser implantadas no trecho 01 (um) que compõe o Parque Rachel de Queiroz. A locação de cada quiosque encontra-se discriminada nas plantas de Implantação Geral do trecho correspondente, no Projeto Executivo de Urbanismo.

QUIOSQUE	AREA
Tipologia 01	16,00 m ²
Tipologia 02	16,00 m ²

O partido arquitetônico caracteriza-se por uma estrutura modernista com geometria simples, a qual é composta por uma edificação quadrangular com marquises salientes. As fachadas, laterais serão o elemento de destaque com acabamentos em pintura e revestimento em tons terrosos, a fim de facilitar a identificação da edificação ao longo do parque, sem, contudo disputar o protagonismo com a paisagem.

Buscou-se sombrear as áreas de atendimento e acessos com marquises, a fim de promover melhor conforto térmico aos usuários e proteção das esquadrias adjacentes.

A cobertura das edificações será em lajes e marquises impermeabilizadas.

O sistema construtivo foi concebido de modo a utilizar materiais e mão de obra característicos desta localidade, evitando-se maiores gastos com transporte de materiais e mão de obra específica.





3. PROGRAMA DE NECESSIDADES (ambientes do projeto)

3.1. Apoio Policial (atendimento)

Espaço destinado a oferecer suporte à atividade de oficiais da polícia, proporcionando visibilidade do entorno, para melhor monitoramento da área, e atendimento aos usuários do espaço público das áreas implantadas.

3.2. Espaço Leitura

Espaço destinado ao armazenamento e exposição de livros doados, de modo a propiciar o empréstimo dos mesmos a seus usuários. Sua operacionalização não é rígida e sua metodologia de funcionamento é interativa, permitindo o livre acesso de doadores e leitores. Trata-se de uma iniciativa sociocultural que visa aproximar a população de experiências e práticas leitoras, popularizando o acesso aos livros e incentivando tanto a cultura letrada como as iniciativas sociais e a cidadania.

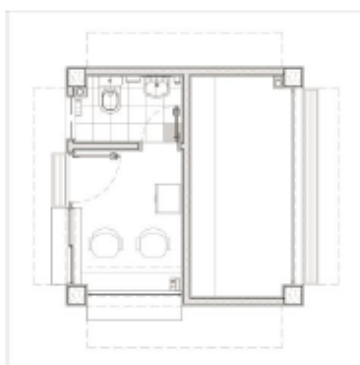
3.3. Banheiro

Ambiente destinado ao alívio das necessidades fisiológicas do corpo humano e aos cuidados de higiene pessoal. Deve ser reservado e, em casos de acesso de público, deve ser discriminado por sexo e acessíveis aos indivíduos portadores de necessidades especiais.

Segue abaixo plantas baixas das tipologias dos quiosques:

TIPOLOGIA 01

Apoio Policial com banheiro + Espaço Leitura



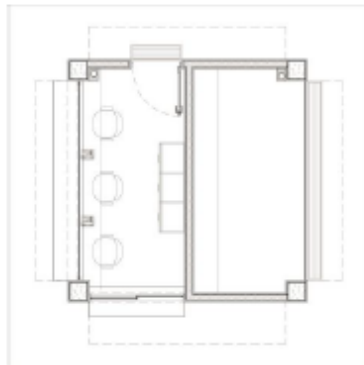
Área construída: 16m²
Área de projeção de cobertura: 23,76m²





TIPOLOGIA 02

Apoio Policial sem banheiro + Espaço Leitura



Área construída: 16m²
Área de projeção de cobertura: 23,76m²

4. CONSIDERAÇÕES A CERCA DA ESCOLHA DOS MATERIAIS E SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS ADOTADAS

4.1. Fundação

As fundações serão executadas conforme projeto estrutural. O projeto de fundações deverá ser respeitado na sua íntegra durante a execução. Para os pilares, está sendo proposto uma sapata isolada em concreto. Para as alvenarias, um fundo corrido em baldrame.

4.2. Estrutura em Concreto Armado

Em todas as tipologias de quiosques, tanto a laje de cobertura como as marquises projetadas, deverão ser do tipo maciça em concreto armado, moldado *in loco*.

Deverá seguir o Projeto Estrutural de Estruturas de Concreto Armado, incluindo memorial, especificações, orientações e detalhamentos específicos que façam parte do referido projeto.

4.3. Impermeabilização

As vigas baldrame, antes do início da alvenaria, deverão ser impermeabilizadas com argamassa de cimento e areia com adição de impermeabilizante no traço 1:3 e espessura de 2 cm, no topo e descendo 15 cm para cada lateral da viga. A concretagem do contrapiso deverá ser executada juntamente



com a impermeabilização das vigas baldrames para evitar fissuras no mesmo. Somente após este procedimento, poderão ser iniciados os trabalhos de alvenaria.

4.4. Acabamentos Internos

4.4.1. Alvenaria de vedação

4.4.1.1. Materiais

Todas as paredes internas e externas dos quiosques serão executadas em alvenaria de tijolos cerâmicos 8 furos, tamanho 9 x 19 x 19 cm, de acordo com as espessuras indicadas em planta (paredes com 15cm de espessura, incluindo alvenaria e revestimentos nas duas faces).

Acabamento da alvenaria: chapisco, emboço ou reboco, para as paredes que receberão pintura. Chapisco e emboço para as paredes que receberão revestimento cerâmico.

4.4.1.2. Componentes Estruturais

- a) Sobre o vão de portas e janelas serão moldadas ou colocadas vergas.
- b) Sob o vão de janelas e/ou caixilhos serão moldadas ou colocadas contra-vergas.
- c) As vergas e contra-vergas excederão a largura do vão de, pelo menos 30 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm.
- d) Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, será executada uma única verga.
- e) As vergas dos vão maiores que 2,40 m serão calculadas como vigas.
- f) Para perfeita aderência das alvenarias às superfícies de concreto, inclusive o fundo das vigas, essas últimas serão chapiscadas.

4.4.2. Piso Industrial

Piso industrial 15mm, módulo 1,00x1,00m em granilite cinza grafite polido com junta de dilatação plástica. Aplicar, para acabamento da junta, mastique de poliuretano e selante em epóxi. Sobre o concreto acabado liso aplicar líquido endurecedor de superfície.

4.4.3. Piso Cerâmico

O revestimento cerâmico utilizado consiste em placas de 30x30cm, Marca Eliane, Linha Unity, na cor branca, acabamento acetinado e juntas de dilatação 3mm. Deverá ser utilizado nas áreas molhadas.

4.4.4. Revestimento cerâmico nas paredes (banheiros)

O revestimento cerâmico utilizado consiste em placas de 30x30cm, Marca Eliane, Linha Unity, na cor branca, acabamento acetinado e juntas de dilatação 3mm. Deverá ser utilizado nas áreas molhadas.

4.4.5. Pintura nas paredes

Acabamento em três demãos de pintura PVA látex na cor branco neve, sobre alvenaria previamente chapiscada, emboçada e rebocada.

4.4.6. Pintura do teto

Serão pintados com tinta PVA látex na cor branco neve, sobre emassamento, ambos sendo 1 demão de massa e 2 demãos de tinta.

4.4.7. Soleiras

Em granito cinza andorinha polido, com 2cm de espessura, largura 3cm e comprimento de acordo com o vão da porta adjacente.

Serão instaladas sob as portas, sempre que houver mudança de nível de pavimentação, acompanhando o nível mais alto.

4.5. Acabamentos Externos

4.5.1. Pintura Externa

Nos locais indicados no projeto, as paredes externas serão pintadas com 1 demão de tinta texturizada, sem emassamento, nas cores marrom e laranja. As paredes externas receberão revestimento de pintura em tinta texturizada para fachadas nas cores marrom e laranja (ver especificações em projeto) sobre reboco desempenado fino. As testeiras das marquises deverão receber o mesmo tratamento das demais paredes externas e seguir indicação de cor especificada em projeto.

4.5.2. Revestimento em casquilho cerâmico

Peça cerâmica em forma de lâmina, utilizada como revestimento de parede, com aparência de tijolo aparente. Para um melhor acabamento, proteção e realce da tonalidade natural, as peças deverão receber 2 a 3 demãos pintura com Metalatex Eco Resina Impermeabilizante Sherwin Williams.

A largura de rejuntamento recomendada é de 8mm, podendo variar entre 6 e 10mm.

Deverá ser aplicado nas fachadas, nos locais determinados em projeto.





4.6. Esquadrias

4.6.1. Esquadrias em Aço

Devido a atmosfera corrosiva da cidade de Fortaleza, o material utilizado deverá ser o aço galvanizado. Os pontos de solda e corte devem ser tratados com galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

A instalação e fixação das esquadrias se dará por meio de chumbadores

O acabamento de todas as esquadrias será em esmalte sintético na cor marrom, sobre fundo para galvanizados.

4.6.1.1. Porta de giro com venezianas fixas

Porta em aço galvanizado com venezianas fixas, com pintura em esmalte sintético sobre fundo para galvanizados, na cor marrom, fixada por meio de chumbadores que deverão ser solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, com cimento, o qual deverá ser firmemente socado nos respectivos furos. Com galvanização a frio nos pontos de solda.

Dobradiças tipo média, em aço, com pino e bolas, de 3 1/2"x 3". Fechadura de embutir, em aço, tipo externa, distância de broca = 55mm. Maçaneta tipo alavanca, maciça e bordas arredondadas.

4.6.1.2. Porta de Enrolar

Porta em aço galvanizado de acionamento manual, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizados. Sua instalação se dará, conforme orientações do fabricante, na viga sobre o vão adjacente.

Terá guia metálica em perfil enrijecido, modelo formato "u" standart, em aço galvanizado, chapa 16 (não necessita de lubrificação).

4.6.1.3. Janela fixa com venezianas fixas

Janela em aço galvanizado com venezianas fixas, com pintura em esmalte sintético sobre fundo para galvanizados, na cor marrom, fixada por meio de chumbadores que deverão ser solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, com cimento, o qual deverá ser firmemente socado nos respectivos furos. Com galvanização a frio nos pontos de solda.

4.6.1.4. Janela de enrolar

Janela em aço galvanizado de acionamento manual, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizados. Sua instalação se dará, conforme orientações do fabricante, na viga sobre o vão adjacente.

Terá guia metálica em perfil enrijecido, modelo formato "u" standart, em aço galvanizado, chapa 16 (não necessita de lubrificação).





4.6.1.5. Janela de correr com venezianas fixas

Janela aço galvanizado com venezianas fixas, com pintura em esmalte sintético sobre fundo para galvanizados, na cor marrom, fixada por meio de chumbadores que deverão ser solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, com cimento, o qual deverá ser firmemente socado nos respectivos furos. Com galvanização a frio nos pontos de solda.

O movimento de correr se dará horizontalmente

4.6.2. Esquadrias em Madeira

4.6.2.1. Porta de giro

Porta em madeira maciça de reflorestamento com mdf e revestida com laminado melamínico na cor branca.

4.6.3. Esquadrias em Ferro Galvanizado

Serão instaladas nos gradis da cobertura para acesso e manutenção da caixa d'água.

Será confeccionada com barras em chapa de ferro de 1"x1/4", fixadas por meio de grapas em barra chata de ferro de 1"x1/8". Tanto as barras como as grapas deverão ser previamente galvanizadas a fogo por estarem expostas à uma atmosfera altamente corrosiva (NBR 6181). Além das barras e grapas previamente galvanizadas, os pontos de solda e corte devem ser tratados com galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

O acabamento será em tinta esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado com ferrolho e cadeado.

4.7. Bancadas

Serão em granito cinza andorinha polido, com 2cm de espessura, com espelho colado h=8cm e aresta boleada.

Deverão ser dimensionadas conforme projeto de detalhamento.

4.8. Louças

Visando manter o padrão estético, facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, dos lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças dos quiosques na cor branca.

TIPOLOGIA 01

01	Bacia com caixa acoplada - Deca - Linha Ravena - cód. P909 - cor branca, ou similar
01	Lavatório com coluna suspensa - Deca - Linha Vogue Plus - cód. L.51 - cor branco gelo, ou similar



4.9. Metais

Especificamos uma única torneira para todos os banheiros. Para esta escolha levou-se em conta características como economia de água, acessibilidade e resistência a vandalismo. Quanto às barras de apoio, previstas em duas dimensões, ver projeto executivo. Todos os metais deverão ter acabamento cromado.

TIPOLOGIA 01	
01	Torneira para lavatório de banca anti-vandalismo - Fabrimar - Linha Acionamento Automático Acquapress - cód.: 1180-av - acabamento cromado, ou similar

4.10. Utensílios

Objetos indispensáveis ao funcionamento eficaz dos banheiros, tais como saboneteiras, porta papel higiênico, porta papel interfolhas e espelho. Todos em plástico polipropileno e composto aditivado ou material similar.

TIPOLOGIA 01	
01	Espelho prata 4mm sem moldura, colado em mdf dim.:50x80cm.
01	Dispenser para papel higiênico rolo de 300 a 600m - trilha - cód.: t-0310pl - cor branca, ou similar
01	Toalheiro para papel interfolhas - Trilha - cód.: T-0801PL - cor branca, ou similar
01	Dispenser para sabonete líquido - Trilha - Linha Scala - cód.: T-2384PL - cor branca, ou similar

4.11. Grades de Proteção

Serão instaladas na cobertura, fixadas na laje e na platibanda, como medida anti-vandalismo para proteção da caixa d'água e tubulações hidráulicas.

Será confeccionada com barras em chapa de ferro de 1"x1/4", fixadas por meio de grapas em barra chata de ferro de 1"x1/8". Tanto as barras como as grapas deverão ser previamente galvanizadas a fogo por estarem expostas à uma atmosfera altamente corrosiva (NBR 6181). Além das barras e grapas previamente galvanizadas, os pontos de solda e corte devem ser tratados com galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

O acabamento será em tinta esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado.

4.12. Cobertura

4.12.1. Laje impermeabilizada



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMI
Av. Dep. Passino Rocha, 1343 - Cajueiros - CEP 60.064-311 – Fortaleza



Na laje de cobertura da edificação será utilizada manta asfáltica composta de asfalto fisicamente modificado e polímeros (plastoméricos PL / elastoméricos EL), estruturada com não-tecido de filamentos contínuos de poliéster previamente estabilizado. Modelo de Referência: Torodin 4mm - bobinas de 1,0m (largura) x 10m (comprimento) x 4mm (espessura).

Aplicar a manta asfáltica com auxílio de maçarico fazendo a aderência da manta ao primer, conforme orientação do fabricante. As emendas devem ser executadas deixando-se sobreposição de 10cm e a adesão deve ser feita com maçarico. Deve ser feito o biselamento das extremidades da manta com colher de pedreiro aquecida. Arremates de batentes, pilares e muretas devem ser efetuados. Por fim deve receber uma camada de proteção mecânica de cimento e areia com uma espessura mínima de 3cm.

Nas marquises, por se tratar de área não confinada onde a possibilidade de acúmulo de água é mínima, será utilizada pintura com emulsão asfáltica. Quanto à aplicação, seguir orientações do fabricante.

4.12.2. Chapim (capa para muro)

Peça em concreto pré-moldado utilizada como acabamento e proteção para muros, paredes e platibandas.

5. CHECK-LIST DE PRANCHAS:

- 001 – Quiosque Tipo 01 – Plantas, cortes e detalhes
- 002 – Quiosque Tipo 01 – Cortes e fachadas
- 003 – Quiosque Tipo 01 – Detalhamento de Área Molhada
- 004 – Quiosque Tipo 01 – Detalhamento de Esquadrias
- 005 – Quiosque Tipo 02 – Plantas, cortes e detalhes
- 006 – Quiosque Tipo 02 – Fachadas
- 007 – Quiosque Tipo 02 – Detalhamento de Esquadrias

Fortaleza, 28 de abril de 2016.

ARCHITECTUS S/S

Arq. Mariana Furlani Landim - responsável técnico

CAU - RNP: A26182-3

Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEMI)
Av. Deputado Passino Rocha, 1343 - Bairro Cajueiros
Fortaleza - CE - CEP: 60064-311
Tel: (85) 3105.3080 / 3105.3079
Fax: (85) 3105.1082





Prefeitura de
Fortaleza

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMI
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - CEP 60.264-311 – Fortaleza



ARCHITECTUS S/S
Arq. Ricardo Sabóia Barbosa - coordenador geral
CAU - RNP: A28877-2





**MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO
DO PROJETO DE PAISAGISMO**

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ
TRECHO 01/02

MAIO/2016



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. MEMORIAL DESCRITIVO	3
3. CONSIDERAÇÕES ACERCA DA ESCOLHA DO MATERIAL VEGETAL	12
3.1. Espécies nativas com relevância ambiental	12
3.2. Facilidade de aquisição das mudas	12
3.3. Baixa manutenção	12
4. PRINCÍPIOS DE DESENHO RELATIVOS AO PLANO DE VEGETAÇÃO	13
5. ANÁLISE DOS ESTRATOS VEGETAIS	13
6. INSTRUÇÕES TÉCNICAS PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS	14
6.1. PREPARO DA ÁREA PARA PLANTAÇÃO	14
7. IMPLANTAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS	15
7.1. Árvores e palmeiras	15
7.2. Herbáceas e arbustos	15
8. CONSIDERAÇÕES GERAIS	16
9. CONTROLE FITOSSANITÁRIO PRÉVIO À IMPLANTAÇÃO DOS JARDINS	17
10. OPERAÇÕES TÉCNICAS PARA MANUTENÇÃO DOS JARDINS	17
11. SISTEMA DE WETLANDS	20
12. CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
13. BIBLIOGRAFIA	23

ANEXO I

LISTAGEM DE ESPÉCIES DESENVOLVIDA PELO MOVIMENTO PRÓ-ÁRVORE.



1. INTRODUÇÃO

Neste Memorial Descritivo serão apresentados os conceitos e os fundamentos da proposta de intervenção e as diretrizes adotadas no Projeto de Paisagismo do Parque Rachel de Queiroz. 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, seleção 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).

1.5 Funcionamento e manutenção do sistema de “wetlands” com explicação da finalidade e atuação desse sistema como medida de recuperação dos recursos hídricos, bem como uma elucidação a respeito da manutenção necessária para o bom funcionamento dessas infraestruturas verdes.

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.

2. MEMORIAL DESCRITIVO

O projeto de paisagismo do Parque Rachel de Queiroz será implantado nos 19 (dezenove) trechos apresentados em planta (ver projeto). O Parque está quase totalmente inserido em área de mata ciliar, restando alguns fragmentos de mata nativa, como a Mata do Pici (trecho 10) e o bosque do Polo de Lazer da avenida Sargento Hemínio (trecho 03).

Como principal objetivo, o projeto de paisagismo busca recuperar a mata ciliar dos corpos hídricos existentes e reflorestar as áreas de preservação do Parque, definidas atualmente como ZPA1 pelo PDP-FOR. Outrossim, o plano de vegetação incorpora as soluções do Desenvolvimento de Baixo Impacto (*LID - Low Impact*

Development) visando promover o processo de fitorremediação das águas do Parque através da composição de estrato arbustivo e herbáceo nas margens d'água.

A vegetação foi selecionada com base em listagem de espécies vegetais nativas ou adaptadas que são recomendadas pela SEUMA. Outra fonte de informação utilizada são as áreas de mata ciliar nativa remanescentes na cidade de Fortaleza-Ce, como a ARIE do Curió e o Campus do Itaperi, segundo levantamento realizado pelo Movimento Pró-Árvore. Levou-se também em consideração disponibilidade comercial das espécies e/ou a facilidade de aquisição de mudas nos Hortos Municipal e Estadual, bem como a disponibilidade de sementes para a produção de novas mudas.

Para a composição do estrato arbóreo de passeios foram selecionadas espécies com raízes axiais com pouco ou nenhum afloramento, consistindo em exemplares nativos de pequeno e médio porte.

Nas áreas definidas como praças de entrada será adotada uma linguagem visual diferenciada através da vegetação, com espécies ornamentais nativas que possuem floração de destaque. As diferentes sazonalidades das espécies contribuem para a permanência das características propostas ao longo de todo o ano.

Nos bosques de reflorestamento foram selecionadas espécies pioneiras, capazes de proporcionar condições favoráveis para a recolonização da área por espécies nativas, que devem se propagar futuramente pelo Parque.

Buscou-se sempre sombrear as áreas de passeios e as ciclofaixas de lazer/pista de cooper, a fim de proporcionar ambiente aprazível para a caminhada, o lazer e o esporte. Ademais, as espécies arbustivas estão concentradas à beira dos corpos hídricos, visando deixar o campo visual do usuário sempre muito amplo, proporcionando sensação de segurança.

Segue abaixo listagem de espécies selecionadas para compor todo o estrato arbóreo, arbustivo e de forrações do Parque:

(As espécies aqui selecionadas fazem parte da coletânea fornecida pela SEUMA, onde estão elencados indivíduos nativos, considerados apropriados para a área do Parque e que possuem disponibilidade nos Hortos Municipal e Estadual. Constam também as espécies indicadas pelo Movimento Pró-Árvore, grifadas em azul, sendo que algumas espécies também coincidem com as indicadas pelo órgão municipal. Outras sugestões, ainda, são da equipe de paisagistas do projeto, consistindo em espécies para composição das forrações do Parque, todas elas nativas da região. Por se tratar de um Memorial



Técnico, este material compila todas as sugestões por ordem alfabética para proporcionar melhor análise do material.)

ÁRVORES

CÓD	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	PORTE FINAL	OCORRÊNCIA	INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS
a AMC	<i>Amburana cearensis</i>	Cumarú	Médio	CAATINGA	
a ANO	<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro	Médio	CAATINGA/NORTE/NORDESTE /LITORAL	MELÍFERA AVIFAUNA SOLOS SECOS
a ANC	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico-branco	Grande	CAATINGA MATA ATLÂNTICA	PIONEIRA MELÍFERA
a ANS	<i>Andira surinamensis</i>	Angelim	Grande	CEARÁ/BRASIL/MATA ATLÂNTICA	REFLORESTAM ENTO PIONEIRA VÁRZEA BOA DISPERÇÃO
a ANG	<i>Annona glabra</i>	Araticum do Brejo	Pequeno	COSTA ATLÂNTICA AMÉRICA SUL	BEIRAS DE RIOS MANGUE PÂNTANO FÁCIL DISPERÇÃO
a ASP	<i>Aspidosperma pyriforme</i>	Pereiro	Pequeno	CAATINGA	
a ASF	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo Alves	Médio	CAATINGA / MATA ATLÂNTICA / CERRADO	
a BAU	<i>Bauhinia unguolata</i>	Mororó / Pata de vaca	Pequeno	NORDESTE / BRASIL	PIONEIRA REFLORESTAM ENTO VÁRZEA MELÍFERA
a BUT	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	Mirindiba	Grande	BRASIL	REFLORESTAM ENTO
a CAP	<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	Catingueira	Pequeno	CAATINGA	ORNAMENTAL
a CEP	<i>Cecropia pachystachya</i>	Torém	Pequeno	NORDESTE/BRASIL	PIONEIRA VÁRZEA REFLORESTAM ENTO
a COL	<i>Coccoloba latifolia</i>	Coacú	Médio	NORDESTE	REFLORESTAM ENTO ARBORIZAÇÃO URBANA
a COV	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Pacotê	Médio	CAATINGA	PIONEIRA
a COE	<i>Cordia eucalyculata</i>	Claraíba / Café de bugre	Médio	NORDESTE AO SUL BRASIL	ARBORIZAÇÃO DE RUAS AVIFAUNA PIONEIRA BEIRAS DE RIOS
a COO	<i>Cordia oncocalyx</i>	Pau-Branco	Pequeno	CAATINGA	ARBORIZAÇÃO





					DE RUAS
a COT	<i>Cordia trichotoma</i>	Louro-pardo	Grande	CAATINGA / MATA ATLÂNTICA / CERRADO	PIONEIRA MELÍFERA
a CRT	<i>Crataeva tapia</i>	Trapiá	Pequeno	CAATINGA	AVIFAUNA REFLORESTAMENTO VÁRZEA
aDAC	<i>Dalbergia cearensis</i>	Pau violeta	Pequeno	CAATINGA	REFLORESTAMENTO MELÍFERA
a ENC	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timbaúva	Grande	BRASIL	REFLORESTAMENTO MELÍFERA
a ERV	<i>Erythrina velutina</i>	Mulungu	Médio	CAATINGA	BEIRAS DE RIOS VÁRZEA ORNAMENTAL MELÍFERA
a FIC	<i>Ficus calyptroceras</i>	Gameleira	Grande	CAATINGA / CERRADO	
a GEA	<i>Genipa americana</i>	Jenipapeiro	Médio	BRASIL	AVIFAUNA REFLORESTAMENTO DE ÁREAS DEGRADADAS
a GES	<i>Geoffroea spinosa</i>	Marizeiro	Médio	CAATINGA	REFLORESTAMENTO VÁRZEA FÁCIL DISPERÇÃO
a GUU	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutamba	Médio	BRASIL	PIONEIRA FÁCIL DISPERÇÃO
a HYC	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	Grande	NORDESTE / CERRADO/BRASIL	REFLORESTAMENTO PARQUES AVIFAUNA MELÍFERA
a INL	<i>Inga laurina</i>	Ingá-mirim	Médio	BRASIL	AVIFAUNA VÁRZEA MELÍFERA
a INA	<i>Inga vera subsp. affinis</i>	Ingazeira	Pequeno	MATA ATLÂNTICA	AVIFAUNA PIONEIRA REFLORESTAMENTO DE ÁREAS DEGRADADAS VÁRZEA MELÍFERA
a JAB	<i>Jacaranda brasiliana</i>	Jacarandá-boca-de-sapo	Médio	MATA ATLÂNTICA / CERRADO	ORNAMENTAL
a LIF	<i>Libidibia ferrea var. ferrea</i>	Jucá	Pequeno	CAATINGA	
a LIR	<i>Licania rigida</i>	Oiticica	Médio	CAATINGA	PIONEIRA VÁRZEA
a MIC	<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i>	Sabiá	Pequeno	CAATINGA	MELÍFERA
a	<i>Mouriri guianensis</i>	Gurguri	Pequeno	BRASIL/MATA	PIONEIRA








MOG				ATLÂNTICA/DUNAS/RESTINGAS	AVIFAUNA VÁRZEA
a MYU	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira do sertão	Médio	CAATINGA / CERRADO	
aPTN	<i>Pterogyne nitens</i>	Amendoim bravo	Grande	CAATINGA / MATA ATLÂNTICA	PIONEIRA
a PIM	<i>Pityrocarpa moniliformis</i>	Catanduva	Pequeno	CAATINGA	PIONEIRA
a PRH	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almescla	Grande	BRASIL	AVIFAUNA REFLORESTAMENTO DE ÁREAS DEGRADADAS FÁCIL DISPERÇÃO
aSAS	<i>Sapindus saponaria</i>	Saboneteira	Pequeno	NORDESTE	
aSAT	<i>Samanea tubulosa</i>	Bordão de velho	Médio	PANTANAL SAVANA AMAZÔNICA VALE DO SÃO FRANCISCO	PIONEIRA BEIRAS DE RIOS
aSCB	<i>Schinopsis brasiliensis</i>	Braúna	Grande	CAATINGA	VÁRZEA
a SCT	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira-vermelha	Médio	BRASIL	PIONEIRA MELÍFERA
a SES	<i>Senna spectabilis var. excelsa</i>	Canafístula	Pequeno	MATA ATLÂNTICA/CAATINGA	PIONEIRA ORNAMENTAL
aSIV	<i>Simarouba versicolor</i>	Paraíba	Médio	NORDESTE/CERRADO/CAATINGA	PIONEIRA
a TAC	<i>Tabebuia caraiba</i>	Caraúba	Grande	BRASIL	ORNAMENTAL MELÍFERA
a TAI	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Pau-d'arco-roxo	Médio	CAATINGA / MATA ATLÂNTICA / CERRADO	ORNAMENTAL MELÍFERA
a TAR	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Peroba	Pequeno	CAATINGA	ARBORIZAÇÃO DE RUAS
a TAE	<i>Talisia esculenta</i>	Pitomba	Médio	BRASIL/MATA ATLÂNTICA	AVIFAUNA PIONEIRA VÁRZEA
a TAG	<i>Tapirira guianensis</i>	Pau-pombo	Médio	BRASIL	VÁRZEA PIONEIRA
a TRM	<i>Trema micrantha</i>	Periquiteira	Pequeno	MATA ATLÂNTICA	REFLORESTAMENTO DE ÁREAS DEGRADADAS
a TRG	<i>Triplaris gardneriana</i>	Pajauí	Médio	CAATINGA	PIONEIRA VÁRZEA REFLORESTAMENTO DE ÁREAS DEGRADADAS
a ZIU	<i>Zizyphus joazeiro</i>	Juazeiro	Médio	NORDESTE/CAATINGA	VÁRZEA ESPINHOS AVIFAUNA BOA DISPERÇÃO



PALMEIRAS

CÓD	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	PORTE FINAL	OCORRÊNCIA
p ACI	<i>Acrocomia intumescens</i>	Macaúba	Grande	NORDESTE
p ATS	<i>Attalea speciosa</i>	Babaçu	Grande	NORDESTE
p COP	<i>Copernicia prunifera</i>	Carnaubeira	Grande	CAATINGA
p MAF	<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti	Grande	BRASIL
p SYC	<i>Syagrus cearensis</i>	Catolé	Pequena	NORDESTE
p SYF	<i>Syagrus flexuosa</i>	Acumã	Pequena	BRASIL
p SYS	<i>Syagrus schizophylla</i>	Licuriroba	Pequena	NORDESTE



ARBUSTOS

CÓD.		NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
b ACD		<i>Acrostichum danaeifolium</i>	Samambaiáçu	BRASIL
b ALB		<i>Allamanda blanchettii</i>	Alamanda-roxa	BRASIL
b BYC		<i>Byrsonima crista</i>	Murici-da-mata	CEARÁ



b CHI		Chrysobalanus icaco L.	Guajiru	CAATINGA
b LAC		Lantana camara	Camará-chumbinho	BRASIL

HERBÁCEAS

CÓD.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
h WEP		Wedelia paludosa	Vedélia BRASIL
h HEP		Heliconia psittacorum	Pacavira BRASIL





h RIG		<i>Richardia grandiflora</i>	Poaia da praia	CEARÁ
h SEP		<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Sesúvio	CEARÁ

FORRAÇÕES

CÓD.		NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
f PAN		<i>Paspalum notatum</i>	Grama batatais	BRASIL
f PAV		<i>Paspalum vaginatum</i>	Capim da praia	



MACRÓFITAS AQUÁTICAS – FITORREMEDIAÇÃO

CÓD.		NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
m EIC		<i>Eichhornia crassipes</i>	Aguapé	BRASIL
m TYD		<i>Typha domingensis</i>	Taboa	BRASIL
m NYL		<i>Nymphaea lasiophylla</i>	Ninfeia	BRASIL
m PIS		<i>Pistia stratiotes</i>	Alface d'água	BRASIL



m SAA		<i>Sauviniia auriculata</i>	Orelha de onça	BRASIL
m ECS		<i>Echinodorus subalatus</i>	Golfe	BRASIL

3. CONSIDERAÇÕES ACERCA DA ESCOLHA DO MATERIAL VEGETAL

- 3.1. Espécies nativas com relevância ambiental** - Os planos de vegetação propostos privilegiam o emprego de espécies nativas ou que são bem adaptadas às condições de clima e solo da região de projeto. Dessa forma, temos a sustentabilidade da proposta paisagística do Parque, que poderá, inclusive, ser utilizado como instrumento para atividades de formação ambiental junto à população local bem como aos usuários do espaço.
- 3.2. Facilidade de aquisição das mudas** - A vegetação especificada é facilmente encontrada na Região Metropolitana de Fortaleza. Entretanto, sugere-se que haja a formação de um Horto que promova a busca e o plantio de espécies nativas para possibilitar a implantação de mudas de porte arbóreo mínimo de 1,80m.
- 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. A



proposta do plano de vegetação contempla a possibilidade de difusão espontânea das espécies a serem implantadas, reduzindo os custos com o reflorestamento das áreas degradadas do Parque.

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

4. PRINCÍPIOS DE DESENHO RELATIVOS AO PLANO DE VEGETAÇÃO

Procurou-se adotar um padrão de desenho geométrico simplificado para todos os canteiros, utilizando-se da vegetação de grande porte para dar destaque à composição da paisagem das áreas livres. O plano de massas propostos considera que a visibilidade deve ser máxima, por questão de segurança, então priorizou-se o uso de espécies arbóreas e de palmeiras em detrimento das espécies arbustivas. Herbáceas e macrófitas aquáticas foram priorizadas nas áreas com espelho d'água.

Para a arborização em geral foram seguidos os seguintes princípios:

- As árvores selecionadas para os passeios são de médio e pequeno porte para evitar possíveis conflitos com a fiação aérea existente e futuros danos à pavimentação;
- De um modo geral foram propostas espécies capazes de produzir frutos para a avifauna, difundidas ao longo de todo o Parque, mas principalmente nas áreas definidas como bosques.
- Foram definidas espécies com floração melífera a serem utilizadas de modo especial nos trechos do Campus do Pici.
- Foram selecionadas espécies arbóreas para regiões alagadas ou de inundações periódicas, dando-se preferência às espécies pioneiras, próprias para reflorestamento de áreas degradadas e de fácil disseminação.

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 a existência de muitas espécies exóticas e/ou invasoras como o Neem indiano (*Azadirachta indica*), o Ficus (*Ficus Benjamina*), a Castanhola (*Terminalia catappa*), o Mata-fome (*Pithecellobium dulce*). Deve-se verificar no projeto de paisagismo quais as espécies a retirar e a transplantar, mas de um modo geral, como recomendação da contratante, os

exemplares de Neem dentro da área de intervenção estão sendo todos retirados, os demais, apenas quando interferirem nas propostas de urbanismo, ou oferecerem algum risco às contenções do canal existente, ou ainda se estiverem em conflito com a proposta de recuperação ambiental. Devido a isso, nem todo local com árvore a ser retirada poderá receber outra espécie em substituição no mesmo local. Em contrapartida, o projeto de paisagismo do Parque tem um plano arbóreo que compensa em quantidade e qualidade as espécies a serem retiradas. As forrações existentes no terreno deverão ser retiradas. Para implantação de novas forrações vegetais especificadas conforme projeto.

6. INSTRUÇÕES TÉCNICAS PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS

Existem diversas técnicas para a implantação de um projeto de paisagismo. Abaixo são apresentadas técnicas com o objetivo de padronizar alguns procedimentos para a execução das propostas paisagísticas. 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.

6.1. PREPARO DA ÁREA PARA PLANTAÇÃO

6.1.1. 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.

6.1.2. 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	1,0
Árvores e palmeiras	20,0	1,0

Uma vez coletadas as amostras, estas deverão ser encaminhadas a um laboratório e solicitada uma análise de fertilidade do solo. A partir dos resultados dessas análises os canteiros deverão ser corrigidos seguindo as recomendações técnicas.

6.1.3. 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.

7. IMPLANTAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS

7.1. 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.

7.2. 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.

7.3. Forrações



7.3.1. 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.

7.3.2. Forrações em placas / grama em tapete

Em alguns casos pode ser aconselhável a implantação de gramados – (ver projeto de paisagismo) – 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.

8. 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.
- **Separadores de canteiros** - para a separação de espécies herbáceas e de forração deverá ser utilizado meio-fio pré-moldado em concreto com 7cm de espessura, seguindo detalhe construtivo fornecido nos detalhes gerais de urbanismo. Dessa forma se reduz significativamente os custos de manutenção e se garante o respeito ao desenho elaborado no plano.
- **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.

9. 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.

10. 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 não especificadas no projeto 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 *Neem* (*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 facção), 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. Poderá 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





SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMI
Av. Dep. Paschoa Rocha, 1343 - Cajaciras - CEP 60.064-311 - Fortaleza



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.

11. SISTEMA DE WETLANDS

A maior parte das áreas do Parque Rachel de Queiroz está inserida em Zona de Preservação Ambiental – ZPA1 conforme definido pelo Plano Diretor de Fortaleza de 2009. Os recursos hídricos presentes nessa área, conforme Diagnóstico Urbanístico e Ambiental realizado anteriormente neste projeto, apresentam alto índice de poluição, o que provoca sérios riscos à saúde da população e grande desequilíbrio ambiental. Com base nisso, os projetos de paisagismo e urbanismo do Parque se propõem a oferecer uma infraestrutura verde capaz de amenizar em parte a contaminação das águas através da utilização do sistema de wetlands.

A proposta fundamenta-se na retenção das águas superficiais, através do uso de tipologias de projetos paisagísticos de alto desempenho tais como Lagoas pluviais, wetlands ou alagados construídos os quais tem como objetivo receber o escoamento superficial dos sistemas de drenagem – natural ou convencional –, reter uma parte da água das chuvas entre os eventos de precipitação, tratar a poluição e criar hábitat para a fauna e flora silvestre (EPA, 2004).

As espécies de plantas aquáticas (macrófitas) e suas complexas interações com os microrganismos associados agem na retenção, degradação e transformação de diversos tipos de poluentes orgânicos, patogênicos e inorgânicos a partir dos mecanismos de fitorremediação.

O foco é reverter completamente o conceito tradicional das estratégias de canalização que visa o aumento da velocidade de vazão dos córregos com vistas ao carreamento de sedimentos e lixo, gerando, conseqüentemente, altas taxas de poluição, alagamentos e acúmulo de lixo a jusante. A nova proposta evita o transporte de lixo pelo recurso hídrico em virtude das rugosidades criadas ao longo do curso, reter a poluição e evitando o aumento das taxas de poluição a jusante e evitando o acúmulo de lixo nos pontos críticos do rio (passagens sob pontes e tubulações).

O sistema se subdivide em dois tipos de lagoas: a de **decantação**, onde deverá ser realizada a manutenção de limpeza mais rigorosa, pois haverá maior acúmulo de sedimentos, detritos e lixo; e a de **fitorremediação**, onde as macrófitas aquáticas farão o processo químico de decomposição das impurezas presentes nas águas. A



manutenção destas deverá ser feita manualmente, tomando-se o cuidado de manter as espécies vegetais ali plantadas para este fim.

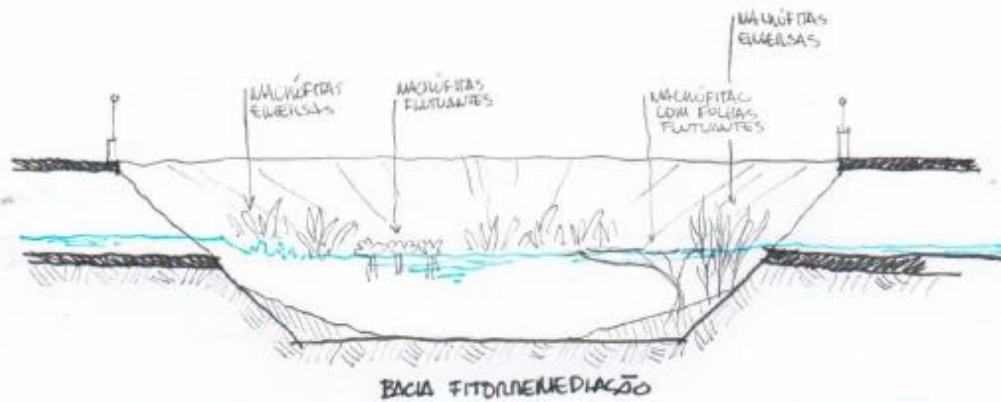
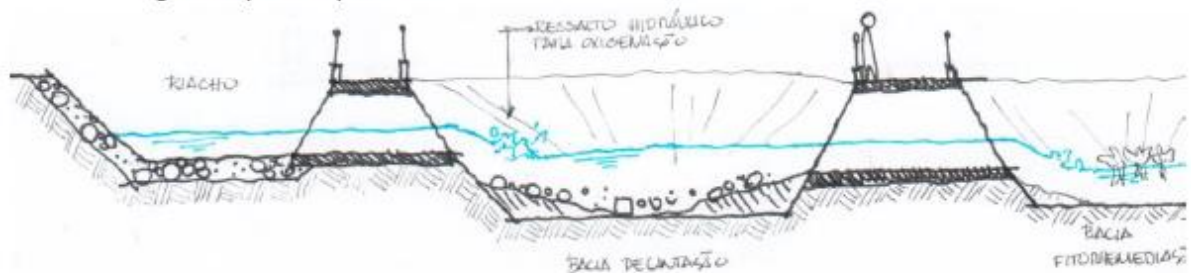
11.1 Bacias de decantação

Diretamente conectadas ao recurso hídrico perene, elas receberão uma carga de poluentes e detritos que serão decantados ali. Têm-se a intenção de que os resíduos sólidos possam ficar retidos em sua maior parte nessa bacia, possibilitando que a manutenção do sistema ocorra de modo mais simples e prático. Esta bacia poderá ser vegetada para auxiliar no processo de fitorremediação das demais bacias. Ela deverá possuir paredes e fundo permeáveis com manutenção periódica de escavação para evitar que o assoreamento impeça esta bacia de cumprir sua função.

11.2 Bacias de fitorremediação

Serão mais intensamente vegetadas com macrófitas aquáticas. Os processos químicos de decomposição ocorrerão ao longo de todas as bacias definidas para este fim. É essencial a utilização de cordas flutuantes para assegurar que a vegetação livre possa permanecer nos tanques, que terão circulação constante de água, haja vista que receberá sempre as águas dos recursos hídricos perenes, além das águas de escoamento superficial.

Para todas as bacias recomenda-se que não haja de forma alguma aterro com materiais de outros locais, haja vista que a situação ambiental ruim poderia ser agravada por este processo.



Cortes esquemáticos de funcionamento do sistema de wetlands. Fonte: produzido pelos autores, 2016.

11.3 Sistema de cordas flutuantes

Algumas espécies de macrófitas aquáticas propostas para as bacias de fitorremediação são flutuantes, ou seja, não utilizam substrato e permanecem livres na água. Sendo assim, cordas sintéticas flutuantes de polipropileno deverão ser utilizadas para manter essa vegetação no tanque em que for instalada. Trata-se de uma corda durável e econômica, absorvendo pouca ou nenhuma umidade, mesmo quando colocada dentro da água. Possui propriedades químicas muito estáveis, sendo vulgarmente utilizada para locais que envolvem água. Elas deverão ser presas nas margens secas das wetlands, conforme mostrado nas plantas de paisagismo.



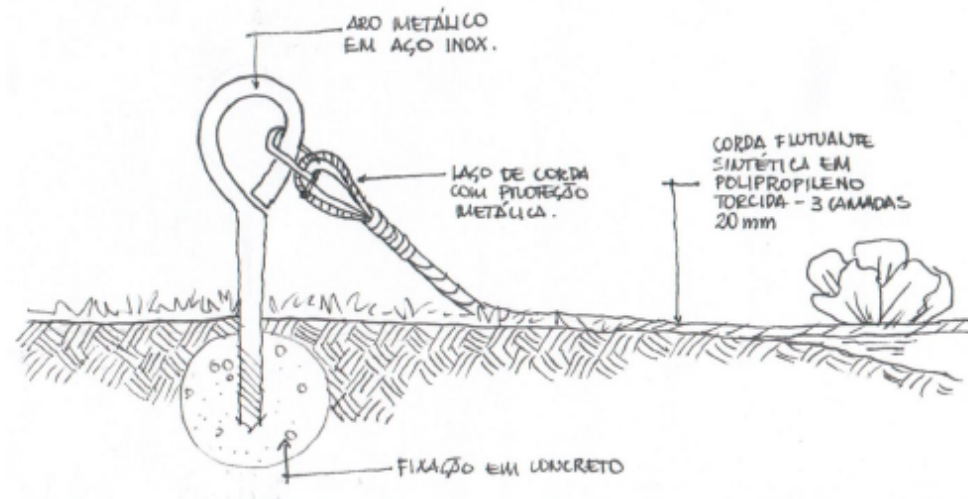


Imagem modelo da fixação das cordas. Aro metálico fixado no solo e corda fixada no referido aro.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta apresentada neste documento contém intervenções paisagísticas e de plantio sobre o terreno do Parque Rachel de Queiroz, em Fortaleza-Ce, e faz parte do Projeto de Paisagismo elaborado para essa área.

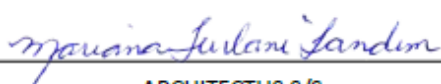
Muitos dados foram colhidos e uma extensa pesquisa foi realizada para que fossem indicadas em projeto as espécies que melhor se adequassem às condições climáticas e ao solo. A proposta teve como base as informações e recomendações fornecidas pela própria Prefeitura Municipal de Fortaleza, que é a contratante, e assessoria botânica de pesquisadores da região. Foram indicadas espécies nativas e com boa adaptação com o objetivo de facilitar o desenvolvimento do jardim. A fácil manutenção também foi um critério levado em consideração para que os espaços propostos permaneçam agradáveis, sem acarretar ônus.

13. BIBLIOGRAFIA


- PELLEGRINO, Paulo R. M. & CORMIER, Nathaniel S. A Regenerative Ecological Approach to Stormwater in the City (.ppt). Palestra apresentada no

- 8º ENEPEA – Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo no Brasil. São Paulo: Setembro, 2006.
- CANHOLI, Aluísio Pardo. Drenagem urbana e controle de enchentes. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.
 - CORMIER, N. S; PELLEGRINO, P. R. M. Infraestrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana. Revista Paisagem e Ambiente. São Paulo: FAUUSP, 2008, n 25.
 - PELLEGRINO, P et al, A Paisagem da Borda: uma estratégia para a condução das águas, da biodiversidade e das pessoas. In COSTA, Lucia M. S. A. (org.) RIOS E PAISAGEM URBANA EM CIDADES BRASILEIRAS. Rio de Janeiro: Viana & Mosley Editora/Editora PROURB, 2006. pg. 57-76. ISBN: 85-88721-38-4.
 - QUEIROGA, Eugenio Fernandes. Dimensões públicas do espaço contemporâneo: resistências e transformações de territórios, paisagens e lugares urbanos brasileiros. São Paulo, 2012. 284p. Tese (Livre Docência – Área de Concentração: Paisagem e Ambiente) - FAUUSP
 - SPRIN, Anne Whiston. O Jardim de Granito. São Paulo: Edusp, 1995.
 - UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – EPA. Constructed Treatment Wetlands. Office of Water, ago. 2004. Disponível em: <<http://www.epa.gov/owow/wetlands/pdf/ConstructedW.pdf>>. Acesso em: 29 de maio de 2014.

Fortaleza, maio de 2016.



ARCHITECTUS S/S
Arq. Mariana Furlani Landim - responsável técnico
CAU - RNP: A26182-3



ARCHITECTUS S/S
Arq. Ricardo Sabóia Barbosa - coordenador geral
CAU - RNP: A28877-2

ANEXO I

LISTA DE ESPÉCIES VEGETAIS NATIVAS A SEREM IMPLANTADAS NO PARQUE RAQUEL DE QUEIROZ

Autores:

- Leonardo Jales (Movimento Pró-árvore)
- Antônio Sérgio Farias Castro (Movimento Pró-árvore)

O Parque Raquel de Queiroz está quase totalmente inserido numa área de mata ciliar. É difícil precisar quais eram as espécies originalmente presentes, face ao fato de estar quase tudo devastado. No entanto, ainda restam alguns fragmentos de mata nativa, mesmo que já bastante degradados, como a Mata do Pici e o Polo de Lazer da Sargento Hermínio, que nos dão uma pista do que originalmente ocupava o Parque Raquel de Queiroz. Outra fonte de informação que temos é o nosso conhecimento a cerca das outras áreas de mata ciliar que ainda restam em nossa cidade, como o Parque do Cocó, ARIE do Curió e Campus do Itaperi.

Projetos de arborização e reflorestamento em nossa cidade e em nosso estado sofrem um grande entrave, que é a disponibilidade de espécies nativas disponíveis em hortos e viveiros, públicos ou privados. O que nos leva a sugerir o planejamento das ações, com a formação de um horto que promova a busca e o plantio de espécies nativas, que possibilitem a implantação de mudas de porte arbóreo (1,70m).

Uma outra opção de arborização e reflorestamento é proporcionar condições favoráveis para a recolonização da área por espécies nativas. Para isso é necessário o plantio de espécies pioneiras, que possibilitem a chegada natural de um vasto número de espécies secundárias e o treinamento de pessoal da manutenção, que promovam a retirada de espécies invasoras, as quais seguramente irão competir com a chegada das espécies nativas.

Dessa forma, dividiremos o nosso trabalho em três tópicos. O primeiro irá tratar das espécies pioneiras, que poderão vir a ser dispersas por sementes, ou por mudas, dependendo da disponibilidade. O segundo irá tratar das espécies de mata ciliar originalmente presentes na região metropolitana de Fortaleza de forma geral. E por fim



o terceiro, que irá tratar de plantas aquáticas nativas, tanto ornamentais quanto fitorremediadoras, a serem implementadas diretamente nos corpos d'água, naturais ou artificiais.

I- ESPÉCIES PIONEIRAS DE MATA CILIAR

1- Nome popular: Torém

Nome científico: *Cecropia pachystachya*

2- Nome popular: Pau-pombo

Nome científico: *Tapirira guianensis*

3- Nome popular: Periquiteira

Nome científico: *Trema micrantha*

4- Nome popular: Araticum-do-brejo ou Panã

Nome científico: *Annona glabra*

5- Nome popular: Pitomba

Nome científico: *Talisia esculenta*

6- Nome popular: Mutamba

Nome científico: *Guazuma ulmifolia*

* Todas essas espécies são de rápido crescimento e fáceis de produzir mudas. Elas estão dispostas em ordem de importância e prioridade dentro de nosso plano de reflorestamento/arborização, sendo o Torém a mais importante.

II- ESPÉCIES SECUNDÁRIAS E SECUNDÁRIAS TARDIAS DE MATA CILIAR

1- Nome popular: Oiti

Nome científico: *Licania tomentosa*

2- Nome popular: Juazeiro

Nome científico: *Ziziphus joazeiro*

- 3- Nome popular: Trapiá
Nome científico: *Crateva tapia*
- 4- Nome popular: Gurguri
Nome científico: *Mouriri guianensis*
- 5- Nome popular: Goipuna
Nome científico: *Myrcia splendens*
- 6- Nome popular: Jenipapo
Nome científico: *Genipa americana*
- 7- Nome popular: Cajueiro
Nome científico: *Anacardium occidentale*
- 8- Nome popular: Jatoba
Nome científico: *Hymenaea courbaril*
- 9- Nome popular: Ingazeira
Nome científico: *Inga affinis*
- 10- Nome popular: Ingaí
Nome científico: *Inga laurina*
- 11- Nome popular: Pajeú
Nome científico: *Triplaris gardneriana*
- 12- Nome popular: Murici
Nome científico: *Byrsonima sericea*
- 13- Nome popular: Murici II
Nome científico: *Byrsonima crispera*
- 14- Nome popular: Gameleira
Nome científico: *Ficus elliotiana*

- 15- Nome popular: **Mirindiba**
Nome científico: *Buchenavia tetraphylla*
- 16- Nome popular: **Angelim**
Nome científico: *Andira surinamensis*
- 17- Nome popular: **Carnaúba**
Nome científico: *Copernicia prunifera*
- 18- Nome popular: **Macaúba**
Nome científico: *Acrocomia intumescens*
- 19- Nome popular: **Marizeira**
Nome científico: *Geoffroea spinosa*
- 20- Nome popular: **Buriti**
Nome científico: *Mauritia flexuosa*
- 21- Nome popular: **Babaçu**
Nome científico: *Attalea speciosa*
- 22- Nome popular: **Almescla**
Nome científico: *Protium heptaphyllum*
- 23- Nome popular: **Guajirú (arbusto)**
Nome científico: *Chrysobalanus icaco*
- 24- Nome popular: **Mapirunga**
Nome científico: *Myrcia sp*
- 25- Nome popular: **Coaçú**
Nome científico: *Coccoloba latifolia*

ESPÉCIES AQUÁTICAS, ORNAMENTAIS E FITORREMEIADORAS

- 1- Nome popular: Pacavira
Nome científico: *Heliconia psittacorum*

- 2- Nome popular: Taboa
Nome científico: *Typha domingensis*

- 3- Nome popular: Agupé
Nome científico: *Eichhornia crassipes*

- 4- Nome popular: Ninfeia
Nome científico: *Nymphaea lasiophylla*

- 5- Nome popular: Ninfeia II
Nome científico: *Nymphaea amazonum*

- 6- Nome popular: Samambaiáçú
Nome científico: *Acrosticum danaeifolium*

- 7- Nome popular: Pasta
Nome científico: *Pistia stratiotes*

- 8- Nome popular: Orelha-de-onça
Nome científico: *Sauvinia auriculata*

- 9- Nome popular: Aninga
Nome científico: *Montrichardia linifera*

- 10- Nome popular: Golfe
Nome científico: *Echinodorus subalatus*

- 11- Nome popular: sem nome popular definido
Nome científico: *Neptunia oleracea*



MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO

DO PROJETO DE URBANISMO

**PARQUE RACHEL DE QUEIROZ
TRECHOS 1/2**

AGOSTO/2019



ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL.....	4
2. LOCALIZAÇÃO.....	5
3. CONTEXTO SÓCIO-ESPACIAL.....	6
4. OBJETIVOS GERAIS DA PROPOSTA DE URBANIZAÇÃO.....	7
5. PARÂMETROS DE INTERVENÇÃO.....	7
5.1 TRECHOS 1/2.....	8
6. PROJETO DE URBANISMO.....	9
6.1 Programa de necessidades.....	9
6.2 Integração / mobilidade.....	10
6.3 Passeios.....	10
6.4 Praças.....	11
6.5 Equipamentos urbanos.....	11
6.6 Pontes.....	14
6.7 Mobiliário.....	12
6.8 Acessibilidade.....	12
7. CHECK-LIST DE PRANCHAS:.....	12





LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa geral de localização do Parque e divisão de trechos de intervenção. Fonte: Mapa elaborado pelos autores 2016 sobre imagem do Google Earth de 2015. . . 5	
Figura 2 – Mapa geral trechos 1/2. Fonte: Elaborado pelos autores 2019 sobre imagem do Google Earth de 2018. 8	8
Figura 3 – Rua elevada em frente à EMEIF Martins de Aguiar. Sugestão de novo acesso voltado para o Parque. Fonte: Elaborado pelos autores 2015. 9	9
Figura 4 – Passagens elevadas no trecho 4. Fonte: Elaborado pelos autores 2015. 9	9
Figura 5 – Percursos cicláveis. Fonte: Elaborado pelos autores 2016. 10	10
Figura 6 – Imagem da ponte (passarela) metálica sobre o riacho Cachoeirinha. Fonte: Elaborado pelos autores 2016. 14	14





SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMIF
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - CEP 60.864-313 - Fortaleza



1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

Este Memorial Descritivo trata da implantação Parque Rachel de Queiroz, um conjunto de intervenções em parte dos espaços livres remanescentes na zona Oeste de Fortaleza. É um projeto da Prefeitura Municipal de Fortaleza - PMF através da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA.

Em 2003, uma proposta de urbanização e paisagismo para as áreas do Parque foi elaborada, não chegando a ser executada. E devido às modificações sócio espaciais ao longo de mais de uma década, foi necessário reelaborar uma pesquisa de diagnóstico e de atualização das propostas, bem como novo projeto de intervenção acompanhado de Estudos Ambientais e Plano de Recuperação e Controle Ambiental para a área de preservação. Outrossim, as áreas do Parque no projeto anterior também precisaram ser modificadas, tendo em vista as inúmeras ocupações das áreas livres que ocorreram no período em que não foi oficializado.

É a partir do Decreto Municipal nº 13.292, de 14 de janeiro de 2014, que as áreas do Parque são estabelecidas como a:

[...] área na qual é composta por ecossistemas de interesse ambiental, bem como por áreas destinadas a proteção, preservação, recuperação ambiental e ao desenvolvimento de usos e atividades sustentáveis, que se inicia no Açude João Lopes, Bairro Monte Castelo, nas proximidades das ruas Raquel Holanda e Gonçalo dos Lagos, seguindo até as margens do Rio Maranguapinho.

Por isso, o Rachel de Queiroz foi concebido como Parque Linear, utilizando-se do sistema viário existente como porta de conexão entre fragmentos de áreas verdes, possuindo extensão total aproximada de 10km e área total aproximada de 137ha.

Com o intuito de melhorar a qualidade da vida urbana através das áreas verdes de lazer, dos recursos hídricos, da mobilidade urbana e da recuperação ambiental, o projeto do Parque engloba soluções para o urbanismo, paisagismo, arquitetura de equipamentos urbanos, mobiliário, comunicação visual, drenagem, terraplenagem, bem como estruturas de concreto e estrutura metálica para as pontes de conexão.





2. LOCALIZAÇÃO



Figura 1 - Mapa geral de localização do Parque e divisão de trechos de intervenção. Fonte: Mapa elaborado pelos autores 2016 sobre imagem do Google Earth de 2015.

Devido à sua extensão o Parque se insere diretamente em 8 bairros da zona Oeste da cidade de Fortaleza: Monte Castelo, Alagadiço/São Gerardo, Presidente Kennedy, Pici, Antônio Bezerra, Dom Lustosa, Henrique Jorge e Autran Nunes, incluindo-se nas Secretarias Regionais I e III. Suas áreas verdes são entrecortadas pela malha viária, destacando-se nela as Avenidas Bezerra de Menezes/Mister Hull (que recebe grande parte dos fluxos da região e abrange longitudinalmente a maior área do Parque), Avenidas Humberto Monte/Parsifal Barroso/Dr. Theberge e Avenidas Coronel Matos Dourado/Coronel Carvalho.

Outros 6 bairros estão inseridos num contexto de proximidade, como o Villa Ellery, a Parquelândia, o Amadeu Furtado, a Bela Vista, o Padre Andrade e o Genibaú, totalizando uma área de influência direta e indireta de 14 bairros.



3. CONTEXTO SÓCIO-ESPACIAL

Devido à complexidade do projeto, o Parque deve ser analisado em três contextos: o social, o urbano e o ambiental. Estes, por sua vez, devem ser entendidos como elementos entrelaçados, cujas soluções de problemas devem ser integradas.

No contexto social apresenta grandes situações de fragilidade, com uma série de aglomerados subnormais fazendo parte da realidade do seu entorno. Isso ocasiona pressão social ao longo das áreas de preservação dos recursos hídricos e nos demais espaços livres remanescentes. A segurança pública também é uma necessidade pungente dessas áreas, e mostrou-se um item essencial para a viabilização do Parque, cujos bairros envolvidos apresentam, conforme diagnóstico, elevados índices de criminalidade e vandalismo.

No contexto urbano, com o crescente incremento populacional da região, temos uma demanda por mobilidade e qualidade dos espaços públicos e áreas verdes de lazer. A região analisada é detentora de grandes áreas livres, mas é carente de espaços públicos de lazer formais, apresentando poucas áreas verdes qualificadas. Os espaços livres existentes não possuem urbanização adequada em sua maior parte, ou sequer receberam uma função definida. Decorrente disso, temos pouca ou nenhuma urbanidade na região de projeto, além da má utilização desses espaços.

Quanto à mobilidade, a utilização da bicicleta ainda não é tão expressiva porque as ciclovias existentes na região não são integradas, encontrando-se em fase de implantação através do Plano Diretor Cicloviário Integrado de Fortaleza - PDCI-FOR. Outra opção para a locomoção é a linha Oeste do Metrô, que apesar de não atender completamente as necessidades de locomoção da área, mostra-se como uma futura opção relevante para integração de outros bairros da cidade com a região de projeto. Têm-se também a recém-implantada linha do BRT na Avenida Bezerra de Menezes, largamente utilizada e bem integrada com outros modais.

No contexto ambiental, temos a situação mais crítica. Os recursos hídricos presentes no Parque estão bastante contaminados, apresentando mau cheiro de esgotos domésticos e resíduos sólidos na maior parte da sua

extensão. O processo de adensamento, observado principalmente nos bairros Parquelândia e Alagadiço/São Gerardo, acaba acarretando na redução das áreas livres e na fragmentação dos espaços verdes não urbanizados. Isso sobrecarrega o sistema de drenagem urbana, devido o aumento das áreas impermeabilizadas, bem como acarreta em problemas ambientais ao retirar os poucos espaços que a fauna urbana ainda possui na cidade. Também não existem faixas de amortecimento e transição entre os terrenos adensados e as áreas verdes, dificultando o processo de recuperação ambiental e requalificação urbana da região.

4. OBJETIVOS GERAIS DA PROPOSTA DE URBANIZAÇÃO

Após estudos e análises de vários aspectos dos locais de intervenção, foram pautados seis objetivos básicos:

- A criação de conexões entre áreas verdes fragmentadas e residuais;
- O favorecimento da mobilidade urbana;
- A requalificação dos espaços públicos degradados;
- Contenção dos níveis de poluição dos recursos hídricos e início do processo de recuperação ambiental;
- Fortalecimento das características naturais das áreas de projeto;
- Criação e consolidação de uma rede de espaços públicos e áreas verdes que consigam acolher qualitativamente os moradores e trabalhadores da região.

Para chegar a esses seis objetivos, um denso diagnóstico foi elaborado, contemplando pesquisas em diversos campos subsidiando o processo de tomada de decisão nos diversos projetos (paisagístico, urbano, drenagem, pavimentação, etc.) adequando às realidades locais.

5. PARÂMETROS DE INTERVENÇÃO

O Projeto está organizado em duas fases de intervenção e 19 trechos. A primeira fase será implantada por meio do financiamento do Banco Mundial, e contempla os trechos 01 a 10, esta por sua vez, subdivide-se em 3 etapas, essa divisão foi feita com base em critérios e possibilidades de implantação.

As etapas de intervenção estão na seguinte ordem:

Etapa 01 – trechos 1, 2, 5 e 6;

Etapa 02 – trechos 3, 4, 8a e 9; Etapa 03 – trechos 7, 8B e 10

5.1 TRECHOS 1/2



Figura 2 – Mapa geral da etapa 1, trechos 1/2. Fonte: Elaborado pelos autores 2019 sobre imagem do Google Earth de 2018.

Conhecido como Praça do Açude João Lopes, o Trecho 1 fica localizado no bairro Monte Castelo entre as ruas Gonçalo de Lagos e Rua Pedro Kubi, propõe-se para este trecho a integração de três praças, de uso já consolidado pela população, através da criação de passagens elevadas, percursos cicláveis e reformas nas áreas que necessitam de um tratamento adequado.

No trecho 2, formado apenas pela rua Catarina Labouré, trecho canalizado de um dos sangradores do Açude João Lopes, recebe proposta de urbanização e paisagismo, sendo criada para esta rua uma ciclovia. A arborização intensa visa promover os percursos a pé e de bicicleta. A travessia çpara o trecho 3 acontece na Avenida Sargento Hermínio Sampaio através de faixa de pedestres não semaforizada, dada a existência de semáforo muito



próximo à ela. A proposta do Parque contempla os limites pós-obra de alargamento da referida avenida, considerando a ciclovia projetada.



Figura 3 – Rua elevada em frente à EMEIF Martins de Aguiar. Sugestão de novo acesso voltado para o Parque. Fonte: Elaborado pelos autores 2015.

6. PROJETO DE URBANISMO

6.1 Programa de necessidades

Após o Diagnóstico Urbanístico foi estabelecido no Anteprojeto um conjunto de atividades para o Parque, englobando as necessidades das faixas etárias presentes nessa região, bem como a demanda por mobilidade e segurança. Como programa de necessidades geral do Parque temos:

Quadra poliesportiva

Campo de futebol gramado

Quadra de futebol de areia

Quadra de vôlei de areia

Skatepark

Anfiteatro/degraus verdes

Área de alongamento/espíribol

Espaço saúde

Playground

Ciclofaixas de lazer/pista de cooper

Passeio compartilhado

Ciclorrota

Apoio policial

Espaço leitura

Espaço educação ambiental

6.2 Integração / mobilidade

Como solução para a fragmentação dos espaços livres, o Parque adotou o sistema viário como conexão entre seus trechos, aproveitando o ensejo para favorecer a acessibilidade. Isso foi conseguido através das passagens elevadas, das pontes sobre o riacho Cacheirinha e dos percursos cicláveis, que promovem uma conexão física e visual das áreas verdes.



Figura 4 – Percursos cicláveis. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.

6.3 Passeios

Os passeios foram concebidos de modo a propiciar sempre um percurso agradável, com sombra e bancos, sempre com pavimentação bastante regular

em intertravado ou drenante. Os materiais foram escolhidos com a permeabilidade e a economia como critérios principais.

6.4 Praças

O Parque de um modo geral foi concebido como um sistema de praças interconectadas por caminhos arborizados. Muitas praças do entorno das áreas de preservação foram incorporadas ao projeto com o intuito de maximizar as áreas de lazer, estar e contemplação, fazendo com que as áreas de preservação pudessem ser resguardadas em sua maior parte para a fauna e a flora.

6.5 Equipamentos urbanos

Foram propostos para o Parque equipamentos urbanos que pudessem proporcionar uma melhor integração dos usuários com os espaços livres. O principal equipamento urbano é o Apoio Policial, que vem para amenizar a demanda por segurança pública na região. Outros equipamentos são o Espaço Leitura e o Espaço de Educação Ambiental.

6.6 Pontes



Figura 5 – Imagem da ponte (passarela) metálica sobre o riacho Cachoeirinha. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMIF
Av. Dep. Paulino Rocha, 3343 - Cajazeiras - CEP 60.864-313 - Fortaleza



Pontes em estrutura metálica e piso em concreto foram propostas para favorecer as travessias ao longo do Riacho Cachoeirinha. Desse modo, pode-se integrar melhor as áreas verdes do Parque.

6.7 Mobiliário

Composto por bancos, lixeiras, equipamentos de ginástica e alongamento, esses mobiliários foram concebidos com o intuito de durabilidade, economia e estética agradável.

6.8 Acessibilidade

O Parque como um todo possui sinalizações diversas para pessoas com necessidades especiais. Desde os pisos táteis até as rampas, vagas acessíveis, sinalizações e passagens elevadas, tudo coaduna para possibilitar independência e conforto para esse público, tomando o desenho das áreas verdes do Parque universal.

7. CHECK-LIST DE PRANCHAS:

URBANISMO TRECHOS 1 E 2

URBANISMO - PLANTA DE IMPLANTAÇÃO/MOBILIÁRIO

URBANISMO - PLANTA DE LAYOUT TR01 E 02 SETOR A

URBANISMO - PLANTA DE LAYOUT TR01 E 02 SETOR B

URBANISMO - PLANTA DE LAYOUT TR01 E 02 SETOR C

URBANISMO - PLANTA DE LAYOUT TR01 E 02 SETOR D

URBANISMO - PLANTA DE DEMOLIÇÃO TR01 E 02 SETOR A

URBANISMO - PLANTA DE DEMOLIÇÃO TR01 E 02 SETOR B

URBANISMO - PLANTA DE DEMOLIÇÃO TR01 E 02 SETOR C

URBANISMO - PLANTA DE DEMOLIÇÃO TR01 E 02 SETOR D

URBANISMO - PLANTA DE CONSTRUÇÃO TR01 E 02 SETOR A

URBANISMO - PLANTA DE CONSTRUÇÃO TR01 E 02 SETOR B

URBANISMO - PLANTA DE CONSTRUÇÃO TR01 E 02 SETOR C

URBANISMO - PLANTA DE CONSTRUÇÃO TR01 E 02 SETOR B

URBANISMO - PLANTA DE MOBILIARIO TR01 E TR02 SETOR A

URBANISMO - PLANTA DE MOBILIARIO TR01 E TR02 SETOR B

URBANISMO - PLANTA DE MOBILIARIO TR01 E TR02 SETOR C

URBANISMO - PLANTA DE MOBILIARIO TR01 E TR02 SETOR D





Prefeitura de
Fortaleza

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMIF
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - CEP 60.864-313 - Fortaleza



URBANISMO - PAGINAÇÃO DE PISO TR01 E TR02 SETOR A
URBANISMO - PAGINAÇÃO DE PISO TR01 E TR02 SETOR B
URBANISMO - PAGINAÇÃO DE PISO TR01 E TR02 SETOR C
URBANISMO - PAGINAÇÃO DE PISO TR01 E TR02 SETOR D
URBANISMO - CORTES A, B, C, D, E e F
URBANISMO - CORTES G, H, I, J, K, L
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, CANTEIROS
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, RAMPAS DE ACESSIBILIDADE
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, PISO TÁTIL, LIXEIRAS E BICICLETÁRIO
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, BANCOS
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, BALANÇO, TORRE DE PNEUS E GANGGORRAS
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, ESCORREGADOR, ESCADINHA E CAVALINHOS
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, PARQUINHO
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, QUADRA POLIESPORTIVA
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, QUADRA DE VÔLEI DE AREIA
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, QUADRA DE FUTEBOL DE AREIA

Fortaleza, agosto de 2019.

ARCHITECTUS S/S

Arq. Mariana Furlani Landim - responsável técnico

CAU - RNP: A26182-3

ARCHITECTUS S/S

Arq. Ricardo Sabóia Barbosa - coordenador geral

CAU - RNP: A28877-2



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEMIF)
Av. Deputado Paulino Rocha, 1343 - Bairro Cajazeiras
Fortaleza - CE - CEP: 60864-313
Tel: (85) 3205.3080 / 3105.1079
Fax: (85) 3205.3082



3. MEMORIAL DESCRITIVO – TRECHOS 05 E 06



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMIF
Av. Dep. Paschoa Ramos, 1343 - Cajunetas - CEP 80.004-511 - Fortaleza



**Prefeitura de
Fortaleza**
Secretaria Municipal
de Infraestrutura



MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO

DO PROJETO DE URBANISMO

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ
TRECHOS 5/6

AGOSTO/2019

Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEMIF)
Av. Desembargo Passinho Ramos, 1343 - Bairro Cajunetas
Fortaleza - CE - CEP: 80814-511
Tel: (85) 3105.1000 / 3105.3129
Fax: (85) 3105.1002



1

ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL.....	4
2. LOCALIZAÇÃO	5
3. CONTEXTO SÓCIO-ESPACIAL	6
4. OBJETIVOS GERAIS DA PROPOSTA DE URBANIZAÇÃO	7
5. PARÂMETROS DE INTERVENÇÃO	7
5.1 TRECHOS 5/6	7
6. PROJETO DE URBANISMO	11
6.1 Programa de necessidades.....	11
6.2 Integração / mobilidade.....	12
6.3 Passeios	12
6.4 Praças	13
6.5 Equipamentos urbanos	13
6.6 Pontes.....	13
6.7 Mobiliário	14
6.8 Acessibilidade.....	14
7. CHECK-LIST DE PRANCHAS:	14



Prefeitura de
Fortaleza

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMIF
Av. Dep. Paulino Rocha, 1345 - Cajueiras - CEP 60.804-511 – Fortaleza



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa geral de localização do Parque e divisão de trechos de intervenção. Fonte: Mapa elaborado pelos autores 2016 sobre imagem do Google Earth de 2015.	5
Figura 7 – Mapa geral dos trechos 5/6. Fonte: Elaborado pelos autores 2019 sobre imagem do Google Earth de 2018.	8
Figura 3 – Bacias de fitorremediação - wetlands. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.	10
Figura 4 – Praças e equipamentos esportivos do Parque. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.	10
Figura 5 – Espaço multifuncional – degraus verdes. Fonte: Elaborado pelos autores 2016..... .	11
Figura 6 – Percursos cicláveis. Fonte: Elaborado pelos autores 2016..... .	12
Figura 4 – Imagem da ponte (passarela) metálica sobre o riacho Cachoeirinha. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.	13





1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

Este Memorial Descritivo trata da implantação Parque Rachel de Queiroz, um conjunto de intervenções em parte dos espaços livres remanescentes na zona Oeste de Fortaleza. É um projeto da Prefeitura Municipal de Fortaleza - PMF através da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA.

Em 2003, uma proposta de urbanização e paisagismo para as áreas do Parque foi elaborada, não chegando a ser executada. E devido às modificações sócio espaciais ao longo de mais de uma década, foi necessário reelaborar uma pesquisa de diagnóstico e de atualização das propostas, bem como novo projeto de intervenção acompanhado de Estudos Ambientais e Plano de Recuperação e Controle Ambiental para a área de preservação. Outrossim, as áreas do Parque no projeto anterior também precisaram ser modificadas, tendo em vista as inúmeras ocupações das áreas livres que ocorreram no período em que não foi oficializado.

É a partir do Decreto Municipal nº 13.292, de 14 de janeiro de 2014, que as áreas do Parque são estabelecidas como a:

[...] área na qual é composta por ecossistemas de interesse ambiental, bem como por áreas destinadas a proteção, preservação, recuperação ambiental e ao desenvolvimento de usos e atividades sustentáveis, que se inicia no Açude João Lopes, Bairro Monte Castelo, nas proximidades das ruas Raquel Holanda e Gonçalo dos Lagos, seguindo até as margens do Rio Maranguapinho.

Por isso, o Rachel de Queiroz foi concebido como Parque Linear, utilizando-se do sistema viário existente como porta de conexão entre fragmentos de áreas verdes, possuindo extensão total aproximada de 10km e área total aproximada de 137ha.

Com o intuito de melhorar a qualidade da vida urbana através das áreas verdes de lazer, dos recursos hídricos, da mobilidade urbana e da recuperação ambiental, o projeto do Parque engloba soluções para o urbanismo, paisagismo, arquitetura de equipamentos urbanos, mobiliário, comunicação





visual, drenagem, terraplenagem, bem como estruturas de concreto e estrutura metálica para as pontes de conexão.

2. LOCALIZAÇÃO



Figura 1 - Mapa geral de localização do Parque e divisão de trechos de intervenção. Fonte: Mapa elaborado pelos autores 2016 sobre imagem do Google Earth de 2015.

Devido à sua extensão o Parque se insere diretamente em 8 bairros da zona Oeste da cidade de Fortaleza: Monte Castelo, Alagadiço/São Gerardo, Presidente Kennedy, Pici, Antônio Bezerra, Dom Lustosa, Henrique Jorge e Autran Nunes, incluindo-se nas Secretarias Regionais I e III. Suas áreas verdes são entrecortadas pela malha viária, destacando-se nela as Avenidas Bezerra de Menezes/Mister Hull (que recebe grande parte dos fluxos da região e abrange longitudinalmente a maior área do Parque), Avenidas Humberto Monte/Parsifal Barroso/Dr. Theberge e Avenidas Coronel Matos Dourado/Coronel Carvalho.

Outros 6 bairros estão inseridos num contexto de proximidade, como o Villa Ellery, a Parquelândia, o Amadeu Furtado, a Bela Vista, o Padre Andrade e o Genibaú, totalizando uma área de influência direta e indireta de 14 bairros.





3. CONTEXTO SÓCIO-ESPACIAL

Devido à complexidade do projeto, o Parque deve ser analisado em três contextos: o social, o urbano e o ambiental. Estes, por sua vez, devem ser entendidos como elementos entrelaçados, cujas soluções de problemas devem ser integradas.

No contexto social apresenta grandes situações de fragilidade, com uma série de aglomerados subnormais fazendo parte da realidade do seu entorno. Isso ocasiona pressão social ao longo das áreas de preservação dos recursos hídricos e nos demais espaços livres remanescentes. A segurança pública também é uma necessidade pungente dessas áreas, e mostrou-se um item essencial para a viabilização do Parque, cujos bairros envolvidos apresentam, conforme diagnóstico, elevados índices de criminalidade e vandalismo.

No contexto urbano, com o crescente incremento populacional da região, temos uma demanda por mobilidade e qualidade dos espaços públicos e áreas verdes de lazer. A região analisada é detentora de grandes áreas livres, mas é carente de espaços públicos de lazer formais, apresentando poucas áreas verdes qualificadas. Os espaços livres existentes não possuem urbanização adequada em sua maior parte, ou sequer receberam uma função definida. Decorrente disso, temos pouca ou nenhuma urbanidade na região de projeto, além da má utilização desses espaços.

Quanto à mobilidade, a utilização da bicicleta ainda não é tão expressiva porque as ciclovias existentes na região não são integradas, encontrando-se em fase de implantação através do Plano Diretor Cicloviário Integrado de Fortaleza - PDCI-FOR. Outra opção para a locomoção é a linha Oeste do Metrô, que apesar de não atender completamente as necessidades de locomoção da área, mostra-se como uma futura opção relevante para integração de outros bairros da cidade com a região de projeto. Têm-se também a recém-implantada linha do BRT na Avenida Bezerra de Menezes, largamente utilizada e bem integrada com outros modais.

No contexto ambiental, temos a situação mais crítica. Os recursos hídricos presentes no Parque estão bastante contaminados, apresentando mau cheiro de esgotos domésticos e resíduos sólidos na maior parte da sua



extensão. O processo de adensamento, observado principalmente nos bairros Parquelândia e Alagadiço/São Gerardo, acaba acarretando na redução das áreas livres e na fragmentação dos espaços verdes não urbanizados. Isso sobrecarrega o sistema de drenagem urbana, devido o aumento das áreas impermeabilizadas, bem como acarreta em problemas ambientais ao retirar os poucos espaços que a fauna urbana ainda possui na cidade. Também não existem faixas de amortecimento e transição entre os terrenos adensados e as áreas verdes, dificultando o processo de recuperação ambiental e requalificação urbana da região.

4. OBJETIVOS GERAIS DA PROPOSTA DE URBANIZAÇÃO

Após estudos e análises de vários aspectos dos locais de intervenção, foram pautados seis objetivos básicos:

- A criação de conexões entre áreas verdes fragmentadas e residuais;
- O favorecimento da mobilidade urbana;
- A requalificação dos espaços públicos degradados;
- Contenção dos níveis de poluição dos recursos hídricos e início do processo de recuperação ambiental;
- Fortalecimento das características naturais das áreas de projeto;
- Criação e consolidação de uma rede de espaços públicos e áreas verdes que consigam acolher qualitativamente os moradores e trabalhadores da região.

Para chegar a esses seis objetivos, um denso diagnóstico foi elaborado, contemplando pesquisas em diversos campos subsidiando o processo de tomada de decisão nos diversos projetos (paisagístico, urbano, drenagem, pavimentação, etc.) adequando às realidades locais.

5. PARÂMETROS DE INTERVENÇÃO

O Projeto está organizado em duas fases de intervenção e 19 trechos. A primeira fase será implantada por meio do financiamento do Banco Mundial, e contempla os trechos 01 a 10, esta por sua vez, subdivide-se em 3 etapas, essa divisão foi feita com base em critérios e possibilidades de implantação.

As etapas de intervenção estão na seguinte ordem:

Etapa 01 – trechos 1, 2, 5 e 6;

Etapa 02 – trechos 3, 4, 8a e 9; Etapa 03 – trechos 7, 8B e 10

5.1 ETAPA 01 – TRECHOS 5/6



Figura 2 – Mapa dos trechos 5/6. Fonte: Elaborado pelos autores 2019 sobre imagem do Google Earth de 2018.

Iniciando-se na rua Olavo Bilac, é no trecho 5 que encontramos algumas situações peculiares. Na região em frente ao Motel Chalex, o riacho está canalizado com algumas melhorias estéticas na parte da urbanização. Não obstante, como está vizinho à entrada de carga e descarga do North Shopping, o tráfego de usuários e ciclistas do Parque seria bastante complicado. Devido a isso, foi pensado em um desvio dessas circulações para a rua Tabelião Fabião. Nesta rua teremos a ampliação do passeio para que se possa compartilhá-lo com pedestres e ciclistas, uma alternativa de conexão viável.

Vizinho a esta rua, encontramos a parte tamponada no Riacho Cachoeirinha, onde o North Shopping construiu uma área de estacionamento e descarga de mercadorias. Após esta área, o riacho se abre novamente na Praça Jonas Gomes de Freitas, mantida por esta empresa. Na proposta de

urbanização é criado um passeio compartilhado nesta praça e um prolongamento das áreas de estar em um terreno municipal vizinho a ser reintegrado. A conexão da rua Tabelião Fabia com a Praça Jonas Gomes de Freitas será feita através de uma faixa de pedestres. A ideia da passagem elevada, definida em outros momentos do projeto, foi descartada devido ao fato de ter sido feita uma reforma recente por parte do North Shopping que impossibilitou a existência da mesma. A travessia entre os trechos 5 e 6 pela avenida Parsifal Barroso se dá através de semáforo e faixas de pedestres e ciclistas.

No trecho 6, maior área livre disponível para o projeto, temos uma área parcialmente loteada por particulares e com terrenos públicos municipais. É uma região naturalmente alagada que recebeu intervenção recente de drenagem pelo DRENURB, com a regularização das margens do riacho em gabião e a construção de um canal aberto, secundário, executado em concreto. A maior parte desse trecho é uma área de preservação municipal.

Neste trecho encontra-se uma das principais soluções na tentativa de recuperação ambiental, as lagoas de amortecimento (wetlands), onde ocorre o processo de decantação e fitorremediação das águas dos recursos hídricos. Essas bacias funcionam ainda como sistema de amortecimento de cheias. Ademais, neste trecho temos a concentração de equipamentos esportivos, como quadras e campo. Outros equipamentos ainda, são considerados para atender a demanda do público infantil, como playgrounds e espiribol. Os espaços de alongamento funcionam em conjunto com a proposta de ciclofaixa de lazer e pista de cooper.



Figura 3 – Bacias de fitorremediação - wetlands. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.



Figura 4 – Praças e equipamentos esportivos do Parque. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.

Há também a proposição de degraus verdes, que é um espaço multifuncional, e diversas praças com equipamentos para a terceira idade. Os apoios policiais, localizados em pontos estratégicos, são o reforço de segurança para a área. Estão propostos no trecho os espaços leitura, uma iniciativa para incentivar a doação e aquisição de livros entre os usuários do Parque, fomentado a ideia da homenagem à Rachel de Queiroz e à cultura local. Foi destinado também um espaço para a criação de um viveiro de mudas, que pode vir a auxiliar na manutenção do paisagismo do Parque.



Pontes metálicas foram sugeridas no projeto a fim de proporcionar melhor integração entre os pesços do Parque, visto que o Riacho por vezes torna-se uma barreira física para as travessias.



Figura 5 – Espaço multifuncional – degraus verdes. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.

6. PROJETO DE URBANISMO

6.1 Programa de necessidades

Após o Diagnóstico Urbanístico foi estabelecido no Anteprojeto um conjunto de atividades para o Parque, englobando as necessidades das faixas etárias presentes nessa região, bem como a demanda por mobilidade e segurança. Como programa de necessidades geral do Parque temos:

Quadra poliesportiva

Campo de futebol gramado

Quadra de futebol de areia

Quadra de vôlei de areia

Skatepark

Anfiteatro/degraus verdes

Área de alongamento/espíribo

Espaço saúde

Playground

Ciclofaixas de lazer/pista de cooper

Passeio compartilhado

Ciclorrota

Apoio policial

Espaço leitura

Espaço educação ambiental

6.2 Integração / mobilidade

Como solução para a fragmentação dos espaços livres, o Parque adotou o sistema viário como conexão entre seus trechos, aproveitando o ensejo para favorecer a acessibilidade. Isso foi conseguido através das passagens elevadas, das pontes sobre o riacho Cacheirinha e dos percursos cicláveis, que promovem uma conexão física e visual das áreas verdes.



Figura 6 – Percursos cicláveis. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.

6.3 Passeios

Os passeios foram concebidos de modo a propiciar sempre um percurso apazível, com sombra e bancos, sempre com pavimentação bastante regular em intertravado ou drenante. Os materiais foram escolhidos com a permeabilidade e a economia como critérios principais.

6.4 Praças

O Parque de um modo geral foi concebido como um sistema de praças interconectadas por caminhos arborizados. Muitas praças do entorno das áreas de preservação foram incorporadas ao projeto com o intuito de maximizar as áreas de lazer, estar e contemplação, fazendo com que as áreas de preservação pudessem ser resguardadas em sua maior parte para a fauna e a flora.

6.5 Equipamentos urbanos

Foram propostos para o Parque equipamentos urbanos que pudessem proporcionar uma melhor integração dos usuários com os espaços livres. O principal equipamento urbano é o Apoio Policial, que vem para amenizar a demanda por segurança pública na região. Outros equipamentos são o Espaço Leitura e o Espaço de Educação Ambiental.

6.6 Pontes



Figura 7 – Imagem da ponte (passarela) metálica sobre o riacho Cachoeirinha. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.

Pontes em estrutura metálica e piso em concreto foram propostas para favorecer as travessias ao longo do Riacho Cachoeirinha. Desse modo, pode-se integrar melhor as áreas verdes do Parque.



6.7 Mobiliário

Composto por bancos, lixeiras, equipamentos de ginástica e alongamento, esses mobiliários foram concebidos com o intuito de durabilidade, economia e estética agradável.

6.8 Acessibilidade

O Parque como um todo possui sinalizações diversas para pessoas com necessidades especiais. Desde os pisos táteis até as rampas, vagas acessíveis, sinalizações e passagens elevadas, tudo coaduna para possibilitar independência e conforto para esse público, tomando o desenho das áreas verdes do Parque universal.

7. CHECK-LIST DE PRANCHAS:

URBANISMO TRECHO 5

PLANTA BAIXA CONSTRUIR SETOR-A

PLANTA BAIXA CONSTRUIR SETOR 05-B

PLANTA BAIXA CONSTRUIR SETOR-C_D

PLANTA CORTES SETOR-AA_GG

PLANTA DE CORTES SETOR-HH_II

PLANTA DE CORTES SETOR-JJ

PLANTA BAIXA DEMOLIR SETOR-A

PLANTA BAIXA DE DEMOLIR SETOR-B

PLANTA BAIXA DE DEMOLIR SETOR-C_D

DETALHES URBANÍSTICOS

DETALHES URBANÍSTICOS

DETALHES URBANÍSTICOS

DETALHES URBANÍSTICOS

IMPLANTAÇÃO GERAL

PLANTA DE LAYOUT SETOR-A

PLANTA DE LAYOUT SETOR-B

PLANTA DE LAYOUT SETOR-C_D

PALNTA DE MOBILIÁRIO SETOR A

PALNTA DE MOBILIÁRIO SETOR B

PALNTA DE MOBILIÁRIO SETOR C_D





PAGINAÇÃO DE PISO SETOR A(DET)

PAGINAÇÃO DE PISO SETOR A

PAGINAÇÃO DE PISO SETOR B

PAGINAÇÃO DE PISO SETOR C_D

URBANISMO TRECHO 6

IMPLANTAÇÃO GERAL

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-A

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-B

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-C

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-D

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-E

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-F

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-G

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-H

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-I

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-A

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-B

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-C

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-D

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-E

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-F

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-G

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-H

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-I

PLANTA CONSTRUTIVA DE PASSEIOS

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-A

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-B

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-C

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-D

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-E

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-F

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-G





PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-H

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-I

PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - GERAL

PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR A

PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR B

PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR C

PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR D

PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR E

PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR F

PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR G

PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR H

PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR I

PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-A

PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-B

PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-C

PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-D

PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-E

PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-F

PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-G

PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-H

PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-I

PLANTA CORTES - CORTES GERAIS AA / BB / CC / DD / EE / FF / GG / HH (TRECHO 06)

PLANTA CORTES - CORTES SETORIAIS W1 e W2_ADUELAS (TRECHO 06)

PLANTA CORTES - CORTES SETORIAIS W3 e W4_ADUELAS (TRECHO 06)

PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - URBANISMO

PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - BANCOS

PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - VAGAS

PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - ESCADAS

PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - CORTES ESCADAS

PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - ESTACIONAMENTO - 01

PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - ESTACIONAMENTO - 02

PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - CORTES - 01

PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - CORTES - 02



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMI
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - CEP 80.894-311 - Fortaleza



PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - ANFITEATRO
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - QUADRA DE FUTEBOL GRAMA
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR06 - QUADRA DE FUTEBOL AREIA
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR06 - QUADRA DE VOLEIBOL
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - VIVEIRO
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - PLAYGROUND - 01
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - PLAYGROUND - 02
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - PLAYGROUND - 03
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - PLAYGROUND - 04

Fortaleza, agosto de 2019.

ARCHITECTUS S/S

Arq. Mariana Furlani Landim - responsável técnico

CAU - RNP: A26182-3

ARCHITECTUS S/S

Arq. Ricardo Sabóia Barbosa - coordenador geral

CAU - RNP: A28877-2





MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO

DO PROJETO DE PAISAGISMO

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ

MAIO / 2016



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. MEMORIAL DESCRITIVO	3
3. CONSIDERAÇÕES ACERCA DA ESCOLHA DO MATERIAL VEGETAL	12
3.1. Espécies nativas com relevância ambiental	12
3.2. Facilidade de aquisição das mudas	12
3.3. Baixa manutenção	12
4. PRINCÍPIOS DE DESENHO RELATIVOS AO PLANO DE VEGETAÇÃO	13
5. ANÁLISE DOS ESTRATOS VEGETAIS	13
6. INSTRUÇÕES TÉCNICAS PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS	14
6.1. PREPARO DA ÁREA PARA PLANTAÇÃO	14
7. IMPLANTAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS	15
7.1. Árvores e palmeiras	15
7.2. Herbáceas e arbustos	15
8. CONSIDERAÇÕES GERAIS	16
9. CONTROLE FITOSSANITÁRIO PRÉVIO À IMPLANTAÇÃO DOS JARDINS	17
10. OPERAÇÕES TÉCNICAS PARA MANUTENÇÃO DOS JARDINS	17
11. SISTEMA DE WETLANDS	20
12. CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
13. BIBLIOGRAFIA	23

ANEXO I

LISTAGEM DE ESPÉCIES DESENVOLVIDA PELO MOVIMENTO PRÓ-ÁRVORE.

ANEXO II

LISTAGEM DE ESPÉCIES RECOMENDADAS PELA SEUMA.





1. INTRODUÇÃO

Neste Memorial Descritivo serão apresentados os conceitos e os fundamentos da proposta de intervenção e as diretrizes adotadas no Projeto de Paisagismo do Parque Rachel de Queiroz. 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, seleção 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).
- 1.5 Funcionamento e manutenção do sistema de “wetlands” com explicação da finalidade e atuação desse sistema como medida de recuperação dos recursos hídricos, bem como uma elucidação a respeito da manutenção necessária para o bom funcionamento dessas infraestruturas verdes.

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.

2. MEMORIAL DESCRITIVO

O projeto de paisagismo do Parque Rachel de Queiroz será implantado nos 19 (dezenove) trechos apresentados em planta (ver projeto). O Parque está quase totalmente inserido em área de mata ciliar, restando alguns fragmentos de mata nativa, como a Mata do Pici (trecho 10) e o bosque do Polo de Lazer da avenida Sargento Hemínio (trecho 03).

Como principal objetivo, o projeto de paisagismo busca recuperar a mata ciliar dos corpos hídricos existentes e reflorestar as áreas de preservação do Parque, definidas atualmente como ZPA1 pelo PDP-FOR. Outrossim, o plano de vegetação incorpora as soluções do Desenvolvimento de Baixo Impacto (*LID - Low Impact*



Development) visando promover o processo de fitorremediação das águas do Parque através da composição de estrato arbustivo e herbáceo nas margens d'água.

A vegetação foi selecionada com base em listagem de espécies vegetais nativas ou adaptadas que são recomendadas pela SEUMA. Outra fonte de informação utilizada são as áreas de mata ciliar nativa remanescentes na cidade de Fortaleza-Ce, como a ARIE do Curió e o Campus do Itaperi, segundo levantamento realizado pelo Movimento Pró-Árvore. Levou-se também em consideração disponibilidade comercial das espécies e/ou a facilidade de aquisição de mudas nos Hortos Municipal e Estadual, bem como a disponibilidade de sementes para a produção de novas mudas.

Para a composição do estrato arbóreo de passeios foram selecionadas espécies com raízes axiais com pouco ou nenhum afloramento, consistindo em exemplares nativos de pequeno e médio porte.

Nas áreas definidas como praças de entrada será adotada uma linguagem visual diferenciada através da vegetação, com espécies ornamentais nativas que possuem floração de destaque. As diferentes sazonalidades das espécies contribuem para a permanência das características propostas ao longo de todo o ano.

Nos bosques de reflorestamento foram selecionadas espécies pioneiras, capazes de proporcionar condições favoráveis para a recolonização da área por espécies nativas, que devem se propagar futuramente pelo Parque.

Buscou-se sempre sombrear as áreas de passeios e as ciclofaixas de lazer/pista de cooper, a fim de proporcionar ambiente agradável para a caminhada, o lazer e o esporte. Ademais, as espécies arbustivas estão concentradas à beira dos corpos hídricos, visando deixar o campo visual do usuário sempre muito amplo, proporcionando sensação de segurança.

Segue abaixo listagem de espécies selecionadas para compor todo o estrato arbóreo, arbustivo e de forrações do Parque:

(As espécies aqui selecionadas fazem parte da coletânea fornecida pela SEUMA, onde estão elencados indivíduos nativos, considerados apropriados para a área do Parque e que possuem disponibilidade nos Hortos Municipal e Estadual. Constam também as espécies indicadas pelo Movimento Pró-Árvore, grifadas em azul, sendo que algumas espécies também coincidem com as indicadas pelo órgão municipal. Outras sugestões, ainda, são da equipe de paisagistas do projeto, consistindo em espécies para composição das forrações do Parque, todas elas nativas da região. Por se tratar de um Memorial





Técnico, este material compila todas as sugestões por ordem alfabética para proporcionar melhor análise do material.)

ÁRVORES

CÓD	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	PORTE FINAL	OCORRÊNCIA	INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS
a AMC	<i>Amburana cearensis</i>	Cumaru	Médio	CAATINGA	
a ANO	<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro	Médio	CAATINGA/NORTE/NORDESTE /LITORAL	MELÍFERA AVIFAUNA SOLOS SECOS
a ANC	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico-branco	Grande	CAATINGA MATA ATLÂNTICA	PIONEIRA MELÍFERA
a ANS	<i>Andira surinamensis</i>	Angelim	Grande	CEARÁ/BRASIL/MATA ATLÂNTICA	REFLORESTAM ENTO PIONEIRA VÁRZEA BOA DISPERÇÃO
aANG	<i>Annona glabra</i>	Araticum do Brejo	Pequeno	COSTA ATLÂNTICA AMÉRICA SUL	BEIRAS DE RIOS MANGUE PÂNTANO FÁCIL DISPERÇÃO
a ASP	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Pereiro	Pequeno	CAATINGA	
a ASF	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo Alves	Médio	CAATINGA / MATA ATLÂNTICA / CERRADO	
a BAU	<i>Bauhinia unguolata</i>	Mororó / Pata de vaca	Pequeno	NORDESTE / BRASIL	PIONEIRA REFLORESTAM ENTO VÁRZEA MELÍFERA
a BUT	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	Mirindiba	Grande	BRASIL	REFLORESTAM ENTO
a CAP	<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	Catingueira	Pequeno	CAATINGA	ORNAMENTAL
a CEP	<i>Cecropia pachystachya</i>	Torém	Pequeno	NORDESTE/BRASIL	PIONEIRA VÁRZEA REFLORESTAM ENTO
a COL	<i>Coccoloba latifolia</i>	Coaçú	Médio	NORDESTE	REFLORESTAM ENTO ARBORIZAÇÃO URBANA
a COV	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Pacotê	Médio	CAATINGA	PIONEIRA
a COE	<i>Cordia eucalyculata</i>	Claraiba / Café de bugre	Médio	NORDESTE AO SUL BRASIL	ARBORIZAÇÃO DE RUAS AVIFAUNA PIONEIRA BEIRAS DE RIOS
a COO	<i>Cordia oncocalyx</i>	Pau-Branco	Pequeno	CAATINGA	ARBORIZAÇÃO DE RUAS





a COT	<i>Cordia trichotoma</i>	Louro-pardo	Grande	CAATINGA / MATA ATLÂNTICA / CERRADO	PIONEIRA MELÍFERA
a CRT	<i>Crataeva tapia</i>	Trapiá	Pequeno	CAATINGA	AVIFAUNA REFLORESTAM ENTO VÁRZEA
aDAC	<i>Dalbergia cearensis</i>	Pau violeta	Pequeno	CAATINGA	
a ENC	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timbaúva	Grande	BRASIL	REFLORESTAM ENTO MELÍFERA
a ERV	<i>Erythrina velutina</i>	Mulungu	Médio	CAATINGA	BEIRAS DE RIOS VÁRZEA ORNAMENTAL MELÍFERA
a FIC	<i>Ficus calyptroceras</i>	Gameleira	Grande	CAATINGA / CERRADO	
a GEA	<i>Genipa americana</i>	Jenipapeiro	Médio	BRASIL	AVIFAUNA REFLORESTAM ENTO DE ÁREAS DEGRADADAS
a GES	<i>Geoffroea spinosa</i>	Marizeiro	Médio	CAATINGA	REFLORESTAM ENTO VÁRZEA FÁCIL DISPERÇÃO
a GUU	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutamba	Médio	BRASIL	PIONEIRA FÁCIL DISPERÇÃO
a HYC	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	Grande	NORDESTE / CERRADO/BRASIL	REFLORESTAM ENTO PARQUES AVIFAUNA MELÍFERA
a INL	<i>Inga laurina</i>	Ingá-mirim	Médio	BRASIL	AVIFAUNA VÁRZEA MELÍFERA
a INA	<i>Inga vera subsp. affinis</i>	Ingazeira	Pequeno	MATA ATLÂNTICA	AVIFAUNA PIONEIRA REFLORESTAM ENTO DE ÁREAS DEGRADADAS VÁRZEA MELÍFERA
a JAB	<i>Jacaranda brasiliana</i>	Jacarandá-boca-de-sapo	Médio	MATA ATLÂNTICA / CERRADO	ORNAMENTAL
a LIF	<i>Libidibia ferrea var. ferrea</i>	Jucá	Pequeno	CAATINGA	
a LIR	<i>Licania rigida</i>	Oiticica	Médio	CAATINGA	PIONEIRA VÁRZEA
a MIC	<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i>	Sabiá	Pequeno	CAATINGA	MELÍFERA
a MOG	<i>Mauriri guianensis</i>	Gurguri	Pequeno	BRASIL/MATA ATLÂNTICA/DUNAS/RESTINGA S	PIONEIRA AVIFAUNA VÁRZEA





a MYU	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira do sertão	Médio	CAATINGA / CERRADO	
aPTN	<i>Pterogyne nitens</i>	Amendoim bravo	Grande	CAATINGA / MATA ATLÂNTICA	PIONEIRA
a PIM	<i>Pityrocarpa moniliformis</i>	Catanduva	Pequeno	CAATINGA	PIONEIRA
a PRH	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almescla	Grande	BRASIL	AVIFAUNA REFLORESTAM ENTO DE ÁREAS DEGRADADAS FÁCIL DISPERÇÃO
aSAS	<i>Sapindus saponaria</i>	Saboneteira	Pequeno	NORDESTE	
aSAT	<i>Samanea tubulosa</i>	Bordão de velho	Médio	PANTANAL SAVANA AMAZÔNICA VALE DO SÃO FRANCISCO	PIONEIRA BEIRAS DE RIOS
aSCB	<i>Schinopsis brasiliensis</i>	Braúna	Grande	CAATINGA	VÁRZEA
a SCT	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira-vermelha	Médio	BRASIL	PIONEIRA MELÍFERA
a SES	<i>Senna spectabilis var. excelsa</i>	Canafístula	Pequeno	MATA ATLÂNTICA/CAATINGA	PIONEIRA ORNAMENTAL
aSIV	<i>Simarouba versicolor</i>	Paraíba	Médio	NORDESTE/CERRADO/CAATINGA	PIONEIRA
a TAC	<i>Tabebuia caraiba</i>	Caraúba	Grande	BRASIL	ORNAMENTAL MELÍFERA
a TAI	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Pau-d'arco-roxo	Médio	CAATINGA / MATA ATLÂNTICA / CERRADO	ORNAMENTAL MELÍFERA
a TAR	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Peroba	Pequeno	CAATINGA	ARBORIZAÇÃO DE RUAS
a TAE	<i>Talisia esculenta</i>	Pitomba	Médio	BRASIL/MATA ATLÂNTICA	AVIFAUNA PIONEIRA VÁRZEA
a TAG	<i>Tapirira guianensis</i>	Pau-pombo	Médio	BRASIL	VÁRZEA PIONEIRA
a TRM	<i>Trema micrantha</i>	Periquiteira	Pequeno	MATA ATLÂNTICA	REFLORESTAM ENTO DE ÁREAS DEGRADADAS
a TRG	<i>Triplaris gardneriana</i>	Pajau	Médio	CAATINGA	PIONEIRA VÁRZEA REFLORESTAM ENTO DE ÁREAS DEGRADADAS
a ZIJ	<i>Zizyphus joazeiro</i>	Juazeiro	Médio	NORDESTE/CAATINGA	VÁRZEA ESPINHOS AVIFAUNA BOA DISPERÇÃO



PALMEIRAS

CÓD	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	PORTE FINAL	OCORRÊNCIA
-----	-----------------	--------------	-------------	------------



p ACI	<i>Acrocomia intumescens</i>	Macaúba	Grande	NORDESTE
p ATS	<i>Attalea speciosa</i>	Babaçu	Grande	NORDESTE
p COP	<i>Copernicia prunifera</i>	Carnaubeira	Grande	CAATINGA
p MAF	<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti	Grande	BRASIL
p SYC	<i>Syagrus cearensis</i>	Catolé	Pequena	NORDESTE
p SYF	<i>Syagrus flexuosa</i>	Acumã	Pequena	BRASIL
p SYS	<i>Syagrus schizophylla</i>	Licuriroba	Pequena	NORDESTE

ARBUSTOS



cÓD.		NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
b ACD		<i>Acrostichum danaeifolium</i>	Samambaiáçú	BRASIL
b ALB		<i>Allamanda blanchettii</i>	Alamanda-roxa	BRASIL
b BYC		<i>Byrsonima crista</i>	Murici-da-mata	CEARÁ






b CHI		<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	Guajiru	CAATINGA
b LAC		<i>Lantana camara</i>	Camará-chumbinho	BRASIL

HERBÁCEAS

CÓD.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
h WEP		<i>Wedelia paludosa</i>	Vedélia BRASIL
h HEP		<i>Heliconia psittacorum</i>	Pacavira BRASIL









h RIG		<i>Richardia grandiflora</i>	Poaia da praia	CEARÁ
h SEP		<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Sesúvio	CEARÁ

FORRAÇÕES

CÓD.		NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
f PAN		<i>Paspalum notatum</i>	Grama batatais	BRASIL
f PAV		<i>Paspalum vaginatum</i>	Capim da praia	



MACRÓFITAS AQUÁTICAS – FITORREMEDIAÇÃO



CÓD.		NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
m EIC		<i>Eichhornia crassipes</i>	Aguapé	BRASIL
m TYD		<i>Typha domingensis</i>	Taboa	BRASIL
m NYL		<i>Nymphaea lasiophylla</i>	Ninfeia	BRASIL
m PIS		<i>Pistia stratiotes</i>	Alface d'água	BRASIL





m 5AA		<i>Sauvinia auriculata</i>	Orelha de onça	BRASIL
m ECS		<i>Echinodorus subalatus</i>	Golfe	BRASIL

3. CONSIDERAÇÕES ACERCA DA ESCOLHA DO MATERIAL VEGETAL

- 3.1. **Espécies nativas com relevância ambiental** - Os planos de vegetação propostos privilegiam o emprego de espécies nativas ou que são bem adaptadas às condições de clima e solo da região de projeto. Dessa forma, temos a sustentabilidade da proposta paisagística do Parque, que poderá, inclusive, ser utilizado como instrumento para atividades de formação ambiental junto à população local bem como aos usuários do espaço.
- 3.2. **Facilidade de aquisição das mudas** - A vegetação especificada é facilmente encontrada na Região Metropolitana de Fortaleza. Entretanto, sugere-se que haja a formação de um Horto que promova a busca e o plantio de espécies nativas para possibilitar a implantação de mudas de porte arbóreo mínimo de 1,80m.
- 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. A proposta do plano de vegetação contempla a possibilidade de difusão





espontânea das espécies a serem implantadas, reduzindo os custos com o reflorestamento das áreas degradadas do Parque.

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

4. PRINCÍPIOS DE DESENHO RELATIVOS AO PLANO DE VEGETAÇÃO

Procurou-se adotar um padrão de desenho geométrico simplificado para todos os canteiros, utilizando-se da vegetação de grande porte para dar destaque à composição da paisagem das áreas livres. O plano de massas proposto considera que a visibilidade deve ser máxima, por questão de segurança, então priorizou-se o uso de espécies arbóreas e de palmeiras em detrimento das espécies arbustivas. Herbáceas e macrófitas aquáticas foram priorizadas nas áreas com espelho d'água.

Para a arborização em geral foram seguidos os seguintes princípios:

- As árvores selecionadas para os passeios são de médio e pequeno porte para evitar possíveis conflitos com a fiação aérea existente e futuros danos à pavimentação;
- De um modo geral foram propostas espécies capazes de produzir frutos para a avifauna, difundidas ao longo de todo o Parque, mas principalmente nas áreas definidas como bosques.
- Foram definidas espécies com floração melífera a serem utilizadas de modo especial nos trechos do Campus do Pici.
- Foram selecionadas espécies arbóreas para regiões alagadas ou de inundações periódicas, dando-se preferência às espécies pioneiras, próprias para reflorestamento de áreas degradadas e de fácil disseminação.

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 a existência de muitas espécies exóticas e/ou invasoras como o Neem indiano (*Azadirachta indica*), o Ficus (*Ficus Benjamina*), a Castanhola (*Terminalia catappa*), o Mata-fome (*Pithecellobium dulce*). Deve-se verificar no projeto de paisagismo quais as espécies a retirar e a transplantar, mas de um modo geral, como recomendação da contratante, os exemplares de Neem dentro da área de intervenção estão sendo todos retirados, os demais, apenas quando interferirem nas propostas de urbanismo, ou oferecerem



algum risco às contenções do canal existente, ou ainda se estiverem em conflito com a proposta de recuperação ambiental. Devido a isso, nem todo local com árvore a ser retirada poderá receber outra espécie em substituição no mesmo local. Em contrapartida, o projeto de paisagismo do Parque tem um plano arbóreo que compensa em quantidade e qualidade as espécies a serem retiradas. As forrações existentes no terreno deverão ser retiradas. Para implantação de novas forrações vegetais especificadas conforme projeto.

6. INSTRUÇÕES TÉCNICAS PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS

Existem diversas técnicas para a implantação de um projeto de paisagismo. Abaixo são apresentadas técnicas com o objetivo de padronizar alguns procedimentos para a execução das propostas paisagísticas. 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.

6.1. PREPARO DA ÁREA PARA PLANTAÇÃO

6.1.1. 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.

6.1.2. 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	1,0
Árvores e palmeiras	20,0	1,0

Uma vez coletadas as amostras, estas deverão ser encaminhadas a um laboratório e solicitada uma análise de fertilidade do solo. A partir dos resultados dessas análises os canteiros deverão ser corrigidos seguindo as recomendações técnicas.

6.1.3. 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.

7. IMPLANTAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS

7.1. 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.

7.2. 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.

7.3. Forrações

7.3.1. 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.



7.3.2. Forrações em placas / grama em tapete

Em alguns casos pode ser aconselhável a implantação de gramados – (ver projeto de paisagismo) – 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.

8. 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.
- **Separadores de canteiros** - para a separação de espécies herbáceas e de forração deverá ser utilizado meio-fio pré-moldado em concreto com 7cm de espessura, seguindo detalhe construtivo fornecido nos detalhes gerais de urbanismo. Dessa forma se reduz significativamente os custos de manutenção e se garante o respeito ao desenho elaborado no plano.
- **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.

9. 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.

10. 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 não especificadas no projeto 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 Neem (*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. Poderá 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.



11. SISTEMA DE WETLANDS

A maior parte das áreas do Parque Rachel de Queiroz está inserida em Zona de Preservação Ambiental – ZPA1 conforme definido pelo Plano Diretor de Fortaleza de 2009. Os recursos hídricos presentes nessa área, conforme Diagnóstico Urbanístico e Ambiental realizado anteriormente neste projeto, apresentam alto índice de poluição, o que provoca sérios riscos à saúde da população e grande desequilíbrio ambiental. Com base nisso, os projetos de paisagismo e urbanismo do Parque se propõem a oferecer uma infraestrutura verde capaz de amenizar em parte a contaminação das águas através da utilização do sistema de wetlands.

A proposta fundamenta-se na retenção das águas superficiais, através do uso de tipologias de projetos paisagísticos de alto desempenho tais como Lagoas pluviais, wetlands ou alagados construídos os quais tem como objetivo receber o escoamento superficial dos sistemas de drenagem – natural ou convencional –, reter uma parte da água das chuvas entre os eventos de precipitação, tratar a poluição e criar habitat para a fauna e flora silvestre (EPA, 2004).

As espécies de plantas aquáticas (macrófitas) e suas complexas interações com os microrganismos associados agem na retenção, degradação e transformação de diversos tipos de poluentes orgânicos, patogênicos e inorgânicos a partir dos mecanismos de fitorremediação.

O foco é reverter completamente o conceito tradicional das estratégias de canalização que visa o aumento da velocidade de vazão dos córregos com vistas ao carreamento de sedimentos e lixo, gerando, conseqüentemente, altas taxas de poluição, alagamentos e acúmulo de lixo a jusante. A nova proposta evita o transporte de lixo pelo recurso hídrico em virtude das rugosidades criadas ao longo do curso, reterendo a poluição e evitando o aumento das taxas de poluição a jusante e evitando o acúmulo de lixo nos pontos críticos do rio (passagens sob pontes e tubulações).

O sistema se subdivide em dois tipos de lagoas: a de **decantação**, onde deverá ser realizada a manutenção de limpeza mais rigorosa, pois haverá maior acúmulo de sedimentos, detritos e lixo; e a de **fitorremediação**, onde as macrófitas aquáticas farão o processo químico de decomposição das impurezas presentes nas águas. A manutenção destas deverá ser feita manualmente, tomando-se o cuidado de manter as espécies vegetais ali plantadas para este fim.

11.1 Bacias de decantação

Diretamente conectadas ao recurso hídrico perene, elas receberão uma carga de poluentes e detritos que serão decantados ali. Têm-se a intenção de que os resíduos sólidos possam ficar retidos em sua maior parte nessa bacia, possibilitando que a manutenção do sistema ocorra de modo mais simples e prático. Esta bacia poderá ser



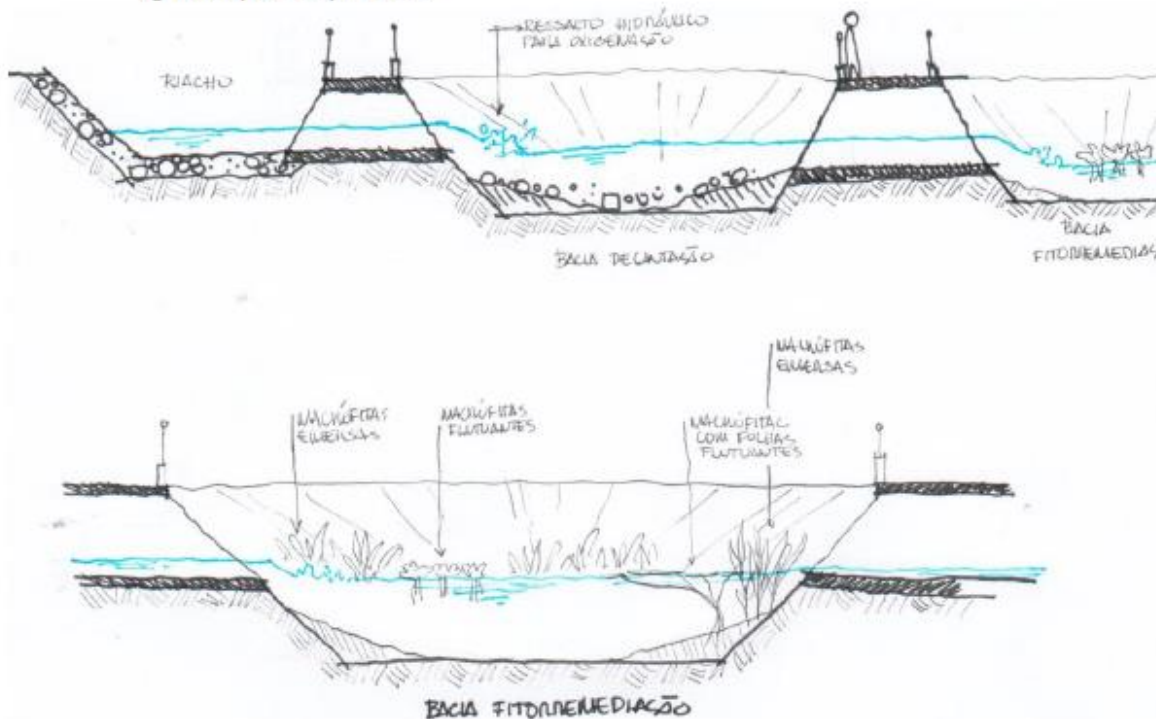


vegetada para auxiliar no processo de fitorremediação das demais bacias. Ela deverá possuir paredes e fundo permeáveis com manutenção periódica de escavação para evitar que o assoreamento impeça esta bacia de cumprir sua função.

11.2 Bacias de fitorremediação

Serão mais intensamente vegetadas com macrófitas aquáticas. Os processos químicos de decomposição ocorrerão ao longo de todas as bacias definidas para este fim. É essencial a utilização de cordas flutuantes para assegurar que a vegetação livre possa permanecer nos tanques, que terão circulação constante de água, haja vista que receberá sempre as águas dos recursos hídricos perenes, além das águas de escoamento superficial.

Para todas as bacias recomenda-se que não haja de forma alguma aterro com materiais de outros locais, haja vista que a situação ambiental ruim poderia ser agravada por este processo.



Cortes esquemáticos de funcionamento do sistema de wetlands. Fonte: produzido pelos autores, 2016.

11.3 Sistema de cordas flutuantes

Algumas espécies de macrófitas aquáticas propostas para as bacias de fitorremediação são flutuantes, ou seja, não utilizam substrato e permanecem livres na



água. Sendo assim, cordas sintéticas flutuantes de polipropileno deverão ser utilizadas para manter essa vegetação no tanque em que for instalada. Trata-se de uma corda durável e econômica, absorvendo pouca ou nenhuma umidade, mesmo quando colocada dentro da água. Possui propriedades químicas muito estáveis, sendo vulgarmente utilizada para locais que envolvem água. Elas deverão ser presas nas margens secas das wetlands, conforme mostrado nas plantas de paisagismo.

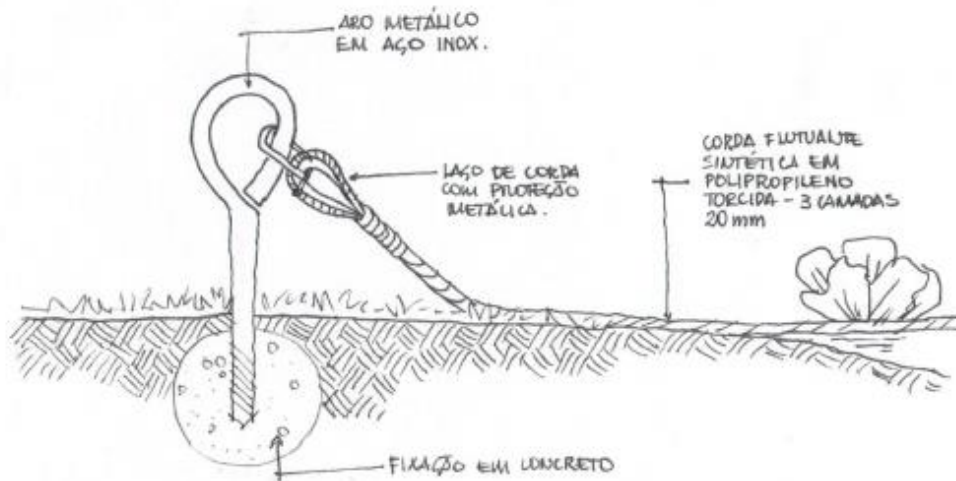


Imagem modelo da fixação das cordas. Aro metálico fixado no solo e corda fixada no referido aro.



12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta apresentada neste documento contém intervenções paisagísticas e de plantio sobre o terreno do Parque Rachel de Queiroz, em Fortaleza-Ce, 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. A proposta teve como base as informações e recomendações fornecidas pela própria Prefeitura Municipal de Fortaleza, que é a contratante, e assessoria botânica de pesquisadores da região. Foram indicadas espécies nativas e com boa adaptação com o objetivo de facilitar o desenvolvimento do jardim. A fácil manutenção também foi um critério levado em consideração para que os espaços propostos permaneçam agradáveis, sem acarretar ônus.

13. BIBLIOGRAFIA

- PELLEGRINO, Paulo R. M. & CORMIER, Nathaniel S. A Regenerative Ecological Approach to Stormwater in the City (.ppt). Palestra apresentada no 8º ENEPEA – Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo no Brasil. São Paulo: Setembro, 2006.
- CANHOLI, Aluísio Pardo. Drenagem urbana e controle de enchentes. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.
- CORMIER, N. S; PELLEGRINO, P. R. M. Infraestrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana. Revista Paisagem e Ambiente. São Paulo: FAUUSP, 2008, n 25.
- PELLEGRINO, P et al, A Paisagem da Borda: uma estratégia para a condução das águas, da biodiversidade e das pessoas. In COSTA, Lucia M. S. A. (org.) RIOS E PAISAGEM URBANA EM CIDADES BRASILEIRAS. Rio de Janeiro: Viana & Mosley Editora/Editora PROURB, 2006. pg. 57-76. ISBN: 85-88721-38-4.
- QUEIROGA, Eugenio Fernandes. Dimensões públicas do espaço contemporâneo: resistências e transformações de territórios, paisagens e lugares urbanos brasileiros. São Paulo, 2012. 284p. Tese (Livre Docência – Área de Concentração: Paisagem e Ambiente) - FAUUSP
- SPRIN, Anne Whiston. O Jardim de Granito. São Paulo: Edusp, 1995.
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – EPA. Constructed Treatment Wetlands. Office of Water, ago. 2004. Disponível em: <<http://www.epa.gov/owow/wetlands/pdf/ConstructedW.pdf>>. Acesso em: 29 de maio de 2014.



Prefeitura de
Fortaleza

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMI
Av. Dep. Passino Rocha, 1343 - Cajueiras - CEP 60.064-311 - Fortaleza



Fortaleza, maio de 2016.

ARCHITECTUS S/S

Arq. Mariana Furlani Landim - responsável técnico

CAU - RNP: A26182-3

ARCHITECTUS S/S

Arq. Ricardo Sabóia Barbosa - coordenador geral

CAU - RNP: A28877-2





ANEXO I

LISTA DE ESPÉCIES VEGETAIS NATIVAS A SEREM IMPLANTADAS NO PARQUE RAQUEL DE QUEIROZ



Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEMIF)
Av. Depatado Paulino Rocha, 1343 - Bairro Cajazeiras
Fortaleza - CE - CEP: 06064-311
Tel: (051) 3105.3080 / 3105.3079
Fax: (051) 3105.3082



25



Autores:

- Leonardo Jales (Movimento Pró-árvore)
- Antônio Sérgio Farias Castro (Movimento Pró-árvore)

O Parque Raquel de Queiroz está quase totalmente inserido numa área de mata ciliar. É difícil precisar quais eram as espécies originalmente presentes, face ao fato de estar quase tudo devastado. No entanto, ainda restam alguns fragmentos de mata nativa, mesmo que já bastante degradados, como a Mata do Pici e o Polo de Lazer da Sargento Hermínio, que nos dão uma pista do que originalmente ocupava o Parque Raquel de Queiroz. Outra fonte de informação que temos é o nosso conhecimento a cerca das outras áreas de mata ciliar que ainda restam em nossa cidade, como o Parque do Cocó, ARIE do Curió e Campus do Itaperi.

Projetos de arborização e reflorestamento em nossa cidade e em nosso estado sofrem um grande entrave, que é a disponibilidade de espécies nativas disponíveis em hortos e viveiros, públicos ou privados. O que nos leva a sugerir o planejamento das ações, com a formação de um horto que promova a busca e o plantio de espécies nativas, que possibilitem a implantação de mudas de porte arbóreo (1,70m).

Uma outra opção de arborização e reflorestamento é proporcionar condições favoráveis para a recolonização da área por espécies nativas. Para isso é necessário o plantio de espécies pioneiras, que possibilitem a chegada natural de um vasto número de espécies secundárias e o treinamento de pessoal da manutenção, que promovam a retirada de espécies invasoras, as quais seguramente irão competir com a chegada das espécies nativas.

Dessa forma, dividiremos o nosso trabalho em três tópicos. O primeiro irá tratar das espécies pioneiras, que poderão vir a ser dispersas por sementes, ou por mudas, dependendo da disponibilidade. O segundo irá tratar das espécies de mata ciliar originalmente presentes na região metropolitana de Fortaleza de forma geral. E por fim o terceiro, que irá tratar de plantas aquáticas nativas, tanto ornamentais quanto fitorremediadoras, a serem implementadas diretamente nos corpos d'água, naturais ou artificiais.

I- ESPÉCIES PIONEIRAS DE MATA CILIAR





1- Nome popular: Torém
Nome científico: *Cecropia pachystachya*

2- Nome popular: Pau-pombo
Nome científico: *Tapirira guianensis*

3- Nome popular: Periquiteira
Nome científico: *Trema micrantha*

4- Nome popular: Araticum-do-brejo ou Panã
Nome científico: *Annona glabra*

5- Nome popular: Pitomba
Nome científico: *Talisia esculenta*

6- Nome popular: Mutamba
Nome científico: *Guazuma ulmifolia*

* Todas essas espécies são de rápido crescimento e fáceis de produzir mudas. Elas estão dispostas em ordem de importância e prioridade dentro de nosso plano de reflorestamento/arborização, sendo o Torém a mais importante.

II- ESPÉCIES SECUNDÁRIAS E SECUNDÁRIAS TARDIAS DE MATA CILIAR

1- Nome popular: Oiti
Nome científico: *Licania tomentosa*

2- Nome popular: Juazeiro
Nome científico: *Ziziphus joazeiro*

3- Nome popular: Trapiá
Nome científico: *Crateva tapia*

4- Nome popular: Gurguri
Nome científico: *Mouriri guianensis*

5- Nome popular: Goipuna



Nome científico: *Myrcia splendens*

6- Nome popular: **Jenipapo**

Nome científico: *Genipa americana*

7- Nome popular: **Cajueiro**

Nome científico: *Anacardium occidentale*

8- Nome popular: **Jatoba**

Nome científico: *Hymenaea courbaril*

9- Nome popular: **Ingazeira**

Nome científico: *Inga affinis*

10- Nome popular: **Ingai**

Nome científico: *Inga laurina*

11- Nome popular: **Pajeú**

Nome científico: *Triplaris gardneriana*

12- Nome popular: **Murici**

Nome científico: *Byrsonima sericea*

13- Nome popular: **Murici II**

Nome científico: *Byrsonima crispa*

14- Nome popular: **Gameleira**

Nome científico: *Ficus elliotiana*

15- Nome popular: **Mirindiba**

Nome científico: *Buchenavia tetraphylla*

16- Nome popular: **Angelim**

Nome científico: *Andira surinamensis*

17- Nome popular: **Carnaúba**

Nome científico: *Copernicia prunifera*





18- Nome popular: **Macaúba**
Nome científico: *Acrocomia intumescens*

19- Nome popular: **Marizeira**
Nome científico: *Geoffroea spinosa*

20- Nome popular: **Buriti**
Nome científico: *Mauritia flexuosa*

21- Nome popular: **Babaçu**
Nome científico: *Attalea speciosa*

22- Nome popular: **Almescla**
Nome científico: *Protium heptaphyllum*

23- Nome popular: **Guajirú (arbusto)**
Nome científico: *Chrysobalanus icaco*

24- Nome popular: **Mapirunga**
Nome científico: *Myrcia sp*

25- Nome popular: **Coaçu**
Nome científico: *Coccoloba latifolia*

ESPÉCIES AQUÁTICAS, ORNAMENTAIS E FITORREMEIADORAS

1- Nome popular: **Pacavira**
Nome científico: *Heliconia psittacorum*

2- Nome popular: **Taboa**
Nome científico: *Typha domingensis*

3- Nome popular: **Aguapé**
Nome científico: *Eichhornia crassipes*

4- Nome popular: **Ninfeia**





Nome científico: *Nymphaea lasiophylla*

5- Nome popular: **Ninfeia II**

Nome científico: *Nymphaea amazonum*

6- Nome popular: **Samambaiacú**

Nome científico: *Acrosticum danaeifolium*

7- Nome popular: **Pasta**

Nome científico: *Pistia stratiotes*

8- Nome popular: **Orelha-de-onça**

Nome científico: *Sauvinia auriculata*

9- Nome popular: **Aninga**

Nome científico: *Montrichardia linifera*

10- Nome popular: **Golfe**

Nome científico: *Echinodorus subalatus*

11- Nome popular: **sem nome popular definido**

Nome científico: *Neptunia oleracea*





ANEXO II





ESPÉCIES RECOMENDADAS PELA SEUMA

1. Pequeno porte (de 2 a 4 m)

Ordem	Nome Popular	Nome Científico
1	Algodão da praia	<i>Hibiscus tilliaceus</i>
2	Algodão do Pará	<i>Thespesia polpunea</i>
3	Jucá	<i>Caesalpinia ferrea</i>
4	Cocoloba	<i>Coccoloba uvifera</i>
5	Pau d'arquinho	<i>Tabebuia stans</i>
6	Pau branco	<i>Auxema oncocalix</i>
7	Extremosa	<i>Langestromia indica</i>
8	Chuva de ouro	<i>Cassia fistula</i>
9	Mororó	<i>Bauhinia forticata</i>
10	Peroba	<i>Tabebuia rosealba</i>
11	Catingueira	<i>Poincianella gardneriana</i>
12	Pereiro	<i>Aspidosperma pyriformium</i>
13	Sabonete	<i>Sapindus saponaria</i>
14	Pajeú	<i>Triparis baturitemis</i>
15	Camunzé	<i>Pithecolobium polycephalum</i>
16	Catanduba	<i>Piptadenia honifolia</i>
17	Espinheiro	<i>Acacia piahysensis</i>
18	Bordão de velho	<i>Pithecolobium averemoteno</i>
19	Chapéu de Napoleão	<i>Thevetia peruniana</i>
20	Turco	<i>Parkinsonia aculeata</i>
21	Pau ferro	<i>Caesalpinia</i>
22	Araticum do brejo	<i>Annona glabra</i>
23	Araticum do brejo	<i>Annona glabra</i>



24	Flamboyantzinho	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>
25	Sabiá	<i>Mimosa caesalpinifolia</i>
26	Mulungu	<i>Eritrina candelabrp</i>
27	Papoula	<i>Hibiscus rosa -sinensis</i>
28	Ipê branco	<i>Tabebuia róseo-alba</i>
29	Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>
30	Trapiá	<i>Crataeva tapia</i>

2. Médio porte (acima de 4m até 8m)

Ordem	Nome Popular	Nome Científico
1	Caraúba	<i>Tabebuia aurea</i>
2	Ipê Roxo	<i>Handroanthus serralifolius</i>
3	Ipê Amarelo	<i>Handroanthus serralifolins</i>
4	Ipê Verde	<i>Cybistax rigida</i>
5	Oiticica	<i>Licania rigida</i>
6	Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>
7	Juazeiro	<i>Ziziphus juazeiro</i>
8	Caroba	<i>Jacaranda brasiliana</i>
9	Ingazeira	<i>Inga affinis</i>
10	Ingaí	<i>Inga aurina</i>
11	Cássia siameza	<i>Senna siamea</i>
12	Sibipiruna	<i>Coesalpina peltophoroides</i>
13	Pau brasil	<i>Caesalpinia equinata</i>
14	Cássia mimosa	<i>Pithecolobium dulce</i>
15	Jacarandá mimoso	<i>Jacaranda mimosifolia</i>
16	Xixá	<i>Sterculia striata</i>
17	Pitomba	<i>Talisia esculenta</i>



18	Canafistula	<i>Peltophorum dubium</i>
19	Torém	<i>Cecropia glaziovii</i>
20	Gonçalo Alves	<i>Astronium fraxinifolium</i>
21	Ipê Rosa	<i>Tabebuia pentaphylla</i>
22	Espatodea	<i>Spathodea nilotica</i>
23	Flamboyant	<i>Delonix regia</i>
24	Cassia Javanica	<i>Cassia Javanica</i>
25	Angico	<i>Nadenanthera colubrina</i>
26	Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>
27	Frei Jorge	<i>Cordia alliodora</i>
28	Cássia	<i>Albizia Lebbeck</i>
29	Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>
30	Paraíba	<i>Simaruba versicolor</i>

3. Grande porte (a partir de 8 m)

Ordem	Nome Popular	Nome Científico
1	Timbauba	<i>Enterolobium trinbouva</i>
2	Oiti	<i>Liciana tomentosa</i>
3	Pau Pombo	<i>Tapirira guianensis</i>
4	Angelim	<i>Andira surinamensis</i>
5	Mirindiba	<i>Bruchenia tetraphylla</i>
6	Adenantera	<i>Adenantera pavonia</i>
7	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
8	Gameleira	<i>Ficus elliotiana</i>
9	Cássia Rosa	<i>Cassia grandis</i>
10	Monguba	<i>Bombax aquática</i>



11	Jatobá	<i>Hymenaea courbasil</i>
12	Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>
13	Abriçó de macaco	<i>Gouroutita guianensis</i>
14	Paineira rosa	<i>Chorisia speciosa</i>
15	Barriguda	<i>Ceiba glaziovii</i>
16	Visgueiro	<i>Parkia pendula</i>
17	Jambo	<i>Eugenia malaccencis</i>
18	Mulungu	<i>Eritrina falcata</i>
19	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>
20	Gameleira	<i>Ficus elliotiana</i>
21	Genipapo	<i>Genipa americana</i>
22	Mangueira	<i>Mangifera indica</i>
23	Andaçur	<i>Joannezia princeps</i>
24	Castanhola	<i>Terminalia cattapa</i>
25	Mutambeira	<i>Guazuma ulmifolis</i>
26	Madeira nova	<i>Pterogyne nitens</i>
27	Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
28	Sapotizeiro	<i>Acharas sapota</i>
29	Cássia Azul	<i>Clitoria racemosa</i>
30	Guanandi	<i>Calophyllum brasiliense</i>

4. Palmeiras Nativas do Brasil

Ordem	Nome Popular	Nome Científico
1	Carnaubeira	<i>Copernicia prunifera</i>
2	Macaúba	<i>Acrocomia intunescens</i>
3	Catolé	<i>Syagrus cearensis</i>
4	Coqueiro	<i>Cocos nucifera</i>



5	Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i>
6	Babaçu	<i>Attalea apeciosa</i>
7	Açaí	<i>Euterpe oleracea</i>
8	Juçara	<i>Euterpe edulis</i>
9	Dendê	<i>Elaeis oleifera</i>
10	Tucum bravo	<i>Astrocarrum vulgare</i>
11	Pati	<i>Syagrus verniculares</i>
12	Coco babão	<i>Syagrus comosa</i>
13	Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>
14	Arioba (mata fome)	<i>Syagrus</i>
15	Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i>

5. Palmeiras Exóticas (adaptadas)

Ordem	Nome Popular	Nome Científico
1	PalmeiradeBismarck(azul)	<i>Bismarckia nobilis</i>
2	Carpentaria	<i>Carpentaria acuminata</i>
3	Rabo de Peixe	<i>Caryota mitis</i>
4	Palmeira Triangulo	<i>Dypsis decary</i>
5	Areca bambu	<i>Dypsis lutescens</i>
6	Areca de Lucuba	<i>Dypsis madagascariensis</i>
7	Palmeira garrafa	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>
8	Licuala	<i>Licuala grandis</i>
9	Tamareira canariense	<i>Phoenix canariensis</i>
10	Tamareira de jardim	<i>Phoefnix roebelenii</i>
11	Palmeira leque	<i>Pritchardia pacifica</i>
12	Rápis	<i>Rhapsis excelsa</i>





Prefeitura de
Fortaleza

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMIF
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajacóins - CEP 06.064-311 - Fortaleza



13	Palmeira imperial	<i>Roystonea oleracea</i>
14	Palmeira real	<i>Roystonea regia</i>
15	Sabal	<i>Sabal bermudana</i>



P A R Q U E RACHEL DE QUEIROZ



Prefeitura de
Fortaleza
Cidade do Sol e da Cultura

Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS COMUNICAÇÃO VISUAL

Abril de 2016

ÍNDICE

IDENTIDADE VISUAL

Apresentação	02
A marca	03
Reprodução da Marca	04
Cores da marca	05
Variações cromáticas da marca	06

ELEMENTOS DE SINALIZAÇÃO

Padronização	07
Sinalização Horizontal	08
Pintura piso de vagas de estacionamento - PVE	09
Pintura piso do passeio compartilhado - PPC	10
Pintura piso da conexão entre trechos - PCE	11
Sinalização Vertical	12
Materiais utilizados	12
Totem de marcação - TDM	13
Totem indicativo - TOI	14
Totem informativo - TIN	15
Totem artístico - TAR	16
Placa bidirecional - PBI	17
Placa tridirecional - PTR	17
Placa de identificação de vegetação - PIV	18
Placa indicativa - PIN	19

EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO

COORDENAÇÃO DE PROJETOS
RICARDO SABÓIA BARBOSA
ARQUITETO URBANISTA
CAU-RNP: A26877-2

GERENTE DE PROJETO
MARIANA FUPLAN LANDIM
ARQUITETA URBANISTA
CAU-RNP: A26162-3

EQUIPE TÉCNICA
ANTÔNIO ELTON TIMBÓ FARIAS
ARQUITETO URBANISTA
CAU-RNP: 31646-6

JACQUELINE MARTÍNEZ FIGUEIRÉDO
ARQUITETA URBANISTA
CAU-RNP: 149183-0

TATIANA DOS SANTOS ROCHA
ARQUITETA E URBANISTA
CAU-RNP: 161770-2



Prefeitura de
Fortaleza

Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES - COMUNICAÇÃO VISUAL

ÍNDICE

IDENTIDADE VISUAL

APRESENTAÇÃO

O projeto do Parque Rachel de Queiroz é oriundo, antes de tudo, de uma reivindicação social e ambiental. Concebido desde o início como um Parque essencialmente de recuperação ambiental, mobilidade e lazer, essa área verde reúne características ímpares na cidade de Fortaleza-Ce.

Espaço verde residual, entrecortado pelo sistema viário atual, o Parque é um quebra-cabeças, um conjunto de áreas verdes articuladas entre si. Outrossim, o projeto do Parque também adota soluções que funcionam como iniciativa de descontaminação das suas águas, aproveitando seus terrenos naturalmente alagados para este fim. Um simples processo de fitoremediação acontece às margens das lagoas vegetadas (wetlands), com percursos que conduzem o usuário a um passeio de apreciação da paisagem. Desse modo, chegou-se à concepção da marca do Parque.

O símbolo visual sugerido neste caderno é capaz de representar a entidade «Parque Rachel de Queiroz» e foi estabelecido através deste documento técnico, o qual é nomeado como manual da identidade visual, cuja função consiste em regular o uso da marca, definindo regras e padrões que devem ser observados rigorosamente.



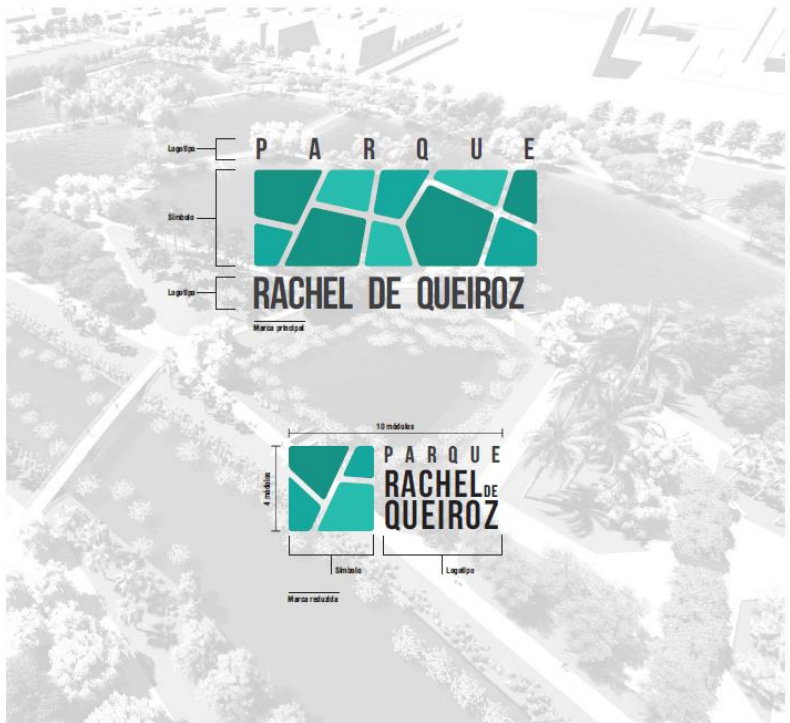
A MARCA

Uma marca consiste em uma representação simbólica de uma entidade, permitindo identificá-la de modo imediato.

A marca concebida para o Parque Rachel de Queiroz é representada graficamente pela combinação de símbolo e logotipo, variando através de dois tipos de composição: a horizontal e a compacta.

O símbolo utilizado configurou-se a partir do desenho conceitual do projeto de urbanismo e paisagismo do Parque. Ele não só consolida a ideia do Parque como um quebra-cabeças, um conjunto de áreas verdes articuladas entre si, como também remete às lagoas vegetadas de fitoremediação, com seus percursos e contornos.

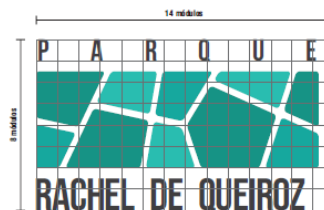
A cor verde foi utilizada para gerar associação visual entre os componentes do ecossistema do Parque. As três tonalidades de verde têm a intenção de dar volume e movimento à marca.



REPRODUÇÃO DA MARCA

A consolidação de uma logomarca requer sempre o uso correto dos seus elementos. Para aplicar a logomarca do Parque Rachel de Queiroz em qualquer meio, deve ser solicitado um arquivo eletrônico.

Somente no caso de total impossibilidade de uso dos meios de reprodução eletrônica deverá ser utilizado o diagrama ao lado, no qual a refulsa de módulos quadrados orienta na construção do símbolo e espaçamento do logotipo.



CORES DA MARCA

As cores utilizadas na identificação do Parque Rachel de Queiroz são três tonalidades de verde: Pantone 3285 C, Pantone 3272 C e Pantone 3258 C.

A fidelidade na reprodução das cores é um item fundamental para garantir a consistência da imagem. Portanto, deve-se verificar a fidelidade das tonalidades comparando-as sempre com a escala Pantone Formula Guide.



	Verde 01	Verde 02	Verde 03
Escala Pantone	PANTONE 3285 C	PANTONE 3272 C	PANTONE 3258C
CMYK	C=83; M=22; Y=55; K=3	C=80; M=10; Y=45; K=0	C=69; M=0; Y=38; K=0
RGB	R=40; G=149; B=136	R=23; G=169; B=160	R=67; G=190; B=178



VARIAÇÕES CROMÁTICAS DA MARCA

Deve-se sempre dar preferência ao uso da marca nas cores originais em fundo branco. No entanto, ela também poderá ocorrer em negativo.

Quando usada sobre fundos de cor preta deve-se trocar a cor da fonte e os tons da marca PANTONE 3285C, 3272C e 3258C para BRANCO.



ELEMENTOS DE SINALIZAÇÃO

PADRONIZAÇÃO

Para construir uma comunicação mais eficiente, que atinja os objetivos propostos, é fundamental que exista uma identidade entre as peças gráficas.

Portanto, para a compor o sistema de sinalização do Parque Rachel de Queiroz, foi estabelecido um padrão de famílias tipográficas, pictogramas, setas e cores adequadas a proposta e suas funções, objetivando legibilidade e clareza na transmissão de informações.

Para o texto do conteúdo da sinalização é sugerido o uso de tipografia simples e clara. Fortes como a Helvetica possui forma regular que proporciona eficiência na aplicação e legibilidade, sendo essa última questão a mais importante nesse caso.

Tamanho recomendado para letras, números e símbolos

Distância de leitura (mm) - x (mm)	DISTÂNCIA DE LEITURA	ALTURA DA LETRA
200	Até 500mm	2,5mm
	500 a 900mm	4,5mm
	900 a 1800mm	9,0mm
	1800 a 3600mm	18,0mm
	3600 a 6000mm	30,0mm

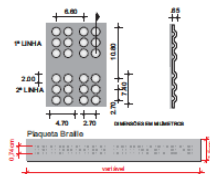
Obs.: A altura das letras utilizadas é calculada considerando-se a distância entre o observador e a placa de sinalização.

Os pictogramas possuem desenhos universais e estilo uniforme para o fácil entendimento e reconhecimento pelos usuários.

As cores possuem grande importância na elaboração de um projeto de sinalização e sua utilização de forma e estratégica otimiza o entendimento do entorno por parte do público.

Acessibilidade

Em conformidade com a Norma Brasileira de Acessibilidade ABNT NBR 9050, o uso da tipografia braille está presente na sinalização e posicionada abaixo dos caracteres ou figuras em relevo.



Tipografia

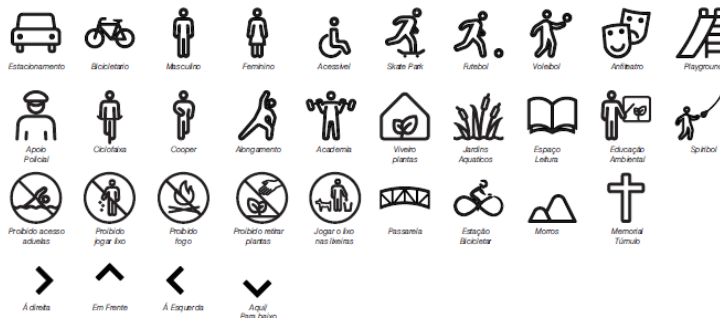
ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 1234567890

DIV Alternata Medium
 Utilizada nos textos de indicações de todas as placas e totens.

ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 1234567890

BEBAS NEUE REGULAR
 Utilizada nos totens de marcação e na marca do parque Rachel de Queiroz.

Pictogramas



Cores

<p>R: 39 G:149 B:136 C:83 M:22 Y:35 K:3</p> <p>Verde 01</p> <p>Utilizada para mapas e logo do parque Rachel de Queiroz.</p>	<p>R:22 G:170 B:161 C:90 M:10 Y:45 K:0</p> <p>Verde 02</p> <p>Utilizada para mapas e logo do parque Rachel de Queiroz.</p>	<p>R:67 G:190 B:178 C:69 M:0 Y:38 K:0</p> <p>Verde 03</p> <p>Utilizada para mapas e logo do parque Rachel de Queiroz.</p>	<p>R:178 G:240 B:238 C:27 M:0 Y:10 K:0</p> <p>Azul claro</p> <p>Utilizada para mapas dos totens informativos.</p>	<p>R:245 G:134 B:52 C:0 M:60 Y:100 K:0</p> <p>Amarelo</p> <p>Utilizada para sinalização horizontal.</p>
<p>R:254 G:1 B:1 C:0 M:99 Y:100 K:0</p> <p>Vermelho</p> <p>Utilizada para pictogramas, setas e mapas.</p>	<p>R:254 G:254 B:254 C:0 M:0 Y:0 K:0</p> <p>Branco</p> <p>Utilizada como cor de fundo para as placas gerais e como sinalização horizontal.</p>	<p>R:186 G:186 B:186 C:27 M:22 Y:22 K:0</p> <p>Cinza 01</p> <p>Utilizada para mapas dos totens informativos.</p>	<p>R:152 G:152 B:152 C:43 M:35 Y:36 K:1</p> <p>Cinza 02</p> <p>Utilizada para mapas dos totens informativos.</p>	<p>R:0 G:0 B:0 C:100 M:100 Y:100 K:100</p> <p>Preto</p> <p>Utilizada em tinta para letras dos totens de marcação.</p>

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

É tudo que está escrito, desenhado ou pintado na pista de rolamento.
 É uma forma da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas pintados ou apostos sobre o pavimento das vias.
 Tem como função organizar o fluxo de condutores de veículos e pedestres, controlar e orientar os deslocamentos e complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

CARACTERÍSTICAS DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja cor e forma na via definem os diversos tipos de sinais.

CORES

A sinalização horizontal se apresenta em cinco cores:

- Branca: faixas em via de sentido único, faixa de pedestres, de estacionamento, símbolos e legendas;
- Amarela: via de mão dupla, proibição de estacionamento e marcação de obstáculos;
- Azul: símbolos em áreas especiais, acessibilidade, embarque
- Vermelha: ciclovias e símbolos de emergência, hospitais;
- Preta: para dar contraste entre o pavimento e a pintura.

TINTA

Tinta para tráfego intenso, demarcação de pavimento com tinta a base de resina acrílica para "rodovia com tráfego intenso", refletorizada com microesfera de vidro de acordo com as Seções 11.06 do Manual de Normas do DER, por m² de pintura executada.

REQUISITOS ESPECÍFICOS DA TINTA E SUA APLICAÇÃO

- a) Espessura: A espessura da tinta, quando úmida deverá ser de no mínimo 0,8mm. A sua espessura após a secagem deverá ser de 0,4mm, quando medida sem adição de microesferas de vidro tipo II;
- b) Retrorrefletorização: A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 150 mcd/lux m². Medido por empresa contratada que tenha aparelhos do tipo: Retroflectometer 710 da Eichen®/P/1 ou MiroLux 12 da Micro-Bran Assemblers, INC.;
- c) Preparação do pavimento: A superfície a ser aplicada deve apresentar-se seca, livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.) que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento;
 Quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido;
- d) Pré-Marcação: Quando a superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação da tinta na via, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto;
- e) Aplicação: Deve ser aplicado material suficiente de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes; A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada. A tinta deverá ser aplicada a frio, mecanicamente por aspersão ou manualmente conforme o caso, devendo atender às especificações da norma NBR 11862 e demais referências complementares citadas na mesma. A durabilidade mínima da tinta deverá ser de no mínimo 24 meses.

PINTURA PISO VAGA DE ESTACIONAMENTO - PVE

É uma forma da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas pintados ou apostos sobre as vagas de estacionamento.
 Tem como função indicar a localização das vagas PNE, assim como as vagas de idoso.

CARACTERÍSTICAS

A sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja cor e forma na via definem os diversos tipos de sinais.

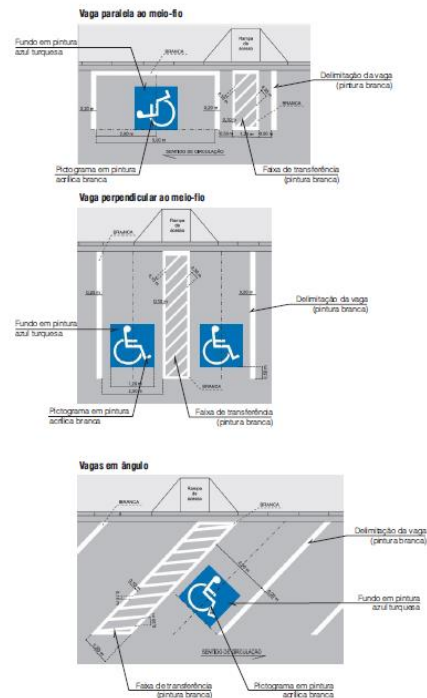
Cores

A pintura de piso para vagas de estacionamento se apresenta em duas cores:

- Branca: faixas de estacionamento;
- Azul: símbolos de acessibilidade e idoso.

Tinta

Tinta para tráfego intenso, demarcação de pavimento com tinta a base de resina acrílica para "rodovia com tráfego intenso", refletorizada com microesfera de vidro de acordo com as Seções 11.06 do Manual de Normas do DER, por m² de pintura executada.



PINTURA PISO PASSEIO COMPARTILHADO - PPC

É uma forma da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas pintados ou apostos sobre as vagas de estacionamento.

Tem como função organizar o fluxo de ciclistas e pedestres, controlar e orientar os deslocamentos e complementar os sinais verticais de indicação.

CARACTERÍSTICAS

A sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja cor e forma na via definem os diversos tipos de sinais.

Cores

A pintura de piso para passeio compartilhado se apresenta em duas cores:

- Branca: faixas de limite do passeio, pictogramas e faixa pedestre;
- Amarelo: faixa tracejada de separação pedestre e ciclista.

Tinta

Tinta para tráfego intenso, demarcação de pavimento com tinta a base de resina acrílica para "rodovia com tráfego intenso", refletorizada com microesfera de vidro de acordo com as Seções 11.06 do Manual de Normas do DER, por m² de pintura executada.

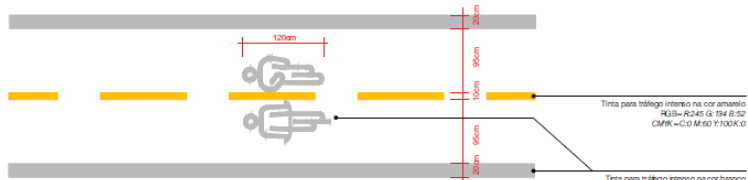


Fig 01. Pintura Passeio Compartilhado tipo 1 - cooper / ciclovia

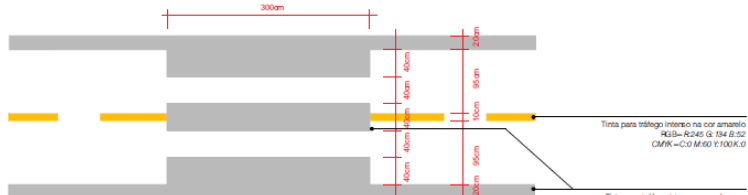


Fig 02. Pintura Passeio Compartilhado tipo 2 - Faixa pedestre

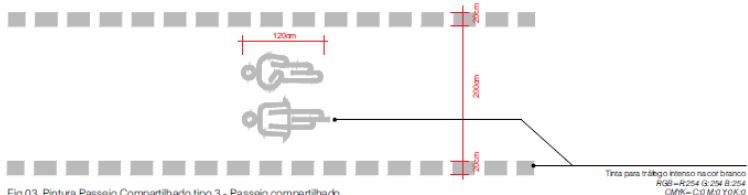


Fig 03. Pintura Passeio Compartilhado tipo 3 - Passeio compartilhado

PINTURA PISO CONEXÃO ENTRE TRECHOS - PCE

É tudo que está escrito, desenhado ou pintado na pista de rolamento nas conexões entre trechos do parque. É uma forma da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas pintados ou apostos sobre o pavimento das vias. Tem como função organizar o fluxo de condutores de veículos e pedestres, controlar e orientar os deslocamentos e complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

CARACTERÍSTICAS

A sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja cor e forma na via definem os diversos tipos de sinais.

Cores

A pintura de piso para conexão entre trechos se apresenta em duas cores:

- Branca: linhas e marcações em geral;
- Vermelho: preenchimento do passagem de ciclistas. *

Tinta

Tinta para tráfego intenso, demarcação de pavimento com tinta a base de resina acrílica para "rodovia com tráfego intenso", refletorizada com microesfera de vidro de acordo com as Seções 11.06 do Manual de Normas do DER, por m² de pintura executada.

*Se for executado pavimentação de cor vermelho não será necessário pintar o piso.

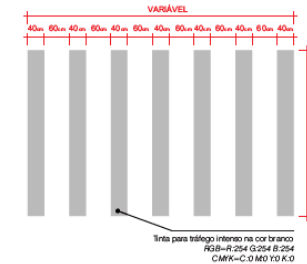


Fig 01. PCE tipo 1 - Faixa pedestre

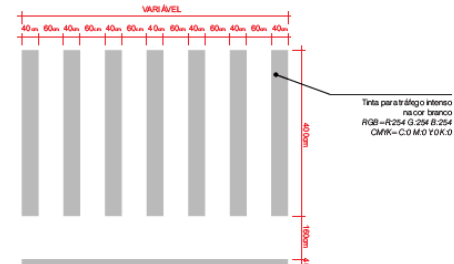


Fig 02. PCE tipo 2 - Faixa pedestre com faixa de advertência

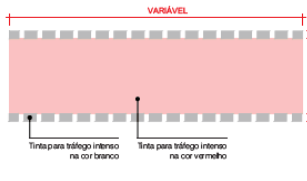


Fig 03. PCE tipo 3 - Faixa ciclovia

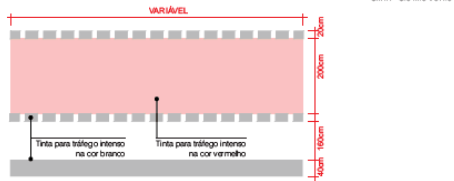


Fig 04. PCE tipo 4 - Faixa ciclovia + faixa de advertência

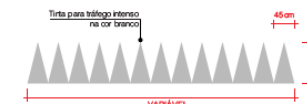


Fig 05. PCE tipo 5 - indicação passagem elevada.

MATERIAIS UTILIZADOS - SINALIZAÇÃO VERTICAL

Os materiais utilizados na sinalização vertical do Parque Rachel de Queiroz serão: concreto armado, perfis de metalon, perfis de alumínio, chapa de ACM e aço galvanizado. Essa composição varia de acordo com o tipo de elemento da sinalização e informação a ser passada.



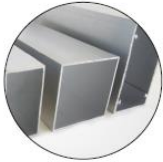
Concreto Armado

O elemento em concreto armado compreende uma estrutura principal de concreto que possui em seu interior armações feitas com barras de aço, cujo objetivo é manter a resistência da peça, haja vista que as sinalizações do Parque terão fundações do tipo sapata.



Chapa de ACM

A chapa de ACM (alumínio composto) é composta de duas chapas de alumínio unidas por uma camada de polietileno de baixa densidade, configurando-se como uma boa opção para recobrimento de superfícies planas, além de apresentar um peso 40% menor que as placas maciças. A chapa de ACM, 5mm, será utilizada em alguns totens fixadas às peças de concreto. A pintura das chapas será feita pelo processo Coil-Coating, um sistema de pintura multi-camadas, com resina à base de PVDF para a superfície da chapa que ficará exposta, o que garante a uniformidade e estabilidade de cor por um longo período de tempo, alta resistência a agentes externos agressivos e ambientes poluídos.



Perfis de alumínio

O perfil é composto de chapa de alumínio que possui resistência e proteção contra a oxidação. A sua aplicação será feita em uma das tipologias de totens, através de desenhos do mesmo estilo que a logomarca do Parque, com acabamentos em massa plástica.



Aço galvanizado

O aço galvanizado é um composto de aço revestido com uma camada de zinco, o que ajuda na resistência à corrosão. Os tubos de aço galvanizado serão utilizados nas sinalizações verticais do Parque, cuja base será em concreto e as placas em ACM.

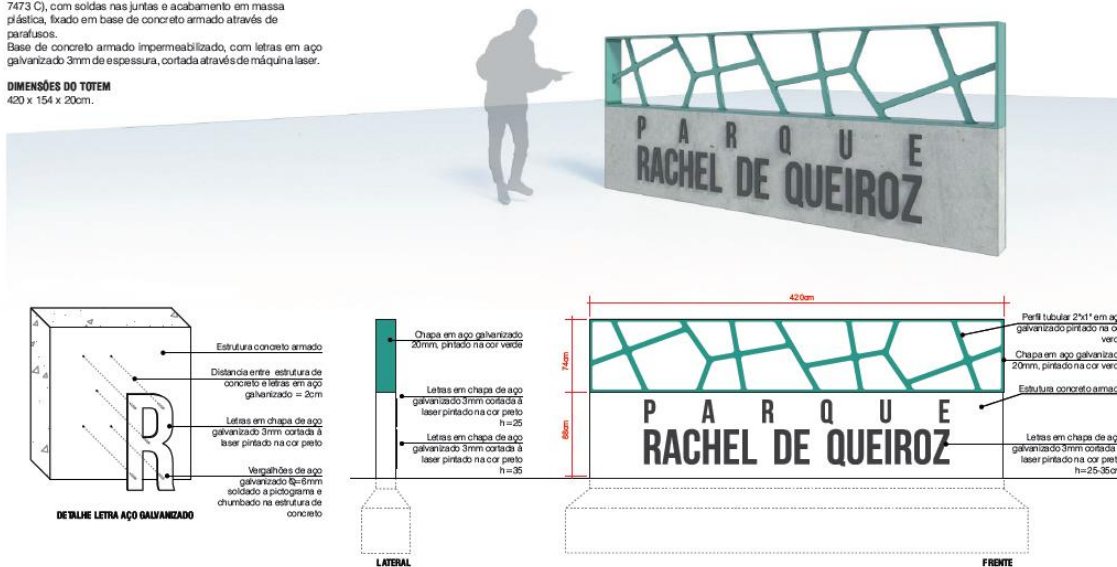
TOTEM DE MARCAÇÃO - TDM

Tótem frente-verso em concreto impermeabilizado com letras e estrutura em aço galvanizado com soldas nas juntas.

CARACTERÍSTICAS

Estrutura em aço galvanizado pintado na cor verde (PANTONE 7473 C), com soldas nas juntas e acabamento em massa plástica, fixado em base de concreto armado através de parafusos. Base de concreto armado impermeabilizado, com letras em aço galvanizado 3mm de espessura, cortada através de máquina laser.

DIMENSÕES DO TOTEM
420 x 154 x 200cm.



TOTEM INDICATIVO - TOI

Tótem frente-verso em concreto impermeabilizado e caixa de AMC (3mm de espessura) e com estrutura de alumínio 3/4 conforme detalhamento.

A finalidade deste tótem é a de informar, mediante de um pictograma ou texto, o programa de um setor específico.

CARACTERÍSTICAS

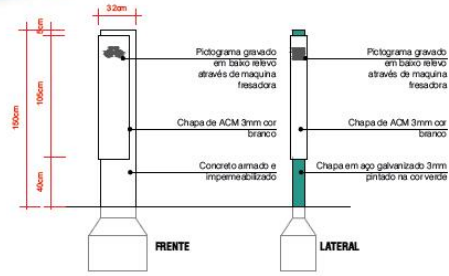
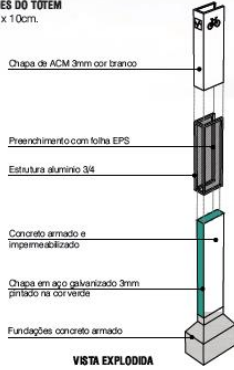
Estrutura em alumínio 3/4 revestido em chapa de ACM de 3mm de espessura, fixado em base de concreto armado através de parafusos. A base de concreto armado, nas faixas laterais e superior sera revestido por uma chapa de aço galvanizado de 3mm de espessura pintado na cor verde (PANTONE 7473 C). As fundações do tótem serão em concreto armado conforme detalhe.

Para finalização da chapa ACM, aplicar verniz PU de alta performance para maior durabilidade e resistência da placa.

*Todos os textos, pictogramas e linhas em preto serão gravadas em baixo relevo através de máquina fresadora.

*Todos os textos, desenhos coloridos serão impressos diretamente na chapa de ACM.

DIMENSÕES DO TOTEM
150 x 32 x 100cm.



TOTEM INFORMATIVO - TIN

Tótem frente-verso em concreto impermeabilizado e caixa de AMC (3mm de espessura) e com estrutura de alumínio 3/4 conforme detalhamento.

A finalidade deste tótem é a de informar a localização do usuário, os serviços e diferentes programas do trecho. Também indica a localização do trecho no mapa geral do parque.

CARACTERÍSTICAS

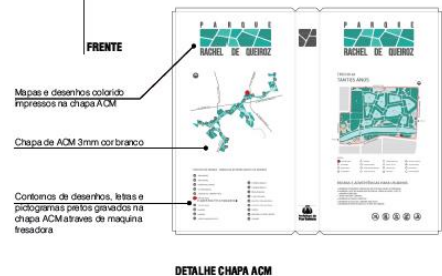
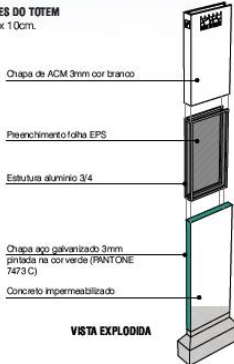
Estrutura em alumínio 3/4 revestido em chapa de ACM de 3mm de espessura e preenchimento em lã EPS, fixado em base de concreto armado através de parafusos. A base de concreto armado, nas faixas laterais e superior sera revestido por uma chapa de aço galvanizado de 3mm de espessura pintado na cor verde (PANTONE 7473 C). As fundações do tótem serão em concreto armado conforme detalhe.

Para finalização da chapa ACM, aplicar verniz PU de alta performance para maior durabilidade e resistência da placa.

*Todos os textos, pictogramas e linhas em preto serão gravadas em baixo relevo através de máquina fresadora.

*Todos os textos, desenhos coloridos serão impressos diretamente na chapa de ACM.

DIMENSÕES DO TOTEM
200 x 80 x 100cm.



TOTEM ARTISTICO - TAR

Tótem frente-verso em concreto impermeabilizado e caixa de AMC (3mm de espessura), com estrutura de alumínio 3/4 e pictograma em aço galvanizado conforme detalhamento. A finalidade deste totem é a de informar a obra que inspirou o nome do trecho, como uma homenagem a Rachel de Queiroz. Cada trecho vai possuir um resumo da obra homenageada assim como um pictograma/desenho em aço galvanizado exemplificando a obra.

CARACTERÍSTICAS

Estrutura em alumínio 3/4 revestido em chapa de ACM de 3mm de espessura, fixado em base de concreto armado através de parafusos. A base de concreto armado, nas faces laterais e superior será revestido por uma chapa de aço galvanizado de 3mm de espessura.

Na fase frontal o totem vai possuir um pictograma em chapa de aço galvanizado (3mm de espessura) cortado através de máquina laser e pintado na cor verde (PANTONE 7473 C) e chumbado através de vergalhões na estrutura de concreto. As fundações do totem serão em concreto armado conforme detalhe.

O verso do totem vai ficar com acabamento em concreto impermeabilizado e vai funcionar como possível suporte de obras de arteísticas urbanas.

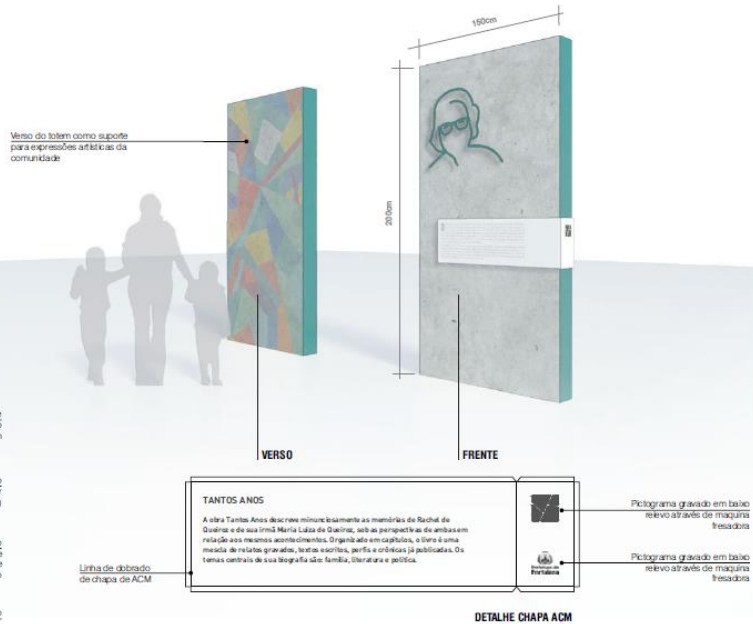
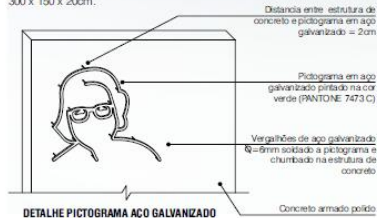
Para finalização da chapa ACM, aplicar verniz PU de alta performance para maior durabilidade e resistência da placa.

* Todos os textos, pictogramas e linhas em preto serão gravadas em baixo relevo através de máquina fresadora.

* Todos os textos, desenhos coloridos serão impressos diretamente na chapa de ACM.

DIMENSÕES DO TOTEM

300 x 150 x 200cm.



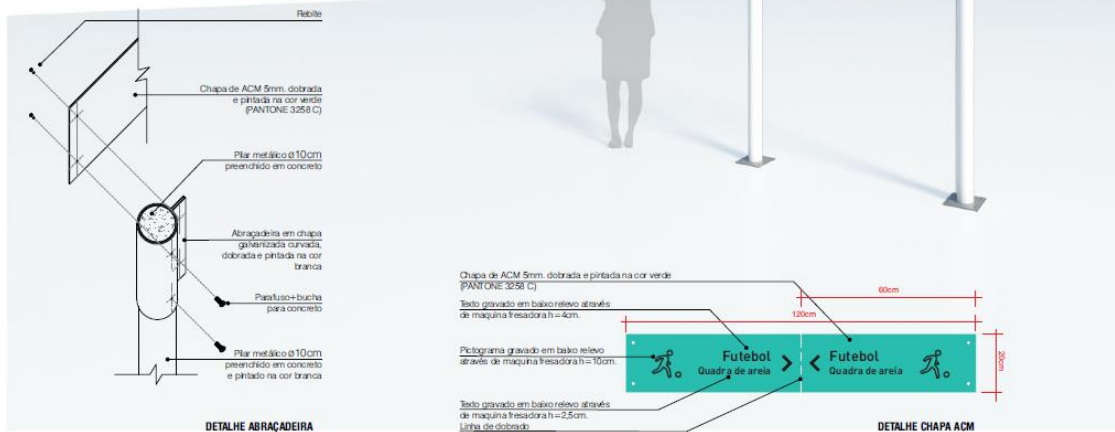
PLACA BIDIRECIONAL - PBI

PLACA TRIDIRECIONAL - PTR

Tótems compostos de perfil tubular ø10cm em aço galvanizado preenchido com concreto, abraçadeiras em aço galvanizado e chapas de alumínio composto (ACM). Localizadas ao lado dos passeios com funcionalidade de direcionar para os diferentes programas do parque.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Perfil tubular ø10cm em aço galvanizado preenchido com concreto, abraçadeiras em aço galvanizado e chapas de alumínio composto (ACM). As chapas de ACM recebem pintura eletrolítica a base de PDA - KINAR 600, na cor verde (PANTONE 3258 C). Textos, setas, pictogramas e qualquer elemento em preto deve ser impresso em baixo relevo através de máquina fresadora diretamente na chapa de ACM.



PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE VEGETAÇÃO - PIV

Localizadas ao lado de árvores para indicar o tipo de espécie com o nome popular e o nome científico.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

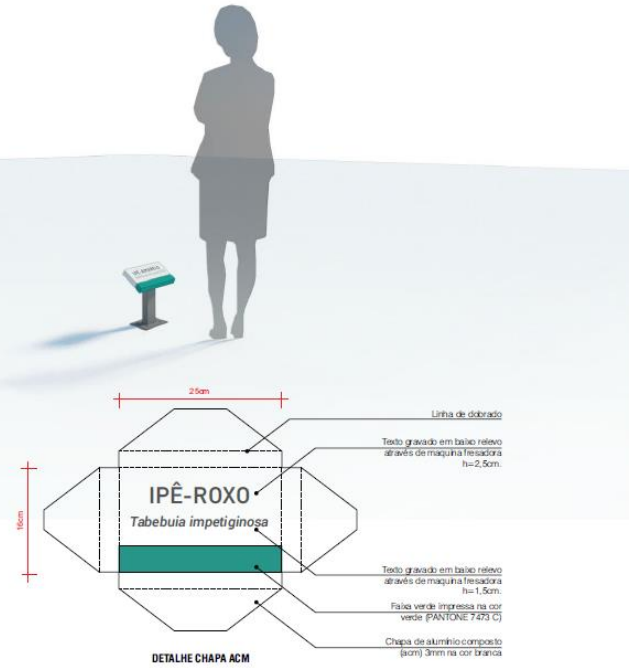
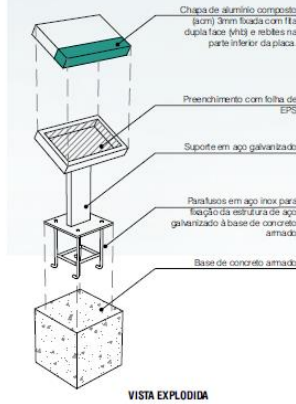
Chapa de alumínio composto (ACM) com 3mm de espessura na cor branco natural onde textos serão gravados em baixo relevo através de máquina fresadora. Pintura na cor verde sobre a chapa de ACM na área indicada (PANTONE 3258 C).

Para finalização, aplicar verniz PU de alta performance para maior durabilidade e resistência da placa.

Suporte deve ser confeccionado em estrutura de metalon com tratamento antiferrugem e pintado na cor cinza.

FIXAÇÃO

Chapa de ACM deve ser fixada com fita dupla-face (VHB) à estrutura de metalon que será chumbada à base de concreto através de parafusos.



Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES - COMUNICAÇÃO VISUAL

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE VEGETAÇÃO
SINALIZAÇÃO VERTICAL

PLACA INDICATIVA - PIN

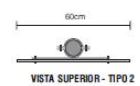
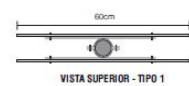
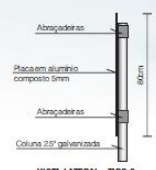
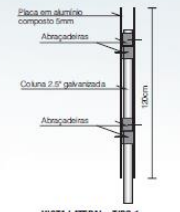
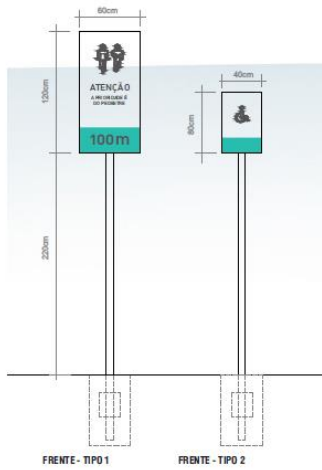
Placa fixada em suporte vertical em chapa de alumínio composto (ACM) 5mm na cor branco com pintura eletrostática a base de PVDA - KINAR 500, na cor verde. Deve ser fixada ao longo do passeio compartilhado em locais específicos.

CARACTERÍSTICAS

Textos, setas, logotipo e todo e qualquer elemento em preto deve ser gravado em baixo relevo através de máquina fresadora diretamente na chapa de alumínio composto (ACM) 5mm. Gráficos na cor verde (PANTONE 3258 C) devem ser pintados diretamente na chapa com pintura eletrostática a base de PVDA - KINAR 500.

DIMENSÕES DA PLACA

60 x 120 cm. / 80 x 40 cm.



Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES - COMUNICAÇÃO VISUAL

PLACA INDICATIVA
SINALIZAÇÃO VERTICAL



**MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO
DO PROJETO DE ARQUITETURA**

**PARQUE RACHEL DE QUEIROZ
TRECHO 06**

JUNHO / 2016



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. MEMORIAL DESCRITIVO.....	3
3. PROGRAMA DE NECESSIDADES (ambientes do projeto).....	4
3.1. Apoio Policial (atendimento).....	4
3.2. Espaço Leitura.....	4
3.3. Banheiro.....	4
4. CONSIDERAÇÕES A CERCA DA ESCOLHA DOS MATERIAIS E SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS ADOTADAS.....	5
4.1. Fundação.....	5
4.2. Estrutura em Concreto Armado.....	5
4.3. Impermeabilização.....	5
4.4. Acabamentos Internos.....	6
4.5. Acabamentos Externos.....	7
4.6. Esquadrias.....	8
4.7. Bancadas.....	9
4.8. Louças.....	9
4.9. Metais.....	9
4.10. Utensílios.....	10
4.11. Grades de Proteção.....	10
4.12. Cobertura.....	10
5. CHECK-LIST DE PRANCHAS:.....	11



1. INTRODUÇÃO

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a construção e implantação dos quiosques a serem utilizados no TRECHO 06 do projeto do Parque Rachel de Queiroz, a localizar-se no município de Fortaleza, Ceará.

Neste documento constam:

- Fundamentos do Partido Arquitetônico;
- Considerações gerais acerca dos materiais e soluções construtivas adotadas - incluindo justificativa para a escolha de cada material;

2. MEMORIAL DESCRITIVO

O projeto de arquitetura dos quiosques compreende 2 (duas) tipologias que deverão ser implantadas no trecho 06 (seis) que compõe o Parque Rachel de Queiroz. A locação de cada quiosque encontra-se discriminada nas plantas de Implantação Geral de cada trecho, no Projeto Executivo de Urbanismo.

QUIOSQUE	ÁREA
Tipologia 02	16,00 m ²
Tipologia 04	16,00 m ²

O partido arquitetônico caracteriza-se por uma estrutura modernista com geometria simples, a qual é composta por uma edificação quadrangular com marquises salientes. As fachadas, laterais serão o elemento de destaque com acabamentos em pintura e revestimento em tons terrosos, a fim de facilitar a identificação da edificação ao longo do parque, sem, contudo disputar o protagonismo com a paisagem.

Buscou-se sombrear as áreas de atendimento e acessos com marquises, a fim de promover melhor conforto térmico aos usuários e proteção das esquadrias adjacentes.

A cobertura das edificações será em lajes e marquises impermeabilizadas.

O sistema construtivo foi concebido de modo a utilizar materiais e mão de obra característicos desta localidade, evitando-se maiores gastos com transporte de materiais e mão de obra específica.

3. PROGRAMA DE NECESSIDADES (ambientes do projeto)

3.1. Apoio Policial (atendimento)

Espaço destinado a oferecer suporte à atividade de oficiais da polícia, proporcionando visibilidade do entorno, para melhor monitoramento da área, e atendimento aos usuários do espaço público das áreas implantadas.

3.2. Espaço Leitura

Espaço destinado ao armazenamento e exposição de livros doados, de modo a propiciar o empréstimo dos mesmos a seus usuários. Sua operacionalização não é rígida e sua metodologia de funcionamento é interativa, permitindo o livre acesso de doadores e leitores. Trata-se de uma iniciativa sociocultural que visa aproximar a população de experiências e práticas leitoras, popularizando o acesso aos livros e incentivando tanto a cultura letrada como as iniciativas sociais e a cidadania.

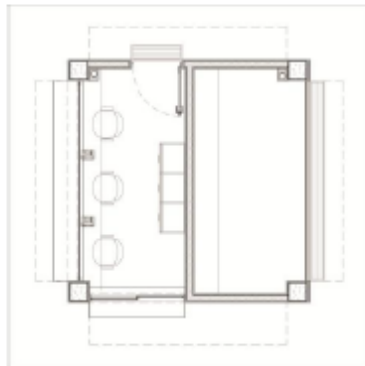
3.3. Banheiro

Ambiente destinado ao alívio das necessidades fisiológicas do corpo humano e aos cuidados de higiene pessoal. Deve ser reservado e, em casos de acesso de público, deve ser discriminado por sexo e acessíveis aos indivíduos portadores de necessidades especiais.

Segue abaixo plantas baixas das tipologias dos quiosques:

TIPOLOGIA 02

Apoio Policial sem banheiro + Espaço Leitura



Área construída: 18m²
Área de projeção de cobertura: 23,76m²

TIPOLOGIA 04

Apoio Policial com banheiro



Área construída: 16m²
Área de projeção de cobertura: 23,76m²

4. CONSIDERAÇÕES A CERCA DA ESCOLHA DOS MATERIAIS E SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS ADOTADAS

4.1. Fundação

As fundações serão executadas conforme projeto estrutural. O projeto de fundações deverá ser respeitado na sua íntegra durante a execução. Para os pilares, está sendo proposto uma sapata isolada em concreto. Para as alvenarias, um fundo corrido em baldrame.

4.2. Estrutura em Concreto Armado

Em todas as tipologias de quiosques, tanto a laje de cobertura como as marquises projetadas, deverão ser do tipo maciça em concreto armado, moldado *in loco*.

Deverá seguir o Projeto Estrutural de Estruturas de Concreto Armado, incluindo memorial, especificações, orientações e detalhamentos específicos que façam parte do referido projeto.

4.3. Impermeabilização

As vigas baldrames, antes do início da alvenaria, deverão ser impermeabilizadas com argamassa de cimento e areia com adição de impermeabilizante no traço 1:3 e espessura de 2 cm, no topo e descendo 15 cm para cada lateral da viga. A concretagem do contrapiso deverá ser executada juntamente com a impermeabilização das vigas baldrames para evitar fissuras no mesmo. Somente após este procedimento, poderão ser iniciados os trabalhos de alvenaria.

4.4. Acabamentos Internos

4.4.1. Alvenaria de vedação

4.4.1.1. Materiais

Todas as paredes internas e externas dos quiosques serão executadas em alvenaria de tijolos cerâmicos 8 furos, tamanho 9 x 19 x 19 cm, de acordo com as espessuras indicadas em planta (paredes com 15cm de espessura, incluindo alvenaria e revestimentos nas duas faces).

Acabamento da alvenaria: chapisco, emboço ou reboco, para as paredes que receberão pintura. Chapisco e emboço para as paredes que receberão revestimento cerâmico.

4.4.1.2. Componentes Estruturais

- a) Sobre o vão de portas e janelas serão moldadas ou colocadas vergas.
- b) Sob o vão de janelas e/ou caixilhos serão moldadas ou colocadas contra-vergas.
- c) As vergas e contra-vergas excederão a largura do vão de, pelo menos 30 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm.
- d) Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, será executada uma única verga.
- e) As vergas dos vãos maiores que 2,40 m serão calculadas como vigas.
- f) Para perfeita aderência das alvenarias às superfícies de concreto, inclusive o fundo das vigas, essas últimas serão chapiscadas.

4.4.2. Piso Industrial

Piso industrial 15mm, módulo 1,00x1,00m em granilite cinza grafite polido com junta de dilatação plástica. Aplicar, para acabamento da junta, mastique de poliuretano e selante em epóxi. Sobre o concreto acabado liso aplicar líquido endurecedor de superfície.

4.4.3. Piso Cerâmico

O revestimento cerâmico utilizado consiste em placas de 30x30cm, Marca Eliane, Linha Unity, na cor branca, acabamento acetinado e juntas de dilatação 3mm. Deverá ser utilizado nas áreas molhadas.

4.4.4. Revestimento cerâmico nas paredes (banheiros)

O revestimento cerâmico utilizado consiste em placas de 30x30cm, Marca Eliane, Linha Unity, na cor branca, acabamento acetinado e juntas de dilatação 3mm. Deverá ser utilizado nas áreas molhadas.

4.4.5. Pintura nas paredes

Acabamento em três demãos de pintura PVA látex na cor branco neve, sobre alvenaria previamente chapiscada, emboçada e rebocada.

4.4.6. Pintura do teto

Serão pintados com tinta PVA látex na cor branco neve, sobre emassamento, ambos sendo 1 demão de massa e 2 demãos de tinta.

4.4.7. Soleiras

Em granito cinza andorinha polido, com 2cm de espessura, largura 3cm e comprimento de acordo com o vão da porta adjacente.

Serão instaladas sob as portas, sempre que houver mudança de nível de pavimentação, acompanhando o nível mais alto.

4.5. Acabamentos Externos

4.5.1. Pintura Externa

Nos locais indicados no projeto, as paredes externas serão pintadas com 1 demão de tinta texturizada, sem emassamento, nas cores marrom e laranja. As paredes externas receberão revestimento de pintura em tinta texturizada para fachadas nas cores marrom e laranja (ver especificações em projeto) sobre reboco desempenado fino. As testeiras das marquises deverão receber o mesmo tratamento das demais paredes externas e seguir indicação de cor especificada em projeto.

4.5.2. Revestimento em casquilho cerâmico

Peça cerâmica em forma de lâmina, utilizada como revestimento de parede, com aparência de tijolo aparente. Para um melhor acabamento, proteção e realce da tonalidade natural, as peças deverão receber 2 a 3 demãos pintura com Metalatex Eco Resina Impermeabilizante Sherwin Williams.

A largura de rejuntamento recomendada é de 8mm, podendo variar entre 6 e 10mm.

Deverá ser aplicado nas fachadas, nos locais determinados em projeto.





4.6. Esquadrias

4.6.1. Esquadrias em Aço

Devido a atmosfera corrosiva da cidade de Fortaleza, o material utilizado deverá ser o aço galvanizado. Os pontos de solda e corte devem ser tratados com galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

A instalação e fixação das esquadrias se dará por meio de chumbadores

O acabamento de todas as esquadrias será em esmalte sintético na cor marrom, sobre fundo para galvanizados.

4.6.1.1. Porta de giro com venezianas fixas

Porta em aço galvanizado com venezianas fixas, com pintura em esmalte sintético sobre fundo para galvanizados, na cor marrom, fixada por meio de chumbadores que deverão ser solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, com cimento, o qual deverá ser firmemente socado nos respectivos furos. Com galvanização a frio nos pontos de solda.

Dobradiças tipo média, em aço, com pino e bolas, de 3 1/2"x 3". Fechadura de embutir, em aço, tipo externa, distância de broca = 55mm. Maçaneta tipo alavanca, maciça e bordas arredondadas.

4.6.1.2. Porta de Enrolar

Porta em aço galvanizado de acionamento manual, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizados. Sua instalação se dará, conforme orientações do fabricante, na viga sobre o vão adjacente.

Terá guia metálica em perfil enrijecido, modelo formato "u" standart, em aço galvanizado, chapa 16 (não necessita de lubrificação).

4.6.1.3. Janela fixa com venezianas fixas

Janela em aço galvanizado com venezianas fixas, com pintura em esmalte sintético sobre fundo para galvanizados, na cor marrom, fixada por meio de chumbadores que deverão ser solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, com cimento, o qual deverá ser firmemente socado nos respectivos furos. Com galvanização a frio nos pontos de solda.

4.6.1.4. Janela de enrolar

Janela em aço galvanizado de acionamento manual, com pintura em esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizados. Sua instalação se dará, conforme orientações do fabricante, na viga sobre o vão adjacente.

Terá guia metálica em perfil enrijecido, modelo formato "u" standart, em aço galvanizado, chapa 16 (não necessita de lubrificação).



4.6.2. Esquadrias em Madeira

4.6.2.1. Porta de giro

Porta em madeira maciça de reflorestamento com mdf e revestida com laminado melamínico na cor branca.

4.6.3. Grade em Ferro Galvanizado

Serão instaladas nos gradis da cobertura para acesso e manutenção da caixa d'água.

Será confeccionada com barras em chapa de ferro de 1"x1/4", fixadas por meio de grapas em barra chata de ferro de 1"x1/8". Tanto as barras como as grapas deverão ser previamente galvanizadas a fogo por estarem expostas à uma atmosfera altamente corrosiva (NBR 6181). Além das barras e grapas previamente galvanizadas, os pontos de solda e corte devem ser tratados com galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

O acabamento será em tinta esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado com ferrolho e cadeado.

4.7. Bancadas

Serão em granito cinza andorinha polido, com 2cm de espessura, com espelho colado h=8cm e aresta boleada.

Deverão ser dimensionadas conforme projeto de detalhamento.

4.8. Louças

Visando manter o padrão estético, facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, dos lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças dos quiosques na cor branca.

TIPOLOGIA 04

01	Bacia com caixa acoplada - Deca - Linha Ravena - cód. P909 - cor branca, ou similar
01	Lavatório com coluna suspensa - Deca - Linha Vogue Plus - cód. L.51 - cor branco gelo, ou similar

4.9. Metais

Especificamos uma única torneira para todos os banheiros. Para esta escolha levou-se em conta características como economia de água, acessibilidade e resistência a vandalismo. Quanto às barras de apoio, previstas em duas dimensões, ver projeto executivo. Todos os metais deverão ter acabamento cromado.

TIPOLOGIA 04

01	Torneira para lavatório de banca anti-vandalismo - Fabrimar - Linha Acionamento Automático Acquapress - cód.: 1180-av - acabamento cromado, ou similar
----	--



4.10. Utensílios

Objetos indispensáveis ao funcionamento eficaz dos banheiros, tais como saboneteiras, porta papel higiênico, porta papel interfolhas e espelho. Todos em plástico polipropileno e composto aditivado ou material similar.

TIPOLOGIA 04	
01	Espelho prata 4mm sem moldura, colado em mdf dim.:50x80cm.
01	Dispenser para papel higiênico rolo de 300 a 600m - trilha - cód.: t-0310pl - cor branca, ou similar
01	Toalheiro para papel interfolhas - Trilha - cód.: T-0801PL - cor branca, ou similar
01	Dispenser para sabonete líquido - Trilha - Linha Scala - cód.: T-2384PL - cor branca, ou similar

4.11. Grades de Proteção

Serão instaladas na cobertura, fixadas na laje e na platibanda, como medida anti-vandalismo para proteção da caixa d'água e tubulações hidráulicas.

Será confeccionada com barras em chapa de ferro de 1"x1/4", fixadas por meio de grapas em barra chata de ferro de 1"x1/8". Tanto as barras como as grapas deverão ser previamente galvanizadas a fogo por estarem expostas à uma atmosfera altamente corrosiva (NBR 6181). Além das barras e grapas previamente galvanizadas, os pontos de solda e corte devem ser tratados com galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

O acabamento será em tinta esmalte sintético na cor marrom sobre fundo para galvanizado.

4.12. Cobertura

4.12.1. Laje impermeabilizada

Na laje de cobertura da edificação será utilizada manta asfáltica composta de asfalto fisicamente modificado e polímeros (plastoméricos PL / elastoméricos EL), estruturada com não-tecido de filamentos contínuos de poliéster previamente estabilizado. Modelo de Referência: Torodin 4mm - bobinas de 1,0m (largura) x 10m (comprimento)x4mm(espessura).

Aplicar a manta asfáltica com auxílio de maçarico fazendo a aderência da manta ao primer, conforme orientação do fabricante. As emendas devem ser executadas deixando-se sobreposição de 10cm e a adesão deve ser feita com maçarico. Deve ser feito o biselamento das extremidades da manta com colher de pedreiro aquecida. Arremates de batentes, pilares e muretas devem ser efetuados. Por fim deve receber uma camada de proteção mecânica de cimento e areia com uma espessura mínima de 3cm.



Nas marquises, por se tratar de área não confinada onde a possibilidade de acúmulo de água é mínima, será utilizada pintura com emulsão asfáltica. Quanto à aplicação, seguir orientações do fabricante.

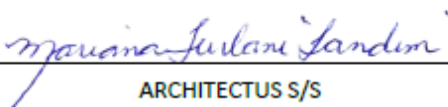
4.12.2. Chapim (capa para muro)

Peça em concreto pré-moldado utilizada como acabamento e proteção para muros, paredes e platibandas.


5. CHECK-LIST DE PRANCHAS:

- 001 – Quiosque Tipo 02 – Plantas, cortes e detalhes
- 002 – Quiosque Tipo 02 – Fachadas
- 003 – Quiosque Tipo 02 – Detalhamento de esquadrias
- 004 – Quiosque Tipo 04 – Plantas, cortes e detalhes
- 005 – Quiosque Tipo 04 – Cortes e fachadas
- 006 – Quiosque Tipo 04 – Planta, cortes e detalhamento de esquadrias
- 007 – Quiosque Tipo 04 – Detalhamento de esquadrias

Fortaleza, 09 de junho de 2016.



ARCHITECTUS S/S
Arq. Mariana Furlani Landim - responsável técnico
CAU - RNP: A26182-3



ARCHITECTUS S/S
Arq. Ricardo Sabóia Barbosa - coordenador geral
CAU - RNP: A28877-2



JUSTIFICATIVA TÉCNICA - PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa I (Trecho 06)



JUSTIFICATIVA TÉCNICA



Fortaleza, abril de 2016.

Conforme NT (Norma Técnica) Nº 001/2008 (PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO) do CBMCE (Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Ceará):

4.2.1.3. Toda e qualquer edificação, independente da área total construída, destinada a reunião de público, unidade de combustível, venda e depósito de explosivos, portos, casas de fogos, eventos temporários, indústrias, teatros, cinemas, hotéis e construções temporárias em locais de difícil evacuação devem apresentar as medidas de segurança contra incêndio e pânico por meio de Projeto, conforme disposição desta Norma Técnica.

4.2.1.4. O Projeto Contra Incêndio e Pânico Simplificado é utilizado para apresentação das medidas de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco com área construída de até 750 m² e/ou até dois pavimentos, nas condições abaixo:

- a) Edificação e áreas de risco na qual não se exija proteção por sistema hidráulico de combate a incêndio;
- b) Posto de serviço e abastecimento cuja área construída não ultrapasse 750 m², excetuada a área de cobertura exclusiva para atendimento de bomba de combustível.
- c) Locais de revenda de gases inflamáveis cuja proteção não exija sistemas fixos de combate a incêndio, devendo ser observado os afastamentos e demais condições de segurança exigidos por legislação específica;
- d) Locais com presença de inflamáveis com tanques ou vasos aéreos cuja proteção não exija sistemas fixos de combate a incêndio, devendo ser observado os afastamentos e demais condições de segurança exigidos por legislação específica;
- e) Locais de reunião de público cuja lotação não ultrapasse 100 (cem) pessoas e não exija sistema fixo de combate a incêndio;

Caracterizando como um PSIPS (Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico Simplificado), sendo necessário o formulário anexo H da NT Nº 001/2008 e documento complementar (desenho técnico) para tramitar ao CBMCE.

O projeto com equipamento básico ao combate de incêndio foi baseado na NBR 12693 (Sistema de proteção por extintor de incêndio) atualizada, em virtude de as edificações apresentarem equipamentos eletroeletrônicos (computadores) e materiais de fácil combustão (papeis).

"NOTA. Em edificações ou risco com área construída inferior a 50 m² pode ser instalada apenas uma única unidade extintora de pó ABC", conforme NBR 12693 (Sistema de proteção por extintor de incêndio) atualizada.



A seguir está listado e apresentado o desenho técnico referente ao "Projeto de combate a incêndio" do PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa I (Trecho 06):

Nº PR	ARQUIVO	DESCRIÇÃO
04/04	PE_IN_TR06_004-004_INCENDIO_R00.dwg	PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO - QUIOSQUES TRECHO 06

Eng. Civil Antônio Américo Farias Lima

RNP 0601902041



RELATÓRIO TÉCNICO - PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa I (Trecho 06)

00	Abri/ 2016	Emissão Inicial
REV	DATA	DESCRIÇÃO
PROJETO: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa I (Trecho 06)		
SEUMA – SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		
ASSUNTO: RELATÓRIO TÉCNICO - PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA		
ETAPA:	ELABORADO POR: (RESPONSÁVEL)	
Executivo	Eng. Eletricista Raphael Melo Leite – CREA-CE RNP 0605723966	
ARQUIVO: PE_IN_TR06_000_RELATORIO TÉCNICO_ELE_R00.D OCX		



ÍNDICE

1.	MEMORIAL DESCRITIVO	3
1.1.	OBJETIVO	3
1.2.	LOCALIZAÇÃO	3
1.3.	SUPRIMENTO DE ENERGIA	3
1.4.	CONCEPÇÃO DO PROJETO	3
1.5.	INSTALAÇÕES	3
1.6.	ILUMINAÇÃO INTERNA E TOMADAS	4
1.7.	PROTEÇÃO E MEDIÇÃO	4
1.8.	RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS BÁSICAS	4
1.9.	ESQUEMA DE ATERRAMENTO	4
1.10.	ESCOPO DA MONTAGEM ELÉTRICA	5
1.11.	NORMAS	5
2.	MEMÓRIA DE CÁLCULO	6
2.1.	JUSTIFICATIVA	6
2.2.	DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS	6
2.2.1.	<i>Fórmulas utilizadas na memória de cálculo</i>	<i>6</i>
2.2.2.	<i>Dimensionamento dos circuitos do QLF 02 – Apoio Policial sem WC e com espaço de leitura:</i>	<i>7</i>
2.2.3.	<i>Dimensionamento dos circuitos do QLF 04 – Apoio Policial com WC:</i>	<i>11</i>
2.3.	QUADRO DE CARGAS	14
2.3.1.	<i>QLF-02 (apoio policial sem WC com espaço para leitura)</i>	<i>14</i>
2.3.2.	<i>QLF-04 (apoio policial com WC)</i>	<i>14</i>
3.	PEÇAS	15



1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo elaborar a concepção do projeto das instalações elétricas do PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa I (Trecho 06), e concebido de modo a garantir uma perfeita continuidade operacional do sistema proposto, sendo composto de:

- Memorial Descritivo;
- Memória de Cálculo;
- Peças gráficas;

1.2. LOCALIZAÇÃO

O PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa I (Trecho 06) está localizado no bairro Presidente Kennedy, Fortaleza, Ceará.

1.3. SUPRIMENTO DE ENERGIA

O suprimento de energia elétrica, necessária para o funcionamento dos quiosques, no parque será feito através do ramal de ligação aéreo em 220V, proveniente da Rede de Baixa Tensão da Coelce. Este ramal irá alimentar o Conjunto de Medição (CM) localizado em uma das fachadas da edificação, seguindo para os quadros de luz e forças (QLF) projetados para cada quiosque.

1.4. CONCEPÇÃO DO PROJETO

O projeto de instalações elétricas dos quiosques no PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa I (Trecho 06) visa dotar as edificações de soluções de equipamentos com maior eficiência energética nos sistemas: elétrico, condicionamento de ar e adequação as novas normas/legislações adotadas em instalações prediais.

O ramal de entrada deverá ser do tipo aéreo com medição de energia por conjunto medidor instalado na fachada da edificação, conforme detalhes apresentados em projeto.

1.5. INSTALAÇÕES

As instalações de luz e força obedecerão às Normas e Especificações NBR-5410 da ABNT e as da concessionária de energia local, sem prejuízo do que for exigido a mais nas presentes especificações ou nas especificações complementares de cada obra.

Os eletrodutos serão cortados a serra e terão seus bordos esmerilhados para remover toda a rebarba.

Durante a construção, todas as pontas dos eletrodutos virados para cima serão obturadas com buchas rosqueáveis ou tampões de pinho bem batidos e curtos, de modo a evitar a entrada de água ou sujeira.

Nas lajes, os eletrodutos e respectivas caixas serão colocados antes da concretagem por cima da ferragem positiva bem amarrados, de forma a evitar o seu deslocamento acidental.

Quando os eletrodutos com diâmetro superior a 1.1/2" atravessarem colunas, o responsável pelo concreto armado deverá ser alertado a fim de evitar possível enfraquecimento do ponto de vista da resistência estrutural.

Para colocar os eletrodutos e caixas embutidos nas alvenarias, o instalador aguardará que as mesmas estejam prontas, abrindo-se então os rasgos e furos estritamente necessários, de modo a não comprometer a estabilidade de parede.



As caixas, quando colocadas nas lajes ou outros elementos de concreto, serão obturadas durante o enchimento das formas, a fim de evitar a penetração do concreto.

Quando as caixas forem situadas em pilares e vigas (o que deve ser evitado sempre que possível, será necessário combinar a sua colocação com o responsável pelo concreto armado, de modo a evitar possíveis inconvenientes para a resistência da estrutura).

1.6. ILUMINAÇÃO INTERNA E TOMADAS

A iluminação interna, assim como as tomadas de uso geral (TUG) serão distribuídos em circuitos independentes, estes serão por disjuntores termomagnéticos instalados no QLF, localizados no interior do quiosque.

1.7. PROTEÇÃO E MEDIÇÃO

A proteção em baixa tensão será feita através de disjuntores termomagnéticos, com tensão nominal de 380V para trifásicos, 220V para monofásicos, com capacidade de interrupção mínima de 5kA e compensação de temperatura.

Na entrada de força do QLF dos quiosques, deverão ter as fases e o neutro protegidos por protetores contra surtos. Para instalações elétricas de baixa tensão de 60 Hz com até 220V nominal à terra. Devem utilizar-se dispositivos de proteção contra surtos:

- Classe II;
- Nível de Proteção (U_p) = 2,5 kV;
- Máxima Tensão de Operação Contínua (U_c) = 275 V;
- Corrente Nominal de Descarga (I_n) = 20 kA;
- Corrente Máxima de Impulso ($I_{imp.}$) = 45 kA;
- Tipo não curto-circuitante.

A medição será feita em baixa tensão com a caixa de medição instalada na fachada, conforme projeto, observando as normas da COELCE.

1.8. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS BÁSICAS

Os condutores foram dimensionados pela aplicação do critério de queda de tensão e confirmados nas tabelas de condução de corrente para condutores de cobre isolado com capa de PVC conforme NBR 5410, além dos fatores de agrupamento e redução de temperatura.

A taxa de ocupação dos eletrodutos nunca será superior a 40% de acordo com a NBR 5410.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Não deverá haver emendas de cabos dentro de eletrodutos.

As caixas de passagem deverão ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 cm de brita.

Plantas, desenhos, diagramas e memória de cálculo complementam as informações acima, que serão descritas a seguir e em volume específico do projeto.

1.9. ESQUEMA DE ATERRAMENTO

O sistema elétrico será aterrado através de malha (medição e QLF) de cobre nu de 50mm² formada por 03 hastes de terra de 5/8" x 2,40m em forma de triângulo. As estas malhas serão interligadas através de cabos de cobre nu 25mm², todas as partes metálicas não energizadas e as barras de terra dos quadros de distribuição.



Todas as ligações de aterramento deverão ser executadas com conectores apropriados (conexões aparentes) ou através de solda exotérmica (conexões embutidas no solo).

Deverá haver no mínimo dois pontos de teste na malha, localizado em caixa de inspeção tipo solo com tampa reforçada.

A resistência do aterramento do sistema elétrico deverá ser menor ou igual a 10 ohms.

Todos os postes metálicos deverão ter suas carcaças aterradas.

1.10. ESCOPO DA MONTAGEM ELÉTRICA

A montagem elétrica deverá ser executada de acordo com os desenhos do projeto, normas da concessionária de energia elétrica e instruções dos fabricantes dos equipamentos.

A construção civil e a montagem elétrica deverão ser executadas de forma coordenada.

Escopo dos serviços:

- Execução da rede de eletrodutos de força, comando e iluminação;
- Instalação das luminárias;
- Instalação dos quadros elétricos;
- Execução das interligações;

1.11. NORMAS

Dentre as normas da ABNT, a respeito de instalações elétricas, haverá particular atenção para a seguinte:

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão – e suas referências normativas atualizadas;

Seguido dentre as normas técnicas e decisões técnicas da concessionária local (Coelce), haverá particular atenção para a:

- NT-001/2012 R-05 – Fornecedor de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição – e suas decisões técnicas que vierem ser necessárias a consulta;



2. MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.1. JUSTIFICATIVA

A presente memória de cálculo tem por objetivo a determinação das demandas previstas para o sistema. Todos os cabos utilizados deverão ser de tensão de isolamento mínima de 750V.

2.2. DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

2.2.1. Fórmulas utilizadas na memória de cálculo

2.2.1.1. Corrente de circuitos trifásicos (I_M):

$$I_M = \frac{P_{NM}}{\sqrt{3} \times V_{FF} \times F_p \times \eta} \text{ A}$$

2.2.1.2. Corrente de circuitos monofásicos (I_{IL}):

$$I_{IL} = \frac{P}{V_{FN} \times F_p} \text{ A}$$

2.2.1.3. Queda de Tensão de Circuitos trifásicos (ΔU_T):

$$\Delta U = \frac{I_T \times \sqrt{3} \times L_C \times F_p}{56 \times S_C} \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U}{380} \times 100 \%$$

2.2.1.4. Queda de Tensão de Circuitos monofásicos (ΔU_M):

$$\Delta U = \frac{I_T \times 2 \times L_C \times F_p}{56 \times S_C} \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U}{220} \times 100 \%$$

Onde:

- P_{NM} – Potência nominal do motor trifásico ou circuito, em W;
- P – Potência nominal do circuito monofásico, em W;
- V_{FF} – Tensão fase-fase, em V;
- V_{FN} – Tensão fase-neutro, em V;
- F_p – Fator de potência original do motor ou circuito;
- $\Delta U\%$ – Queda de tensão percentual;
- I_T – Corrente do circuito, em A;
- L_C – Comprimento do circuito, em m;
- F_p – Fator de potência original do motor ou circuito;
- S_C – Seção transversal do condutor, em mm², determinada pelo critério da Ampacidade;



2.2.2. Dimensionamento dos circuitos do QLF 02 – Apoio Policial sem WC e com espaço de leitura:

2.2.2.1. Circuito 01:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Condutor:	ISOLADO PVC
Tensão:	220 V	Classe de Tensão :	750 V
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	10 m
Dimensionamento		Fator de Potência:	0,95
		Tipo:	Residencial/ Comercial

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
2	Circuito de Iluminação	100	200 W
			200 W

Corrente Calculada (Ic)

$$I_c = \frac{200}{220 \times 0,95} = 0,96 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados:	1
Fator de agrupamento (f):	1

$$I_b = \frac{0,96 \text{ A}}{1} = 0,96 \text{ A}$$

Cabo estimado:	2,5 mm ²
Capacidade de condução:	24 A

Queda de tensão (ΔU)

$$\Delta U = \frac{2 \times 0,96 \times 10 \times 0,95}{56 \times 2,5} = 0,13 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,13}{220} \times 100 = 0,06 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 0,96 x 1,15 = I proteção = 1,1 A
 Disjuntor Adotado = 16 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 1,1 A, será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 24A conforme especificado.



2.2.2.2. Circuito 02:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Condutor:	ISOLADO PVC
Tensão:	220 V	Classe de Tensão :	750 V
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	30 m
Dimensionamento		Fator de Potência:	0,95
		Tipo: Residencial/ Comercial	

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Tomadas de 100 W do Atendimento	100	300 W
4	Tomadas de 300 W do Atendimento	300	1200 W
			1500 W

Corrente Calculada (Ic)

$$I_c = \frac{1500}{220 \times 0,95} = 7,18 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados: 1
Fator de agrupamento (f): 1

$$I_b = \frac{7,18 \text{ A}}{1} = 7,18 \text{ A}$$

Cabo estimado: 2,5 mm²

Capacidade de condução: 24 A

Queda de tensão (ΔU)

$$\Delta U = \frac{2 \times 7,18 \times 30 \times 0,95}{56 \times 2,5} \quad \Delta U = 2,92 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{2,92}{220} \times 100 \quad \Delta U\% = 1,33 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 7,18 x 1,15 = I proteção = 8,25 A
Disjuntor Adotado = 16 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 8,25 A, será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 24A conforme especificado.



2.2.2.3. Circuito 03:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Conductor:	ISOLADO PVC
Tensão:	220 V	Classe de Tensão :	750 V
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	30 m
Dimensionamento		Fator de Potência:	0,95
		Tipo:	Residencial/ Comercial

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
2	Tomadas de 100 W do Espaço de Leitura	100	200 W
			200 W

Corrente Calculada (Ic)

$$I_c = \frac{200}{220 \times 0,95} = 0,96 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados:	1
Fator de agrupamento (f):	1

$$I_b = \frac{0,96 \text{ A}}{1} = 0,96 \text{ A}$$

Cabo estimado: 2,5 mm²
 Capacidade de condução: 24 A

Queda de tensão (ΔU)

$$\Delta U = \frac{2 \times 0,96 \times 30 \times 0,95}{56 \times 2,5} = 0,39 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,39}{220} \times 100 = 0,18 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 0,96 x 1,15 = I proteção = 1,1 A
 Disjuntor Adotado = 16 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 1,1 A, será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 24A conforme especificado.



2.2.2.4. Alimentação do QLF 02:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Condutor:	ISOLADO PVC
Tensão:	220 V	Classe de Tensão :	0,6/ 1 kV
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	30 m
Dimensionamento		Fator de Potência:	0,95
		Tipo:	Residencial/ Comercial

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
2	Iluminação	100	200 W
2	Tomadas de 100 W do Espaço de Leitura	100	200 W
4	Tomadas de 300 W do Atendimento	300	1200 W
3	Tomadas de 100 W do Atendimento	100	300 W
			1900 W

Corrente Calculada (Ic)

$$I_c = \frac{1900}{220 \times 0,95} = 9,09 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados: 1
Fator de agrupamento (f): 1

$$I_b = \frac{9,09 \text{ A}}{1} = 9,09 \text{ A}$$

Cabo estimado: 6,0 mm²

Capacidade de condução: 41 A

Queda de tensão (ΔU)

$$\Delta U = \frac{2 \times 9,09 \times 30 \times 0,95}{56 \times 6} \quad \Delta U = 1,54 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{1,54}{220} \times 100 \quad \Delta U\% = 0,7 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 9,09 x 1,15 = I proteção = 10,45 A
Disjuntor Adotado = 25 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 10,4 A, será adotado um disjuntor de 25A e um condutor cuja capacidade de condução é de 41A conforme especificado.



2.2.3. Dimensionamento dos circuitos do QLF 04 – Apoio Policial com WC:

2.2.3.1. Circuito 01:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Condutor:	ISOLADO PVC
Tensão:	220 V	Classe de Tensão :	750 V
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	10 m
Dimensionamento		Fator de Potência:	0,95
		Tipo:	Residencial/ Comercial
Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
2	Circuito de Iluminação	100	200 W
			200 W
Corrente Calculada (Ic)			

$$I_c = \frac{200}{220 \times 0,95} = 0,96 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados:	1
Fator de agrupamento (f):	1
$I_b = \frac{0,96 \text{ A}}{1} = 0,96 \text{ A}$	
Cabo estimado:	2,5 mm ²
Capacidade de condução:	24 A

Queda de tensão (ΔU)

$$\Delta U = \frac{2 \times 0,96 \times 10 \times 0,95}{56 \times 2,5} = 0,13 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,13}{220} \times 100 = 0,06 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 0,96 x 1,15 = I proteção = 1,1 A
 Disjuntor Adotado = 16 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 1,1 A, será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 24A conforme especificado.



2.2.3.2. Circuito 02:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Condutor:	ISOLADO PVC
Tensão:	220 V	Classe de Tensão :	750 V
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	30 m
Dimensionamento		Fator de Potência:	0,95
		Tipo:	Residencial/ Comercial

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
2	Tomadas de 100 W	100	200 W
4	Tomadas de 300 W	300	1200 W
			1400 W

Corrente Calculada (Ic)

$$I_c = \frac{1400}{220 \times 0,95} = 6,7 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados: 1
Fator de agrupamento (f): 1

$$I_b = \frac{6,7 \text{ A}}{1} = 6,7 \text{ A}$$

Cabo estimado: 2,5 mm²

Capacidade de condução: 24 A

Queda de tensão (ΔU)

$$\Delta U = \frac{2 \times 6,7 \times 30 \times 0,95}{56 \times 2,5} \quad \Delta U = 2,73 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{2,73}{220} \times 100 \quad \Delta U\% = 1,24 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 6,7 x 1,15 = I proteção = 7,7 A
Disjuntor Adotado = 16 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,7 A, será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 24A conforme especificado.



2.2.3.3. Alimentação do QLF 04:

CARACTERÍSTICA DO CIRCUITO

Nº de condutores carregados:	2	Tipo de Condutor:	ISOLADO PVC
Tensão:	220 V	Classe de Tensão :	0,6/1 kV
Corrente de Curto-circuito:	5 kA	Extensão:	30 m
		Fator de Potência:	0,95
		Tipo:	Residencial/ Comercial

Dimensionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
2	Iluminação	100	200 W
4	Tomadas de 300 W do Atendimento	300	1200 W
2	Tomadas de 100 W do Atendimento	100	200 W
			1600 W

Corrente Calculada (Ic)

$$I_c = \frac{1600}{220 \times 0,95} = 7,66 \text{ A}$$

Corrente do Projeto (Ib)

Nº de circuitos Agrupados:	1
Fator de agrupamento (f):	1

$$I_b = \frac{7,66 \text{ A}}{1} = 7,66 \text{ A}$$

Cabo estimado: 6,0 mm²

Capacidade de condução: 41 A

Queda de tensão (ΔU)

$$\Delta U = \frac{2 \times 7,66 \times 30 \times 0,95}{56 \times 6} \quad \Delta U = 1,3 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{1,3}{220} \times 100 \quad \Delta U\% = 0,59 \%$$

Proteção do Circuito

I proteção = 7,66 x 1,15 = I proteção = 8,8 A

Disjuntor Adotado = 25 A / 220V / 5 kA (Monopolar)

Como a corrente de proteção do circuito é de 8,8 A, será adotado um disjuntor de 25A e um condutor cuja capacidade de condução é de 41A conforme especificado.



2.3. QUADRO DE CARGAS

2.3.1.QLF-02 (apoio policial sem WC com espaço para leitura)

CIRCUITOS	LÂMPADAS				TOMADAS			SOMA (W)	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR (mm ²)
	20 W	50 W	60 W	100 W	100 W	300 W	600 W			
QLF-02	1			2				200	16	1n2,5(2,5)2,5 - 0,75 kV
	2				3	4		1500	16	1n2,5(2,5)2,5 - 0,75 kV
	3				2			200	16	1n2,5(2,5)2,5 - 0,75 kV
	4	RESERVA								
	5	RESERVA								
	6	RESERVA								
	TOTAL								1900	25

2.3.2.QLF-04 (apoio policial com WC)

CIRCUITOS	LÂMPADAS				TOMADAS			SOMA (W)	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR (mm ²)
	20 W	50 W	60 W	100 W	100 W	300 W	600 W			
QLF-04	1			2				200	16	1n2,5(2,5)2,5 - 0,75 kV
	2				2	4		1400	16	1n2,5(2,5)2,5 - 0,75 kV
	3	RESERVA								
	4	RESERVA								
	5	RESERVA								
	6	RESERVA								
	TOTAL								1600	25



3. PEÇAS

A seguir está listado e apresentado os desenhos técnicos referentes ao "Projeto Elétrico":

Nº PR	ARQUIVO	DESCRIÇÃO
01/04	PE_IN_TR06_001-002_ELETRICA_R00.dwg	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – QUIOSQUE TRECHO 06
02/04	PE_IN_TR06_001-002_ELETRICA_R00.dwg	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELETRICAS – QUIOSQUE TRECHO 06

Responsável pelo desenvolvimento do RELATÓRIO TÉCNICO - PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA - PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa I (Trecho 06). Em caso de falta de qualquer folha, ou correção de memorial, o fato deverá ser comunicado ao AUTOR, pelo menos 48 (quarenta e oito) horas antes da licitação.

Fortaleza, abril de 2016.

Eng. Eletricista Raphael Melo Leite

RNP 0605723966



RELATÓRIO TÉCNICO – PROJETO HIDROSSANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa I (Trecho 06)

00	Abri/ 2016	Emissão Inicial
REV	DATA	DESCRIÇÃO
PROJETO: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa I (Trecho 06)		
SEUMA – SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		
ASSUNTO: RELATÓRIO TÉCNICO – PROJETO HIDROSSANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS		
ETAPA: Executivo		
ELABORADO POR: (RESPONSÁVEL) Eng. Civil Antônio Américo Farias Lima – CREA-CE RNP 0601902041		
ARQUIVO: PE_IN_TR06_000_RELATORIO TÉCNICO_IHS_R00.DOCX		



ÍNDICE

1. INFORMAÇÕES DO DE PROJETO	3
1.1. DADOS	3
1.2. OBJETIVO	3
1.3. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO	3
2. HIDRÁULICO	3
2.1. DESCRIÇÃO GERAL PARA INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA (PROJETO HIDRÁULICO)	3
2.2. ESTIMATIVA DE CONSUMO DE ÁGUA	3
2.3. DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES	3
2.4. PEÇAS	4
3. SANITÁRIO	4
3.1. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIA	4
3.2. DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE ESGOTO E DESCARGA	4
3.3. VENTILAÇÃO	4
3.4. DIMENSIONAMENTO DOS SUBCOLETORES	5
3.5. PEÇAS	5
4. ÁGUAS PLUVIAIS	5
4.1. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES PARA ÁGUAS PLUVIAIS	5
4.2. VAZÃO DE PROJETO	6
4.3. CONDUTORES VERTICAIS	6
4.4. PEÇAS	6



1. INFORMAÇÕES DO DE PROJETO

1.1. DADOS

Obra: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa I (Trecho 06);
Proprietário: SEUMA – SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE;
Endereço: Endereço completo conforme apresentado em projeto, no bairro Presidente Kennedy;
Responsável Técnico: Eng. Civil Antônio Américo Farias Lima – CREA-CE RNP 0601902041;

1.2. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo de justificar as instalações hidrossanitárias e de águas pluviais das edificações (Apoio Policial sem WC com Espaço para Leitura; e Apoio policial com WC) a serem construídas em locais específicos, conforme projeto de arquitetura e urbanismo do PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa I (Trecho 06).

1.3. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

Trata-se de duas edificações pequenas (16 m² no Apoio Policial sem WC com Espaço para Leitura; e 16 m² no Apoio Policial com WC) composta apenas pelo pavimento térreo, que tem o intuito de atender ao corpo policial da área.

2. HIDRÁULICO

2.1. DESCRIÇÃO GERAL PARA INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA (PROJETO HIDRÁULICO)

A alimentação de água fria do Apoio Policial com WC se dará através da concessionária. Um hidrômetro será locado na área externa da edificação, não será projetado bombas para recalcar água até reservatório superior, e a tubulação se encaminhará do hidrômetro para reservatório superior (caixa d'água), instalada na cobertura da edificação.

A distribuição dos pontos de consumo será através do barrilete do reservatório superior que irá alimentar todo o conjunto hidráulico, sendo controlado por registro de gaveta.

Foi projetado um ramal de alimentação, para atender os pontos hidráulicos do banheiro.

2.2. ESTIMATIVA DE CONSUMO DE ÁGUA

Vamos estimar para efeito de cálculo:

4 pessoas x 50 litros. Totalizando 200 litros para consumo diário.

Devido aos possíveis problemas de falta de água que podem ocorrer, vamos considerar o volume de armazenamento para dois dias, ou seja 400 litros. Considerando que comercialmente não exista caixa de 400 litros, foi projetado para a obra em questão uma caixa de 500 litros. Não haverá reserva técnica para o combate a incêndio.

2.3. DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES

Para dimensionamento das tubulações foi atendida a exigência da NBR 5626, através da TABELA 1, para definição do ramal e obtenção da somatória de pesos relativos dos pontos de utilização empregada no dimensionamento da coluna e TABELA 3 que fixa a pressão dinâmica e estática fixando-as entre o seguinte campo de variação:

- Pressão estática máxima de 400 kPa.



- Pressão dinâmica mínima de 5 kPa.

O diâmetro do ramal de distribuição é:

- Coluna 01 - (25 mm);

DIMENSIONAMENTO COLUNA 01 - ÁGUA FRIA			
PEÇAS	PESO UNIT.	QTDE	TOTAL
CAIXA DE DESCARGA	0,3	1	0,3
DUCHA MANUAL	0,4	1	0,4
LAVATÓRIO	0,5	1	0,5
TOTAL			1,2
ADOTADO (mm)			25

2.4. PEÇAS

A seguir está listado e apresentado o desenho técnico referente ao "Projeto Hidráulico":

Nº PR	ARQUIVO	DESCRIÇÃO
01/04	PE_IN_TR06_001-001_HIDRAULICO_R00.dwg	PROJETO DE HIDRAULICA - QUIOSQUE TRECHO 06

3. SANITÁRIO

3.1. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES 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, o escoamento se processará por gravidade e declividade até a rede pública de esgotos.

As tubulações de esgotos primários serão ventiladas a fim de que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados convenientemente para a atmosfera, acima da cobertura.

3.2. DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE ESGOTO E DESCARGA

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

- Ø40 mm – Ramais de esgoto de lavatórios, ralos e mictórios;
- Ø50 mm– Colunas de ventilação, ramais de saída das caixas sifonadas;
- Ø100 mm– Ramais de esgoto dos vasos sanitários;
- Ø150 mm– Subcoletores.

3.3. 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 (1")	0,7
40 (1½")	1
50 (2")	1,2
75 (3")	1,8
100(4")	2,4

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	-	-

3.4. DIMENSIONAMENTO DOS SUBCOLETORES

A NBR-8160 utiliza a tabela 7 para o dimensionamento dos subcoletores e coletores prediais.

Diâmetro Nominal do Tubo	Número máximo de unidades de Hunter de contribuição em função das declividades mínimas (%)			
	0,5	1	2	4
100	-	180	216	250
150	-	700	840	1000
200	1400	1600	1920	2300
250	2500	2900	3500	4200
300	3900	4600	5600	6700
400	7000	8300	10000	12000

De acordo com a tabela 3 da NBR 8160, temos:

1 bacia sanitária x 6 UHC = 6 UHC

1 lavatório x 2 UHC = 2 UHC

1 caixa sifonada com ralo x 1 UHC = 1 UHC

Totalizando 09 UHC. Temos, portanto, de acordo com a tabela acima, um tubo de 100 mm com inclinação de 1% (um por cento) para encaminhar todo o efluente para caixa de inspeção.

3.5. PEÇAS

A seguir está listado e apresentado o desenho técnico referente ao "Projeto Sanitário":

Nº PR	ARQUIVO	DESCRIÇÃO
02/04	PE_IN_TR06_002-002_SANITARIO_R00.dwg	PROJETO SANITARIO - QUIOSQUE TRECHO 06

4. ÁGUAS PLUVIAIS

4.1. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES PARA 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 e conduzi-las, por escoamento, em tubulação de PVC SR passando por caixas de areia até a rede de drenagem da via.

Projetamos ralos hemisféricos tipo "abacaxi" nas lajes de cobertura das duas edificações (Apoio policial com WC e Apoio policial sem WC com espaço para leitura).

4.2. VAZÃO DE PROJETO

A NBR-10844 utiliza a fórmula abaixo para o cálculo da vazão de projeto:

$$Q = \frac{c \cdot i \cdot A_c}{60}$$

Onde:

Q = vazão de projeto, l/min;

c = coeficiente de escoamento superficial ou coeficiente de deflúvio;

i = intensidade pluviométrica, mm/h (adotados i = 156 e i = 180);

A_c = área de contribuição, em m².

4.3. CONDUTORES VERTICAIS

Todos os condutores verticais serão de PVC SR 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.

Projetamos descidas com tubos de PVC SR 75mm.

4.4. PEÇAS

A seguir está listado e apresentado o desenho técnico referente ao "Projeto de Águas Pluviais":

Nº PR	ARQUIVO	DESCRIÇÃO
03/04	PE_IN_TR06_003-003_AGUAS_PLUVIAIS_R00.dwg	PROJETO PARA ESCOAMENTO DAS AGUAS PLUVIAIS - QUIOSQUES TRECHO 06



Responsável pelo desenvolvimento do RELATÓRIO TÉCNICO – PROJETO HIDROSSANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS - PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa I (Trecho 06). Em caso de falta de qualquer folha, ou correção de memorial, o fato deverá ser comunicado ao AUTOR, pelo menos 48 (quarenta e oito) horas antes da licitação.

Fortaleza, abril de 2016.

Eng. Civil Antônio Américo Farias Lima

RNP 0601902041



JUSTIFICATIVA TÉCNICA - ESTRUTURAÇÃO PARA PROJETO DE LÓGICA E SEGURANÇA ELETRÔNICA

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ – Etapa I (Trecho 05, 06 e 07)



JUSTIFICATIVA TÉCNICA

Fortaleza, abril de 2016.

Conforme contrato N° 21/2014, assinado entre a SEUMA – Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – da PMF - Prefeitura Municipal de Fortaleza e FUNDEMA - Fundo de Defesa do Meio Ambiente, como CONTRATANTE.

Foi estabelecido pelo documento já citado e em reuniões, que a empresa CONTRATADA, Architectus S/S EPP, não seria a responsável pelo desenvolvimento do produto titulado no edital N° 1267, PROJETO EXECUTIVO DE LÓGICA E SEGURANÇA ELETRÔNICA.

A listagem de projeto apresentado abaixo se refere apenas de uma estruturação (passagem de eletrodutos e caixas de passagem) nas edificações construídas no Parque Rachel de Queiroz, procurando viabilizar futuras instalações evitando "novas obras" nestas edificações, sendo de responsabilidade da CONTRATANTE a escolha do corpo técnico responsável pelo produto citado acima.

Vale ressaltar que o conjunto de projetos citados abaixo é apenas uma sugestão de locação de caixas de passagem e eletrodutos, cabendo ao o corpo técnico, a ser contratado, seguir a sugestão apresentada ou apresentar e executar algo que seja mais viável.

A seguir está listado e apresentado os desenhos técnicos referentes ao "Projeto de estruturação para lógica e segurança eletrônica":

N° PR	ARQUIVO	DESCRIÇÃO
03/04	PE_IN_TR06_003-003_LOGICA_R00.dwg	PROJETO DE ESTRUTURAÇÃO LÓGICA - QUIOSQUES TRECHO 06
04/04	PE_IN_TR06_004-004_SEG_ELETRONICA_R00.dwg	PROJETO DE ESTRUTURAÇÃO PARA SEG. ELETRÔNICA - QUIOSQUES TRECHO 06
02/03	PE_IN_TR07_002-002_LOGICA_R00.dwg	PROJETO DE ESTRUTURAÇÃO LÓGICA - QUIOSQUES TRECHO 07
03/03	PE_IN_TR07_003-003_SEG_ELETRONICA_R00.dwg	PROJETO DE ESTRUTURAÇÃO PARA SEG. ELETRÔNICA - QUIOSQUES TRECHO 07

Eng. Eletricista Raphael Melo Leite

RNP 0605723966



**MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO
DO PROJETO DE PAISAGISMO**

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ

MAIO / 2016



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. MEMORIAL DESCRITIVO.....	3
3. CONSIDERAÇÕES ACERCA DA ESCOLHA DO MATERIAL VEGETAL.....	12
3.1. Espécies nativas com relevância ambiental.....	12
3.2. Facilidade de aquisição das mudas.....	12
3.3. Baixa manutenção.....	12
4. PRINCÍPIOS DE DESENHO RELATIVOS AO PLANO DE VEGETAÇÃO.....	13
5. ANÁLISE DOS ESTRATOS VEGETAIS.....	13
6. INSTRUÇÕES TÉCNICAS PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS.....	14
6.1. PREPARO DA ÁREA PARA PLANTAÇÃO.....	14
7. IMPLANTAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS.....	15
7.1. Árvores e palmeiras.....	15
7.2. Herbáceas e arbustos.....	15
8. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	16
9. CONTROLE FITOSSANITÁRIO PRÉVIO À IMPLANTAÇÃO DOS JARDINS.....	17
10. OPERAÇÕES TÉCNICAS PARA MANUTENÇÃO DOS JARDINS.....	17
11. SISTEMA DE WETLANDS.....	20
12. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
13. BIBLIOGRAFIA.....	23

ANEXO I

LISTAGEM DE ESPÉCIES DESENVOLVIDA PELO MOVIMENTO PRÓ-ÁRVORE.

ANEXO II

LISTAGEM DE ESPÉCIES RECOMENDADAS PELA SEUMA.



1. INTRODUÇÃO

Neste Memorial Descritivo serão apresentados os conceitos e os fundamentos da proposta de intervenção e as diretrizes adotadas no Projeto de Paisagismo do Parque Rachel de Queiroz. 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, seleção 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).
- 1.5 Funcionamento e manutenção do sistema de “wetlands” com explicação da finalidade e atuação desse sistema como medida de recuperação dos recursos hídricos, bem como uma elucidação a respeito da manutenção necessária para o bom funcionamento dessas infraestruturas verdes.

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.

2. MEMORIAL DESCRITIVO

O projeto de paisagismo do Parque Rachel de Queiroz será implantado nos 19 (dezenove) trechos apresentados em planta (ver projeto). O Parque está quase totalmente inserido em área de mata ciliar, restando alguns fragmentos de mata nativa, como a Mata do Pici (trecho 10) e o bosque do Polo de Lazer da avenida Sargento Hermínio (trecho 03).

Como principal objetivo, o projeto de paisagismo busca recuperar a mata ciliar dos corpos hídricos existentes e reflorestar as áreas de preservação do Parque, definidas atualmente como ZPA1 pelo PDP-FOR. Outrossim, o plano de vegetação incorpora as soluções do Desenvolvimento de Baixo Impacto (*LID - Low Impact Development*) visando promover o processo de fitorremediação das águas do Parque através da composição de estrato arbustivo e herbáceo nas margens d'água.



A vegetação foi selecionada com base em listagem de espécies vegetais nativas ou adaptadas que são recomendadas pela SEUMA. Outra fonte de informação utilizada são as áreas de mata ciliar nativa remanescentes na cidade de Fortaleza-Ce, como a ARIE do Curió e o Campus do Itaperi, segundo levantamento realizado pelo Movimento Pró-Árvore. Levou-se também em consideração disponibilidade comercial das espécies e/ou a facilidade de aquisição de mudas nos Hortos Municipal e Estadual, bem como a disponibilidade de sementes para a produção de novas mudas.

Para a composição do estrato arbóreo de passeios foram selecionadas espécies com raízes axiais com pouco ou nenhum afloramento, consistindo em exemplares nativos de pequeno e médio porte.

Nas áreas definidas como praças de entrada será adotada uma linguagem visual diferenciada através da vegetação, com espécies ornamentais nativas que possuem floração de destaque. As diferentes sazonalidades das espécies contribuem para a permanência das características propostas ao longo de todo o ano.

Nos bosques de reflorestamento foram selecionadas espécies pioneiras, capazes de proporcionar condições favoráveis para a recolonização da área por espécies nativas, que devem se propagar futuramente pelo Parque.

Buscou-se sempre sombrear as áreas de passeios e as ciclofaixas de lazer/pista de cooper, a fim de proporcionar ambiente aprazível para a caminhada, o lazer e o esporte. Ademais, as espécies arbustivas estão concentradas à beira dos corpos hídricos, visando deixar o campo visual do usuário sempre muito amplo, proporcionando sensação de segurança.

Segue abaixo listagem de espécies selecionadas para compor todo o estrato arbóreo, arbustivo e de forrações do Parque:

(As espécies aqui selecionadas fazem parte da coletânea fornecida pela SEUMA, onde estão elencados indivíduos nativos, considerados apropriados para a área do Parque e que possuem disponibilidade nos Hortos Municipal e Estadual. Constam também as espécies indicadas pelo Movimento Pró-Árvore, grifadas em azul, sendo que algumas espécies também coincidem com as indicadas pelo órgão municipal. Outras sugestões, ainda, são da equipe de paisagistas do projeto, consistindo em espécies para composição das forrações do Parque, todas elas nativas da região. Por se tratar de um Memorial Técnico, este material compila todas as sugestões por ordem alfabética para proporcionar melhor análise do material.)



ÁRVORES

CÓD	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	PORTE FINAL	OCORRÊNCIA	INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS
a AMC	<i>Amburana cearensis</i>	Cumarú	Médio	CAATINGA	
a ANO	<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro	Médio	CAATINGA/NORTE/NORDESTE / LITORAL	MELÍFERA AVIFAUNA SOLOS SECOS
a ANC	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico-branco	Grande	CAATINGA MATA ATLÂNTICA	PIONEIRA MELÍFERA
a ANS	<i>Andira surinamensis</i>	Angelim	Grande	CEARÁ/BRASIL/MATA ATLÂNTICA	REFLORESTAM ENTO PIONEIRA VÁRZEA BOA DISPERÇÃO
a ANG	<i>Annona glabra</i>	Araticum do Brejo	Pequeno	COSTA ATLÂNTICA AMÉRICA SUL	BEIRAS DE RIOS MANGUE PÂNTANO FÁCIL DISPERÇÃO
a ASP	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Pereiro	Pequeno	CAATINGA	
a ASF	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo Alves	Médio	CAATINGA / MATA ATLÂNTICA / CERRADO	
a BAU	<i>Bauhinia unguolata</i>	Mororó / Pata de vaca	Pequeno	NORDESTE / BRASIL	PIONEIRA REFLORESTAM ENTO VÁRZEA MELÍFERA
a BUT	<i>Buchenavia tetraphylla</i>	Mirindiba	Grande	BRASIL	REFLORESTAM ENTO
a CAP	<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	Catingueira	Pequeno	CAATINGA	ORNAMENTAL
a CEP	<i>Cecropia pachystachya</i>	Torém	Pequeno	NORDESTE/BRASIL	PIONEIRA VÁRZEA REFLORESTAM ENTO
a COL	<i>Coccoloba latifolia</i>	Coaçu	Médio	NORDESTE	REFLORESTAM ENTO ARBORIZAÇÃO URBANA
a COV	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Pacotê	Médio	CAATINGA	PIONEIRA
a COE	<i>Cordia eucalyculata</i>	Claraíba / Café de bugre	Médio	NORDESTE AO SUL BRASIL	ARBORIZAÇÃO DE RUAS AVIFAUNA PIONEIRA BEIRAS DE RIOS
a COO	<i>Cordia oncocalyx</i>	Pau-Branco	Pequeno	CAATINGA	ARBORIZAÇÃO DE RUAS
a COT	<i>Cordia trichotoma</i>	Louro-pardo	Grande	CAATINGA / MATA ATLÂNTICA / CERRADO	PIONEIRA MELÍFERA
a CRT	<i>Crataeva tapia</i>	Trapiá	Pequeno	CAATINGA	AVIFAUNA



					REFLORESTAM ENTO VÁRZEA
aDAC	<i>Dalbergia cearensis</i>	Pau violeta	Pequeno	CAATINGA	
a ENC	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timbaúva	Grande	BRASIL	REFLORESTAM ENTO MELÍFERA
a ERV	<i>Erythrina velutina</i>	Mulungu	Médio	CAATINGA	BEIRAS DE RIOS VÁRZEA ORNAMENTAL MELÍFERA
a FIC	<i>Ficus calyptroceras</i>	Gameleira	Grande	CAATINGA / CERRADO	
a GEA	<i>Genipa americana</i>	Jenipapeiro	Médio	BRASIL	AVIFAUNA REFLORESTAM ENTO DE ÁREAS DEGRADADAS
a GES	<i>Geoffroea spinosa</i>	Marizeiro	Médio	CAATINGA	REFLORESTAM ENTO VÁRZEA FÁCIL DISPERÇÃO
a GUU	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutamba	Médio	BRASIL	PIONEIRA FÁCIL DISPERÇÃO
a HYC	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	Grande	NORDESTE / CERRADO/BRASIL	REFLORESTAM ENTO PARQUES AVIFAUNA MELÍFERA
a INL	<i>Inga laurina</i>	Ingá-mirim	Médio	BRASIL	AVIFAUNA VÁRZEA MELÍFERA
a INA	<i>Inga vera subsp. affinis</i>	Ingazeira	Pequeno	MATA ATLÂNTICA	AVIFAUNA PIONEIRA REFLORESTAM ENTO DE ÁREAS DEGRADADAS VÁRZEA MELÍFERA
a JAB	<i>Jacaranda brasiliana</i>	Jacarandá-boca-de-sapo	Médio	MATA ATLÂNTICA / CERRADO	ORNAMENTAL
a LIF	<i>Libidibia ferrea var. ferrea</i>	Jucá	Pequeno	CAATINGA	
a LIR	<i>Licania rigida</i>	Oiticica	Médio	CAATINGA	PIONEIRA VÁRZEA
a MIC	<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i>	Sabiá	Pequeno	CAATINGA	MELÍFERA
a MOG	<i>Mouriri guianensis</i>	Gurguri	Pequeno	BRASIL/MATA ATLÂNTICA/DUNAS/RESTINGA S	PIONEIRA AVIFAUNA VÁRZEA
a MYU	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira do sertão	Médio	CAATINGA / CERRADO	
aPTN	<i>Pterogyne nitens</i>	Amendoim bravo	Grande	CAATINGA / MATA ATLÂNTICA	PIONEIRA






a PIM	<i>Pityrocarpa moniliformis</i>	Catanduva	Pequeno	CAATINGA	PIONEIRA
a PRH	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almescla	Grande	BRASIL	AVIFAUNA REFLORESTAM ENTO DE ÁREAS DEGRADADAS FÁCIL DISPERÇÃO
aSAS	<i>Sapindus saponaria</i>	Saboneteira	Pequeno	NORDESTE	
aSAT	<i>Samanea tubulosa</i>	Bordão de velho	Médio	PANTANAL SAVANA AMAZÔNICA VALE DO SÃO FRANCISCO	PIONEIRA BEIRAS DE RIOS
aSCB	<i>Schinopsis brasiliensis</i>	Braúna	Grande	CAATINGA	VÁRZEA
a SCT	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira-vermelha	Médio	BRASIL	PIONEIRA MELÍFERA
a SES	<i>Senna spectabilis var. excelsa</i>	Canafistula	Pequeno	MATA ATLÂNTICA/CAATINGA	PIONEIRA ORNAMENTAL
aSIV	<i>Simarouba versicolor</i>	Paraíba	Médio	NORDESTE/CERRADO/CAATINGA	PIONEIRA
a TAC	<i>Tabebuia caraiba</i>	Caraúba	Grande	BRASIL	ORNAMENTAL MELÍFERA
a TAI	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Pau-d'arco-roxo	Médio	CAATINGA / MATA ATLÂNTICA / CERRADO	ORNAMENTAL MELÍFERA
a TAR	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Peroba	Pequeno	CAATINGA	ARBORIZAÇÃO DE RUAS
a TAE	<i>Talisia esculenta</i>	Pitomba	Médio	BRASIL/MATA ATLÂNTICA	AVIFAUNA PIONEIRA VÁRZEA
a TAG	<i>Tapirira guianensis</i>	Pau-pombo	Médio	BRASIL	VÁRZEA PIONEIRA
a TRM	<i>Trema micrantha</i>	Periquiteira	Pequeno	MATA ATLÂNTICA	REFLORESTAM ENTO DE ÁREAS DEGRADADAS
a TRG	<i>Triplaris gardneriana</i>	Pajau	Médio	CAATINGA	PIONEIRA VÁRZEA REFLORESTAM ENTO DE ÁREAS DEGRADADAS
a ZU	<i>Zizyphus joazeiro</i>	Juazeiro	Médio	NORDESTE/CAATINGA	VÁRZEA ESPINHOS AVIFAUNA BOA DISPERÇÃO



PALMEIRAS

CÓD	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	PORTE FINAL	OCORRÊNCIA
p ACI	<i>Acrocomia intumescens</i>	Macaúba	Grande	NORDESTE
p ATS	<i>Attalea speciosa</i>	Babaçu	Grande	NORDESTE
p COP	<i>Copernicia prunifera</i>	Carnaubeira	Grande	CAATINGA



p MAF	<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti	Grande	BRASIL
p SYC	<i>Syagrus cearensis</i>	Catolé	Pequena	NORDESTE
p SYF	<i>Syagrus flexuosa</i>	Acumã	Pequena	BRASIL
p SYS	<i>Syagrus schizophylla</i>	Licuriroba	Pequena	NORDESTE

ARBUSTOS

CÓD.		NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
b ACD		<i>Acrastichum danaeifolium</i>	Samambaiáçu	BRASIL
b ALB		<i>Allamanda blanchettii</i>	Alamanda-roxa	BRASIL
b BYC		<i>Byrsonima crista</i>	Murici-da-mata	CEARÁ



b CHI		Chrysobalanus icaco L.	Guajiru	CAATINGA
b LAC		Lantana camara	Camará-chumbinho	BRASIL

HERBÁCEAS

CÓD.		NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
h WEP		Wedelia paludosa	Vedélia	BRASIL
h HEP		Heliconia psittacorum	Pacavira	BRASIL





h RIG		<i>Richardia grandiflora</i>	Poaia da praia	CEARÁ
h SEP		<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Sesúvio	CEARÁ

FORRAÇÕES

CÓD.		NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
f PAN		<i>Paspalum notatum</i>	Grama batatais	BRASIL
f PAV		<i>Paspalum vaginatum</i>	Capim da praia	

MACRÓFITAS AQUÁTICAS – FITORREMEDIAÇÃO



CÓD.		NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
m EIC		<i>Eichhornia crassipes</i>	Aguapé	BRASIL
m TYD		<i>Typha domingensis</i>	Taboa	BRASIL
m NYL		<i>Nymphaea lasiophylla</i>	Ninfeia	BRASIL
m PIS		<i>Pistia stratiotes</i>	Alface d'água	BRASIL

m SAA		<i>Sauvinia auriculata</i>	Orelha de onça	BRASIL
m ECS		<i>Echinodorus subalatus</i>	Golfe	BRASIL

3. CONSIDERAÇÕES ACERCA DA ESCOLHA DO MATERIAL VEGETAL

3.1. Espécies nativas com relevância ambiental - Os planos de vegetação propostos privilegiam o emprego de espécies nativas ou que são bem adaptadas às condições de clima e solo da região de projeto. Dessa forma, temos a sustentabilidade da proposta paisagística do Parque, que poderá, inclusive, ser utilizado como instrumento para atividades de formação ambiental junto à população local bem como aos usuários do espaço.

3.2. Facilidade de aquisição das mudas - A vegetação especificada é facilmente encontrada na Região Metropolitana de Fortaleza. Entretanto, sugere-se que haja a formação de um Horto que promova a busca e o plantio de espécies nativas para possibilitar a implantação de mudas de porte arbóreo mínimo de 1,80m.

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. A proposta do plano de vegetação contempla a possibilidade de difusão



espontânea das espécies a serem implantadas, reduzindo os custos com o reflorestamento das áreas degradadas do Parque.

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

4. PRINCÍPIOS DE DESENHO RELATIVOS AO PLANO DE VEGETAÇÃO

Procurou-se adotar um padrão de desenho geométrico simplificado para todos os canteiros, utilizando-se da vegetação de grande porte para dar destaque à composição da paisagem das áreas livres. O plano de massas propostos considera que a visibilidade deve ser máxima, por questão de segurança, então priorizou-se o uso de espécies arbóreas e de palmeiras em detrimento das espécies arbustivas. Herbáceas e macrófitas aquáticas foram priorizadas nas áreas com espelho d'água.

Para a arborização em geral foram seguidos os seguintes princípios:

- As árvores selecionadas para os passeios são de médio e pequeno porte para evitar possíveis conflitos com a fiação aérea existente e futuros danos à pavimentação;
- De um modo geral foram propostas espécies capazes de produzir frutos para a avifauna, difundidas ao longo de todo o Parque, mas principalmente nas áreas definidas como bosques.
- Foram definidas espécies com floração melífera a serem utilizadas de modo especial nos trechos do Campus do Pici.
- Foram selecionadas espécies arbóreas para regiões alagadas ou de inundações periódicas, dando-se preferência às espécies pioneiras, próprias para reflorestamento de áreas degradadas e de fácil disseminação.

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 a existência de muitas espécies exóticas e/ou invasoras como o Neem indiano (*Azadirachta indica*), o Ficus (*Ficus Benjamina*), a Castanhola (*Terminalia catappa*), o Mata-fome (*Pithecellobium dulce*). Deve-se verificar no projeto de paisagismo quais as espécies a retirar e a transplantar, mas de um modo geral, como recomendação da contratante, os exemplares de Neem dentro da área de intervenção estão sendo todos retirados, os demais, apenas quando interferirem nas propostas de urbanismo, ou oferecerem



algum risco às contenções do canal existente, ou ainda se estiverem em conflito com a proposta de recuperação ambiental. Devido a isso, nem todo local com árvore a ser retirada poderá receber outra espécie em substituição no mesmo local. Em contrapartida, o projeto de paisagismo do Parque tem um plano arbóreo que compensa em quantidade e qualidade as espécies a serem retiradas. As forrações existentes no terreno deverão ser retiradas. Para implantação de novas forrações vegetais especificadas conforme projeto.

6. INSTRUÇÕES TÉCNICAS PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS

Existem diversas técnicas para a implantação de um projeto de paisagismo. Abaixo são apresentadas técnicas com o objetivo de padronizar alguns procedimentos para a execução das propostas paisagísticas. 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.

6.1. PREPARO DA ÁREA PARA PLANTAÇÃO

6.1.1. 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.

6.1.2. 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	1,0
Árvores e palmeiras	20,0	1,0



Uma vez coletadas as amostras, estas deverão ser encaminhadas a um laboratório e solicitada uma análise de fertilidade do solo. A partir dos resultados dessas análises os canteiros deverão ser corrigidos seguindo as recomendações técnicas.

6.1.3. 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.

7. IMPLANTAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS

7.1. 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.

7.2. 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.

7.3. Forrações

7.3.1. 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.



7.3.2. Forrações em placas / grama em tapete

Em alguns casos pode ser aconselhável a implantação de gramados – (ver projeto de paisagismo) – 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.

8. 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.
- **Separadores de canteiros** - para a separação de espécies herbáceas e de forração deverá ser utilizado meio-fio pré-moldado em concreto com 7cm de espessura, seguindo detalhe construtivo fornecido nos detalhes gerais de urbanismo. Dessa forma se reduz significativamente os custos de manutenção e se garante o respeito ao desenho elaborado no plano.
- **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.

9. 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.

10. 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 não especificadas no projeto 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 Neem (*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. Poderá 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.



11. SISTEMA DE WETLANDS

A maior parte das áreas do Parque Rachel de Queiroz está inserida em Zona de Preservação Ambiental – ZPA1 conforme definido pelo Plano Diretor de Fortaleza de 2009. Os recursos hídricos presentes nessa área, conforme Diagnóstico Urbanístico e Ambiental realizado anteriormente neste projeto, apresentam alto índice de poluição, o que provoca sérios riscos à saúde da população e grande desequilíbrio ambiental. Com base nisso, os projetos de paisagismo e urbanismo do Parque se propõem a oferecer uma infraestrutura verde capaz de amenizar em parte a contaminação das águas através da utilização do sistema de wetlands.

A proposta fundamenta-se na retenção das águas superficiais, através do uso de tipologias de projetos paisagísticos de alto desempenho tais como Lagoas pluviais, wetlands ou alagados construídos os quais tem como objetivo receber o escoamento superficial dos sistemas de drenagem – natural ou convencional –, reter uma parte da água das chuvas entre os eventos de precipitação, tratar a poluição e criar hábitat para a fauna e flora silvestre (EPA, 2004).

As espécies de plantas aquáticas (macrófitas) e suas complexas interações com os microrganismos associados agem na retenção, degradação e transformação de diversos tipos de poluentes orgânicos, patogênicos e inorgânicos a partir dos mecanismos de fitorremediação.

O foco é reverter completamente o conceito tradicional das estratégias de canalização que visa o aumento da velocidade de vazão dos córregos com vistas ao carreamento de sedimentos e lixo, gerando, conseqüentemente, altas taxas de poluição, alagamentos e acúmulo de lixo a jusante. A nova proposta evita o transporte de lixo pelo recurso hídrico em virtude das rugosidades criadas ao longo do curso, reter a poluição e evitando o aumento das taxas de poluição a jusante e evitando o acúmulo de lixo nos pontos críticos do rio (passagens sob pontes e tubulações).

O sistema se subdivide em dois tipos de lagoas: a de **decantação**, onde deverá ser realizada a manutenção de limpeza mais rigorosa, pois haverá maior acúmulo de sedimentos, detritos e lixo; e a de **fitorremediação**, onde as macrófitas aquáticas farão o processo químico de decomposição das impurezas presentes nas águas. A manutenção destas deverá ser feita manualmente, tomando-se o cuidado de manter as espécies vegetais ali plantadas para este fim.

11.1 Bacias de decantação

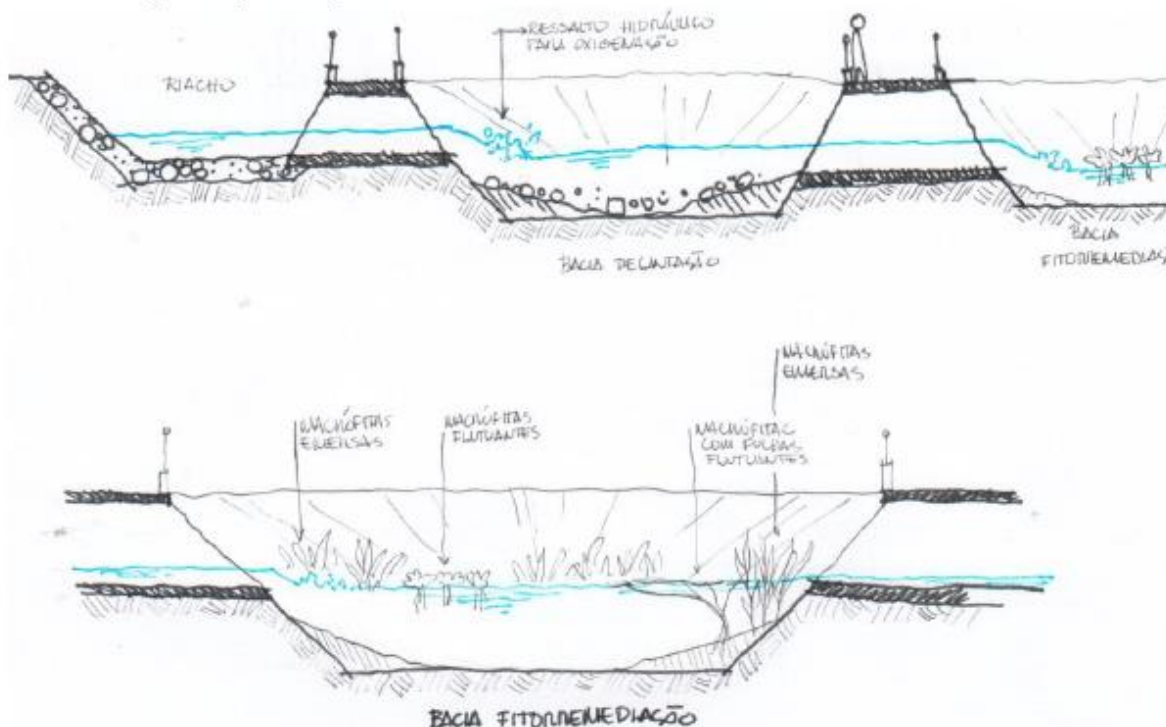
Diretamente conectadas ao recurso hídrico perene, elas receberão uma carga de poluentes e detritos que serão decantados ali. Têm-se a intenção de que os resíduos sólidos possam ficar retidos em sua maior parte nessa bacia, possibilitando que a manutenção do sistema ocorra de modo mais simples e prático. Esta bacia poderá ser

vegetada para auxiliar no processo de fitorremediação das demais bacias. Ela deverá possuir paredes e fundo permeáveis com manutenção periódica de escavação para evitar que o assoreamento impeça esta bacia de cumprir sua função.

11.2 Bacias de fitorremediação

Serão mais intensamente vegetadas com macrófitas aquáticas. Os processos químicos de decomposição ocorrerão ao longo de todas as bacias definidas para este fim. É essencial a utilização de cordas flutuantes para assegurar que a vegetação livre possa permanecer nos tanques, que terão circulação constante de água, haja vista que receberá sempre as águas dos recursos hídricos perenes, além das águas de escoamento superficial.

Para todas as bacias recomenda-se que não haja de forma alguma aterro com materiais de outros locais, haja vista que a situação ambiental ruim poderia ser agravada por este processo.



Cortes esquemáticos de funcionamento do sistema de wetlands. Fonte: produzido pelos autores, 2016.

11.3 Sistema de cordas flutuantes

Algumas espécies de macrófitas aquáticas propostas para as bacias de fitorremediação são flutuantes, ou seja, não utilizam substrato e permanecem livres na

água. Sendo assim, cordas sintéticas flutuantes de polipropileno deverão ser utilizadas para manter essa vegetação no tanque em que for instalada. Trata-se de uma corda durável e econômica, absorvendo pouca ou nenhuma umidade, mesmo quando colocada dentro da água. Possui propriedades químicas muito estáveis, sendo vulgarmente utilizada para locais que envolvem água. Elas deverão ser presas nas margens secas das wetlands, conforme mostrado nas plantas de paisagem.

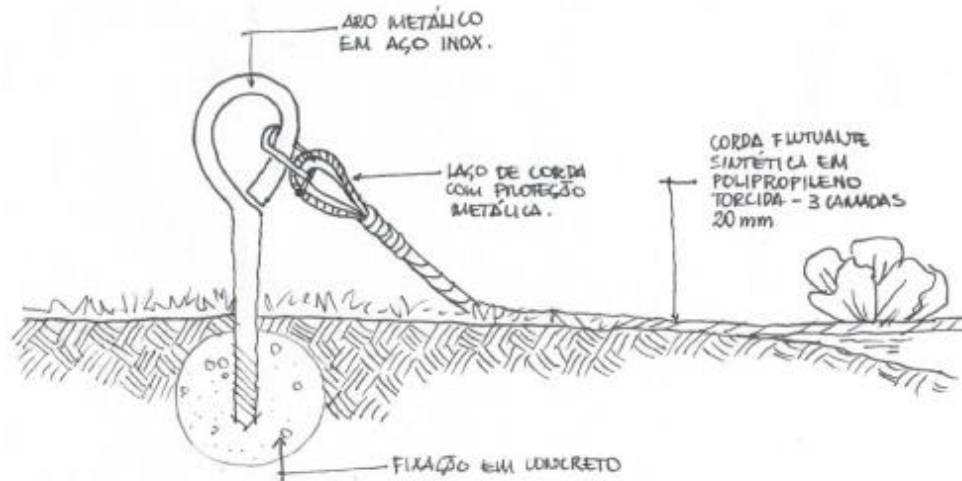


Imagem modelo da fixação das cordas. Aro metálico fixado no solo e corda fixada no referido aro.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta apresentada neste documento contém intervenções paisagísticas e de plantio sobre o terreno do Parque Rachel de Queiroz, em Fortaleza-Ce, e faz parte do Projeto de Paisagismo elaborado para essa área.

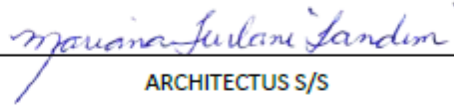
Muitos dados foram colhidos e uma extensa pesquisa foi realizada para que fossem indicadas em projeto as espécies que melhor se adequassem às condições climáticas e ao solo. A proposta teve como base as informações e recomendações fornecidas pela própria Prefeitura Municipal de Fortaleza, que é a contratante, e assessoria botânica de pesquisadores da região. Foram indicadas espécies nativas e com boa adaptação com o objetivo de facilitar o desenvolvimento do jardim. A fácil manutenção também foi um critério levado em consideração para que os espaços propostos permaneçam agradáveis, sem acarretar ônus.

13. BIBLIOGRAFIA

- PELLEGRINO, Paulo R. M. & CORMIER, Nathaniel S. A Regenerative Ecological Approach to Stormwater in the City (.ppt). Palestra apresentada no 8º ENEPEA – Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo no Brasil. São Paulo: Setembro, 2006.
- CANHOLI, Aluísio Pardo. Drenagem urbana e controle de enchentes. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.
- CORMIER, N. S; PELLEGRINO, P. R. M. Infraestrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana. Revista Paisagem e Ambiente. São Paulo: FAUUSP, 2008, n 25.
- PELLEGRINO, P et al, A Paisagem da Borda: uma estratégia para a condução das águas, da biodiversidade e das pessoas. In COSTA, Lucia M. S. A. (org.) RIOS E PAISAGEM URBANA EM CIDADES BRASILEIRAS. Rio de Janeiro: Viana & Mosley Editora/Editora PROURB, 2006. pg. 57-76. ISBN: 85-88721-38-4.
- QUEIROGA, Eugenio Fernandes. Dimensões públicas do espaço contemporâneo: resistências e transformações de territórios, paisagens e lugares urbanos brasileiros. São Paulo, 2012. 284p. Tese (Livre Docência – Área de Concentração: Paisagem e Ambiente) - FAUUSP
- SPRIN, Anne Whiston. O Jardim de Granito. São Paulo: Edusp, 1995.
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – EPA. Constructed Treatment Wetlands. Office of Water, ago. 2004. Disponível em: <<http://www.epa.gov/owow/wetlands/pdf/ConstructedW.pdf>>. Acesso em: 29 de maio de 2014.



Fortaleza, maio de 2016.



ARCHITECTUS S/S

Arq. Mariana Furlani Landim - responsável técnico

CAU - RNP: A26182-3



ARCHITECTUS S/S

Arq. Ricardo Sabóia Barbosa - coordenador geral

CAU - RNP: A28877-2



ANEXO I



LISTA DE ESPÉCIES VEGETAIS NATIVAS A SEREM IMPLANTADAS NO PARQUE RAQUEL DE QUEIROZ

Autores:

- Leonardo Jales (Movimento Pró-árvore)
- Antônio Sérgio Farias Castro (Movimento Pró-árvore)

O Parque Raquel de Queiroz está quase totalmente inserido numa área de mata ciliar. É difícil precisar quais eram as espécies originalmente presentes, face ao fato de estar quase tudo devastado. No entanto, ainda restam alguns fragmentos de mata nativa, mesmo que já bastante degradados, como a Mata do Pici e o Polo de Lazer da Sargento Hermínio, que nos dão uma pista do que originalmente ocupava o Parque Raquel de Queiroz. Outra fonte de informação que temos é o nosso conhecimento a cerca das outras áreas de mata ciliar que ainda restam em nossa cidade, como o Parque do Cocó, ARIE do Curió e Campus do Itaperi.

Projetos de arborização e reflorestamento em nossa cidade e em nosso estado sofrem um grande entrave, que é a disponibilidade de espécies nativas disponíveis em hortos e viveiros, públicos ou privados. O que nos leva a sugerir o planejamento das ações, com a formação de um horto que promova a busca e o plantio de espécies nativas, que possibilitem a implantação de mudas de porte arbóreo (1,70m).

Uma outra opção de arborização e reflorestamento é proporcionar condições favoráveis para a recolonização da área por espécies nativas. Para isso é necessário o plantio de espécies pioneiras, que possibilitem a chegada natural de um vasto número de espécies secundárias e o treinamento de pessoal da manutenção, que promovam a retirada de espécies invasoras, as quais seguramente irão competir com a chegada das espécies nativas.

Dessa forma, dividiremos o nosso trabalho em três tópicos. O primeiro irá tratar das espécies pioneiras, que poderão vir a ser dispersas por sementes, ou por mudas, dependendo da disponibilidade. O segundo irá tratar das espécies de mata ciliar originalmente presentes na região metropolitana de Fortaleza de forma geral. E por fim o terceiro, que irá tratar de plantas aquáticas nativas, tanto ornamentais quanto fitorremediadoras, a serem implementadas diretamente nos corpos d'água, naturais ou artificiais.



I- ESPÉCIES PIONEIRAS DE MATA CILIAR

1- Nome popular: Torém
Nome científico: *Cecropia pachystachya*

2- Nome popular: Pau-pombo
Nome científico: *Tapirira guianensis*

3- Nome popular: Periquiteira
Nome científico: *Trema micrantha*

4- Nome popular: Araticum-do-brejo ou Panã
Nome científico: *Annona glabra*

5- Nome popular: Pitomba
Nome científico: *Talisia esculenta*

6- Nome popular: Mutamba
Nome científico: *Guazuma ulmifolia*

* Todas essas espécies são de rápido crescimento e fáceis de produzir mudas. Elas estão dispostas em ordem de importância e prioridade dentro de nosso plano de reflorestamento/arborização, sendo o Torém a mais importante.

II- ESPÉCIES SECUNDÁRIAS E SECUNDÁRIAS TARDIAS DE MATA CILIAR

1- Nome popular: Oiti
Nome científico: *Licania tomentosa*

2- Nome popular: Juazeiro
Nome científico: *Ziziphus joazeiro*

3- Nome popular: Trapiá
Nome científico: *Crateva tapia*

4- Nome popular: Gurguri
Nome científico: *Mouriri guianensis*



- 5- Nome popular: Goipuna
Nome científico: *Myrcia splendens*

- 6- Nome popular: Jenipapo
Nome científico: *Genipa americana*

- 7- Nome popular: Cajueiro
Nome científico: *Anacardium occidentale*

- 8- Nome popular: Jatoba
Nome científico: *Hymenaea courbaril*

- 9- Nome popular: Ingazeira
Nome científico: *Inga affinis*

- 10- Nome popular: Ingaí
Nome científico: *Inga laurina*

- 11- Nome popular: Pajeú
Nome científico: *Triplaris gardneriana*

- 12- Nome popular: Murici
Nome científico: *Byrsonima sericea*

- 13- Nome popular: Murici II
Nome científico: *Byrsonima crispa*

- 14- Nome popular: Gameleira
Nome científico: *Ficus elliotiana*

- 15- Nome popular: Mirindiba
Nome científico: *Buchenavia tetraphylla*

- 16- Nome popular: Angelim
Nome científico: *Andira surinamensis*



- 17- Nome popular: **Carnaúba**
Nome científico: *Copernicia prunifera*
- 18- Nome popular: **Macaúba**
Nome científico: *Acrocomia intumescens*
- 19- Nome popular: **Marizeira**
Nome científico: *Geoffroea spinosa*
- 20- Nome popular: **Buriti**
Nome científico: *Mauritia flexuosa*
- 21- Nome popular: **Babaçu**
Nome científico: *Attalea speciosa*
- 22- Nome popular: **Almescla**
Nome científico: *Protium heptaphyllum*
- 23- Nome popular: **Guajirú (arbusto)**
Nome científico: *Chrysobalanus icaco*
- 24- Nome popular: **Mapirunga**
Nome científico: *Myrcia sp*
- 25- Nome popular: **Coaçu**
Nome científico: *Coccoloba latifolia*

ESPÉCIES AQUÁTICAS, ORNAMENTAIS E FITORREMEIADORAS

- 1- Nome popular: **Pacavira**
Nome científico: *Heliconia psittacorum*
- 2- Nome popular: **Taboa**
Nome científico: *Typha domingensis*
- 3- Nome popular: **Aguapé**
Nome científico: *Eichhornia crassipes*



- 4- Nome popular: **Ninfeia**
Nome científico: *Nymphaea lasiophylla*
- 5- Nome popular: **Ninfeia II**
Nome científico: *Nymphaea amazonum*
- 6- Nome popular: **Samambaiaçú**
Nome científico: *Acrosticum danaeifolium*
- 7- Nome popular: **Pasta**
Nome científico: *Pistia stratiotes*
- 8- Nome popular: **Orelha-de-onça**
Nome científico: *Sauvinia auriculata*
- 9- Nome popular: **Aninga**
Nome científico: *Montrichardia linifera*
- 10- Nome popular: **Golfe**
Nome científico: *Echinodorus subalatus*
- 11- Nome popular: **sem nome popular definido**
Nome científico: *Neptunia oleracea*



ANEXO II



ESPÉCIES RECOMENDADAS PELA SEUMA

1. Pequeno porte (de 2 a 4 m)

Ordem	Nome Popular	Nome Científico
1	Algodão da praia	<i>Hibiscus tiliaceus</i>
2	Algodão do Pará	<i>Thespesia polpunea</i>
3	Jucá	<i>Caesalpina ferrea</i>
4	Cocoloba	<i>Coccoloba uvifera</i>
5	Pau d'arquinho	<i>Tabebuia stans</i>
6	Pau branco	<i>Auxema onocalix</i>
7	Extremosa	<i>Langestromia indica</i>
8	Chuva de ouro	<i>Cassia fistula</i>
9	Mororó	<i>Bauhinia forticata</i>
10	Peroba	<i>Tabebuia rosealba</i>
11	Catingueira	<i>Poincianella gardneriana</i>
12	Pereiro	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>
13	Sabonete	<i>Sapindus saponaria</i>
14	Pajeú	<i>Triparis baturitemis</i>
15	Camunzé	<i>Pithecolobium polycephalum</i>
16	Catanduba	<i>Piptadenia honifolia</i>
17	Espinheiro	<i>Acacia piahensis</i>

18	Bordão de velho	<i>Pithecolobium averemoteno</i>
19	Chapéu de Napoleão	<i>Thevetia peruniana</i>
20	Turco	<i>Parkinsonia aculeata</i>
21	Pau ferro	<i>Caesalpinia</i>
22	Araticum do brejo	<i>Annona glabra</i>
23	Araticum do brejo	<i>Annona glabra</i>



24	Flamboyantzinho	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>
25	Sabiá	<i>Mimosa caesalpinifolia</i>
26	Mulungu	<i>Eritrina candelabrp</i>
27	Papoula	<i>Hibiscus rosa -sinensis</i>
28	Ipê branco	<i>Tabebuia róseo-alba</i>
29	Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>
30	Trapiá	<i>Crataeva tapia</i>

2. Médio porte (acima de 4m até 8m)

Ordem	Nome Popular	Nome Científico
1	Caraúba	<i>Tabebuia aurea</i>
2	Ipê Roxo	<i>Handroanthus serralifolius</i>
3	Ipê Amarelo	<i>Handroanthus serralifolins</i>
4	Ipê Verde	<i>Cybistax rigida</i>
5	Oiticica	<i>Licania rigida</i>
6	Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>
7	Juazeiro	<i>Ziziphus juazeiro</i>
8	Caroba	<i>Jacaranda brasiliana</i>
9	Ingazeira	<i>Inga affinis</i>
10	Ingá	<i>Inga aurina</i>
11	Cássia siameza	<i>Senna siamea</i>
12	Sibipiruna	<i>Coesalpina peltophoroides</i>
13	Pau brasil	<i>Caesalpinia equinata</i>
14	Cássia mimosa	<i>Pithecolobium dulce</i>
15	Jacarandá mimoso	<i>Jacaranda mimosifolia</i>
16	Xixá	<i>Sterculia striata</i>
17	Pitomba	<i>Talisia esculenta</i>

18	Canafistula	<i>Peltophorum dubium</i>
19	Torém	<i>Cecropia glaziovii</i>
20	Gonçalo Alves	<i>Astronium fraxinifolium</i>
21	Ipê Rosa	<i>Tabebuia pentaphylla</i>
22	Espatodea	<i>Spathodea nilotica</i>
23	Flamboyant	<i>Delonix regia</i>
24	Cassia Javanica	<i>Cassia Javanica</i>
25	Angico	<i>Nadenanthera colubrina</i>
26	Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>
27	Frei Jorge	<i>Cordia alliodora</i>
28	Cássia	<i>Albizia Lebbeck</i>
29	Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>
30	Paraíba	<i>Simaruba versicolor</i>

3. Grande porte (a partir de 8 m)

Ordem	Nome Popular	Nome Científico
1	Timbauba	<i>Enterolobium trinbouva</i>
2	Oiti	<i>Liciana tomentosa</i>
3	Pau Pombo	<i>Tapirira guianensis</i>
4	Angelim	<i>Andira surinamensis</i>
5	Mirindiba	<i>Bruchenia tetraphylla</i>
6	Adenantera	<i>Adenantera pavonia</i>
7	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
8	Gameleira	<i>Ficus elliotiana</i>
9	Cássia Rosa	<i>Cassia grandis</i>
10	Monguba	<i>Bombax aquática</i>



11	Jatobá	<i>Hymenaea courbasil</i>
12	Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>
13	Abriçó de macaco	<i>Gouroutita guianensis</i>
14	Paineira rosa	<i>Chorisia speciosa</i>
15	Barriguda	<i>Ceiba glaziovii</i>
16	Visgueiro	<i>Parkia pendula</i>
17	Jambo	<i>Eugenia malaccensis</i>
18	Mulungu	<i>Eritrina falcata</i>
19	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>
20	Gameleira	<i>Ficus elliotiana</i>
21	Genipapo	<i>Genipa americana</i>
22	Mangueira	<i>Mangifera indica</i>
23	Andaçur	<i>Joannezia princeps</i>
24	Castanhola	<i>Terminalia cattapa</i>
25	Mutambeira	<i>Guazuma ulmifolis</i>
26	Madeira nova	<i>Pterogyne nitens</i>
27	Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
28	Sapotizeiro	<i>Acharas sapota</i>
29	Cássia Azul	<i>Clitoria racemosa</i>
30	Guanandi	<i>Calophyllum brasiliense</i>

4. Palmeiras Nativas do Brasil

Ordem	Nome Popular	Nome Científico
1	Carnaubeira	<i>Copernicia prunifera</i>
2	Macaúba	<i>Acrocomia intunescens</i>
3	Catolé	<i>Syagrus cearensis</i>
4	Coqueiro	<i>Cocos nucifera</i>



5	Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i>
6	Babaçu	<i>Attalea apeciosa</i>
7	Açaí	<i>Euterpe oleracea</i>
8	Juçara	<i>Euterpe edulis</i>
9	Dendê	<i>Elaeis oleifera</i>
10	Tucum bravo	<i>Astrocarrum vulgare</i>
11	Pati	<i>Syagrus verniculares</i>
12	Coco babão	<i>Syagrus comosa</i>
13	Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>
14	Arioba (mata fome)	<i>Syagrus</i>
15	Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i>

5. Palmeiras Exóticas (adaptadas)

Ordem	Nome Popular	Nome Científico
1	PalmeiradeBismarck(azul)	<i>Bismarckia nobilis</i>
2	Carpentaria	<i>Carpentaria acuminata</i>
3	Rabo de Peixe	<i>Caryota mitis</i>
4	Palmeira Triangulo	<i>Dyopsis decary</i>
5	Areca bambu	<i>Dyopsis lutescens</i>
6	Areca de Lucuba	<i>Dyopsis madagascariensis</i>
7	Palmeira garrafa	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>
8	Licuala	<i>Licuala grandis</i>
9	Tamareira canariense	<i>Phoenix canariensis</i>
10	Tamareira de jardim	<i>Phoefinix roebelenii</i>
11	Palmeira leque	<i>Pritchardia pacifica</i>
12	Rápis	<i>Rhapsis excelsa</i>



13	Palmeira imperial	<i>Roystonea oleracea</i>
14	Palmeira real	<i>Roystonea regia</i>
15	Sabal	<i>Sabal bermudana</i>



Prefeitura de
Fortaleza

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMI
Av. Dep. Paulino Rocha, 1345 - Cajueiras - CEP 80.804-311 - Fortaleza



**Prefeitura de
Fortaleza**
Secretaria Municipal
de Infraestrutura



MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO

DO PROJETO DE URBANISMO

PARQUE RACHEL DE QUEIROZ TRECHOS 5/6

AGOSTO/2019





SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMI
Av. Dep. Paschoa Netto, 1343 - Cajueiras - CEP 82.864-311 - Fortaleza



ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL.....	4
2. LOCALIZAÇÃO	5
3. CONTEXTO SÓCIO-ESPACIAL	6
4. OBJETIVOS GERAIS DA PROPOSTA DE URBANIZAÇÃO	7
5. PARÂMETROS DE INTERVENÇÃO	7
5.1 TRECHOS 5/6	7
6. PROJETO DE URBANISMO	11
6.1 Programa de necessidades.....	11
6.2 Integração / mobilidade	12
6.3 Passeios	12
6.4 Praças	13
6.5 Equipamentos urbanos	13
6.6 Pontes.....	13
6.7 Mobiliário	14
6.8 Acessibilidade.....	14
7. CHECK-LIST DE PRANCHAS:	14





SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMIF
Av. Dep. Paulino Rocha, 1341 - Cajueiros - CEP 60.064-511 - Fortaleza



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa geral de localização do Parque e divisão de trechos de intervenção. Fonte: Mapa elaborado pelos autores 2016 sobre imagem do <u>Google Earth</u> de 2015.	5
Figura 7 – Mapa geral dos trechos 5/6. Fonte: Elaborado pelos autores 2019 sobre imagem do Google Earth de 2018.	8
Figura 3 – Bacias de fitorremediação - wetlands. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.	10
Figura 4 – Praças e equipamentos esportivos do Parque. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.	10
Figura 5 – Espaço multifuncional – degraus verdes. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.	11
Figura 6 – Percursos cicláveis. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.	12
Figura 4 – Imagem da ponte (passarela) metálica sobre o riacho Cachoeirinha. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.	13





1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

Este Memorial Descritivo trata da implantação Parque Rachel de Queiroz, um conjunto de intervenções em parte dos espaços livres remanescentes na zona Oeste de Fortaleza. É um projeto da Prefeitura Municipal de Fortaleza - PMF através da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA.

Em 2003, uma proposta de urbanização e paisagismo para as áreas do Parque foi elaborada, não chegando a ser executada. E devido às modificações sócio espaciais ao longo de mais de uma década, foi necessário reelaborar uma pesquisa de diagnóstico e de atualização das propostas, bem como novo projeto de intervenção acompanhado de Estudos Ambientais e Plano de Recuperação e Controle Ambiental para a área de preservação. Outrossim, as áreas do Parque no projeto anterior também precisaram ser modificadas, tendo em vista as inúmeras ocupações das áreas livres que ocorreram no período em que não foi oficializado.

É a partir do Decreto Municipal nº 13.292, de 14 de janeiro de 2014, que as áreas do Parque são estabelecidas como a:

[...] área na qual é composta por ecossistemas de interesse ambiental, bem como por áreas destinadas a proteção, preservação, recuperação ambiental e ao desenvolvimento de usos e atividades sustentáveis, que se inicia no Açude João Lopes, Bairro Monte Castelo, nas proximidades das ruas Raquel Holanda e Gonçalo dos Lagos, seguindo até as margens do Rio Maranguapinho.

Por isso, o Rachel de Queiroz foi concebido como Parque Linear, utilizando-se do sistema viário existente como porta de conexão entre fragmentos de áreas verdes, possuindo extensão total aproximada de 10km e área total aproximada de 137ha.

Com o intuito de melhorar a qualidade da vida urbana através das áreas verdes de lazer, dos recursos hídricos, da mobilidade urbana e da recuperação ambiental, o projeto do Parque engloba soluções para o urbanismo, paisagismo, arquitetura de equipamentos urbanos, mobiliário, comunicação



visual, drenagem, terraplenagem, bem como estruturas de concreto e estrutura metálica para as pontes de conexão.

2. LOCALIZAÇÃO



Figura 1 - Mapa geral de localização do Parque e divisão de trechos de intervenção. Fonte: Mapa elaborado pelos autores 2016 sobre imagem do Google Earth de 2015.

Devido à sua extensão o Parque se insere diretamente em 8 bairros da zona Oeste da cidade de Fortaleza: Monte Castelo, Alagadiço/São Gerardo, Presidente Kennedy, Pici, Antônio Bezerra, Dom Lustosa, Henrique Jorge e Autran Nunes, incluindo-se nas Secretarias Regionais I e III. Suas áreas verdes são entrecortadas pela malha viária, destacando-se nela as Avenidas Bezerra de Menezes/Mister Hull (que recebe grande parte dos fluxos da região e abrange longitudinalmente a maior área do Parque), Avenidas Humberto Monte/Parsifal Barroso/Dr. Theberge e Avenidas Coronel Matos Dourado/Coronel Carvalho.

Outros 6 bairros estão inseridos num contexto de proximidade, como o Villa Ellery, a Parquelândia, o Amadeu Furtado, a Bela Vista, o Padre Andrade e o Genibaú, totalizando uma área de influência direta e indireta de 14 bairros.



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMIP
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - CEP 60.064-311 - Fortaleza



3. CONTEXTO SÓCIO-ESPACIAL

Devido à complexidade do projeto, o Parque deve ser analisado em três contextos: o social, o urbano e o ambiental. Estes, por sua vez, devem ser entendidos como elementos entrelaçados, cujas soluções de problemas devem ser integradas.

No contexto social apresenta grandes situações de fragilidade, com uma série de aglomerados subnormais fazendo parte da realidade do seu entorno. Isso ocasiona pressão social ao longo das áreas de preservação dos recursos hídricos e nos demais espaços livres remanescentes. A segurança pública também é uma necessidade pungente dessas áreas, e mostrou-se um item essencial para a viabilização do Parque, cujos bairros envolvidos apresentam, conforme diagnóstico, elevados índices de criminalidade e vandalismo.

No contexto urbano, com o crescente incremento populacional da região, temos uma demanda por mobilidade e qualidade dos espaços públicos e áreas verdes de lazer. A região analisada é detentora de grandes áreas livres, mas é carente de espaços públicos de lazer formais, apresentando poucas áreas verdes qualificadas. Os espaços livres existentes não possuem urbanização adequada em sua maior parte, ou sequer receberam uma função definida. Decorrente disso, temos pouca ou nenhuma urbanidade na região de projeto, além da má utilização desses espaços.

Quanto à mobilidade, a utilização da bicicleta ainda não é tão expressiva porque as cicloviárias existentes na região não são integradas, encontrando-se em fase de implantação através do Plano Diretor Cicloviário Integrado de Fortaleza - PDCI-FOR. Outra opção para a locomoção é a linha Oeste do Metrô, que apesar de não atender completamente as necessidades de locomoção da área, mostra-se como uma futura opção relevante para integração de outros bairros da cidade com a região de projeto. Têm-se também a recém-implantada linha do BRT na Avenida Bezerra de Menezes, largamente utilizada e bem integrada com outros modais.

No contexto ambiental, temos a situação mais crítica. Os recursos hídricos presentes no Parque estão bastante contaminados, apresentando mau cheiro de esgotos domésticos e resíduos sólidos na maior parte da sua





extensão. O processo de adensamento, observado principalmente nos bairros Parquelândia e Alagadiço/São Gerardo, acaba acarretando na redução das áreas livres e na fragmentação dos espaços verdes não urbanizados. Isso sobrecarrega o sistema de drenagem urbana, devido o aumento das áreas impermeabilizadas, bem como acarreta em problemas ambientais ao retirar os poucos espaços que a fauna urbana ainda possui na cidade. Também não existem faixas de amortecimento e transição entre os terrenos adensados e as áreas verdes, dificultando o processo de recuperação ambiental e requalificação urbana da região.

4. OBJETIVOS GERAIS DA PROPOSTA DE URBANIZAÇÃO

Após estudos e análises de vários aspectos dos locais de intervenção, foram pautados seis objetivos básicos:

- A criação de conexões entre áreas verdes fragmentadas e residuais;
- O favorecimento da mobilidade urbana;
- A requalificação dos espaços públicos degradados;
- Contenção dos níveis de poluição dos recursos hídricos e início do processo de recuperação ambiental;
- Fortalecimento das características naturais das áreas de projeto;
- Criação e consolidação de uma rede de espaços públicos e áreas verdes que consigam acolher qualitativamente os moradores e trabalhadores da região.

Para chegar a esses seis objetivos, um denso diagnóstico foi elaborado, contemplando pesquisas em diversos campos subsidiando o processo de tomada de decisão nos diversos projetos (paisagístico, urbano, drenagem, pavimentação, etc.) adequando às realidades locais.

5. PARÂMETROS DE INTERVENÇÃO

O Projeto está organizado em duas fases de intervenção e 19 trechos. A primeira fase será implantada por meio do financiamento do Banco Mundial, e contempla os trechos 01 a 10, esta por sua vez, subdivide-se em 3 etapas, essa divisão foi feita com base em critérios e possibilidades de implantação.

As etapas de intervenção estão na seguinte ordem:



Etapa 01 – trechos 1, 2, 5 e 6;

Etapa 02 – trechos 3, 4, 8a e 9; Etapa 03 – trechos 7, 8B e 10

5.1 ETAPA 01 – TRECHOS 5/6



Figura 2 – Mapa dos trechos 5/6. Fonte: Elaborado pelos autores 2019 sobre imagem do Google Earth de 2018.

Iniciando-se na rua Olavo Bilac, é no trecho 5 que encontramos algumas situações peculiares. Na região em frente ao Motel Chalex, o riacho está canalizado com algumas melhorias estéticas na parte da urbanização. Não obstante, como está vizinho à entrada de carga e descarga do North Shopping, o tráfego de usuários e ciclistas do Parque seria bastante complicado. Devido a isso, foi pensado em um desvio dessas circulações para a rua Tabelião Fabião. Nesta rua teremos a ampliação do passeio para que se possa compartilhá-lo com pedestres e ciclistas, uma alternativa de conexão viável.

Vizinho a esta rua, encontramos a parte tamponada no Riacho Cachoeirinha, onde o North Shopping construiu uma área de estacionamento e descarga de mercadorias. Após esta área, o riacho se abre novamente na Praça Jonas Gomes de Freitas, mantida por esta empresa. Na proposta de



urbanização é criado um passeio compartilhado nesta praça e um prolongamento das áreas de estar em um terreno municipal vizinho a ser reintegrado. A conexão da rua Tabelaio Fabia com a Praça Jonas Gomes de Freitas será feita através de uma faixa de pedestres. A ideia da passagem elevada, definida em outros momentos do projeto, foi descartada devido ao fato de ter sido feita uma reforma recente por parte do North Shopping que impossibilitou a existência da mesma. A travessia entre os trechos 5 e 6 pela avenida Parsifal Barroso se dá através de semáforo e faixas de pedestres e ciclistas.

No trecho 6, maior área livre disponível para o projeto, temos uma área parcialmente loteada por particulares e com terrenos públicos municipais. É uma região naturalmente alagada que recebeu intervenção recente de drenagem pelo DRENURB, com a regularização das margens do riacho em gabião e a construção de um canal aberto, secundário, executado em concreto. A maior parte desse trecho é uma área de preservação municipal.

Neste trecho encontra-se uma das principais soluções na tentativa de recuperação ambiental, as lagoas de amortecimento (wetlands), onde ocorre o processo de decantação e fitorremediação das águas dos recursos hídricos. Essas bacias funcionam ainda como sistema de amortecimento de cheias. Ademais, neste trecho temos a concentração de equipamentos esportivos, como quadras e campo. Outros equipamentos ainda, são considerados para atender a demanda do público infantil, como playgrounds e espiribol. Os espaços de alongamento funcionam em conjunto com a proposta de ciclofaixa de lazer e pista de cooper.





Figura 3 – Bacias de fitorremediação - wetlands. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.



Figura 4 – Praças e equipamentos esportivos do Parque. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.

Há também a proposição de degraus verdes, que é um espaço multifuncional, e diversas praças com equipamentos para a terceira idade. Os apoios policiais, localizados em pontos estratégicos, são o reforço de segurança para a área. Estão propostos no trecho os espaços leitura, uma iniciativa para incentivar a doação e aquisição de livros entre os usuários do Parque, fomentado a ideia da homenagem à Rachel de Queiroz e à cultura local. Foi destinado também um espaço para a criação de um viveiro de mudas, que pode vir a auxiliar na manutenção do paisagismo do Parque.

Pontes metálicas foram sugeridas no projeto a fim de proporcionar melhor integração entre os pesços do Parque, visto que o Riacho por vezes torna-se uma barreira física para as travessias.

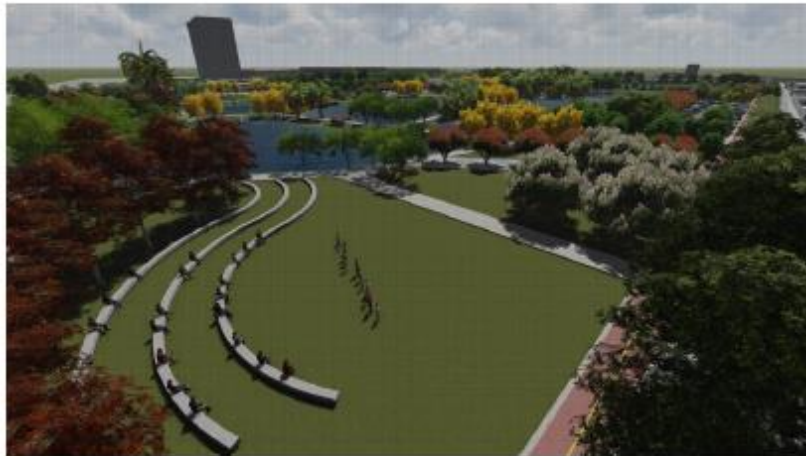


Figura 5 – Espaço multifuncional – degraus verdes. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.

6. PROJETO DE URBANISMO

6.1 Programa de necessidades

Após o Diagnóstico Urbanístico foi estabelecido no Anteprojeto um conjunto de atividades para o Parque, englobando as necessidades das faixas etárias presentes nessa região, bem como a demanda por mobilidade e segurança. Como programa de necessidades geral do Parque temos:

Quadra poliesportiva

Campo de futebol gramado

Quadra de futebol de areia

Quadra de vôlei de areia

Skatepark

Anfiteatro/degraus verdes

Área de alongamento/espíribo

Espaço saúde

Playground

Ciclofaixas de lazer/pista de cooper

Passeio compartilhado

Ciclorrota

Apoio policial

Espaço leitura

Espaço educação ambiental

6.2 Integração / mobilidade

Como solução para a fragmentação dos espaços livres, o Parque adotou o sistema viário como conexão entre seus trechos, aproveitando o ensejo para favorecer a acessibilidade. Isso foi conseguido através das passagens elevadas, das pontes sobre o riacho Cacheirinha e dos percursos cicláveis, que promovem uma conexão física e visual das áreas verdes.



Figura 6 – Percursos cicláveis. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.

6.3 Passeios

Os passeios foram concebidos de modo a propiciar sempre um percurso agradável, com sombra e bancos, sempre com pavimentação bastante regular em intertravado ou drenante. Os materiais foram escolhidos com a permeabilidade e a economia como critérios principais.



6.4 Praças

O Parque de um modo geral foi concebido como um sistema de praças interconectadas por caminhos arborizados. Muitas praças do entorno das áreas de preservação foram incorporadas ao projeto com o intuito de maximizar as áreas de lazer, estar e contemplação, fazendo com que as áreas de preservação pudessem ser resguardadas em sua maior parte para a fauna e a flora.

6.5 Equipamentos urbanos

Foram propostos para o Parque equipamentos urbanos que pudessem proporcionar uma melhor integração dos usuários com os espaços livres. O principal equipamento urbano é o Apoio Policial, que vem para amenizar a demanda por segurança pública na região. Outros equipamentos são o Espaço Leitura e o Espaço de Educação Ambiental.

6.6 Pontes



Figura 7 – Imagem da ponte (passarela) metálica sobre o riacho Cachoeirinha. Fonte: Elaborado pelos autores 2016.

Pontes em estrutura metálica e piso em concreto foram propostas para favorecer as travessias ao longo do Riacho Cachoeirinha. Desse modo, pode-se integrar melhor as áreas verdes do Parque.





6.7 Mobiliário

Composto por bancos, lixeiras, equipamentos de ginástica e alongamento, esses mobiliários foram concebidos com o intuito de durabilidade, economia e estética agradável.

6.8 Acessibilidade

O Parque como um todo possui sinalizações diversas para pessoas com necessidades especiais. Desde os pisos táteis até as rampas, vagas acessíveis, sinalizações e passagens elevadas, tudo coaduna para possibilitar independência e conforto para esse público, tornando o desenho das áreas verdes do Parque universal.

7. CHECK-LIST DE PRANCHAS:

URBANISMO TRECHO 5

PLANTA BAIXA CONSTRUIR SETOR-A

PLANTA BAIXA CONSTRUIR SETOR 05-B

PLANTA BAIXA CONSTRUIR SETOR-C_D

PLANTA CORTES SETOR-AA_GG

PLANTA DE CORTES SETOR-HH_II

PLANTA DE CORTES SETOR-JJ

PLANTA BAIXA DEMOLIR SETOR-A

PLANTA BAIXA DE DEMOLIR SETOR-B

PLANTA BAIXA DE DEMOLIR SETOR-C_D

DETALHES URBANÍSTICOS

DETALHES URBANÍSTICOS

DETALHES URBANÍSTICOS

DETALHES URBANÍSTICOS

IMPLANTAÇÃO GERAL

PLANTA DE LAYOUT SETOR-A

PLANTA DE LAYOUT SETOR-B

PLANTA DE LAYOUT SETOR-C_D

PALNTA DE MOBILIÁRIO SETOR A

PALNTA DE MOBILIÁRIO SETOR B

PALNTA DE MOBILIÁRIO SETOR C_D





PAGINAÇÃO DE PISO SETOR A(DET)
PAGINAÇÃO DE PISO SETOR A
PAGINAÇÃO DE PISO SETOR B
PAGINAÇÃO DE PISO SETOR C_D

URBANISMO TRECHO 6

IMPLANTAÇÃO GERAL

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-A

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-B

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-C

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-D

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-E

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-F

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-G

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-H

PLANTA LAYOUT TRECHO 06-I

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-A

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-B

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-C

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-D

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-E

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-F

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-G

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-H

PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-I

PLANTA CONSTRUTIVA DE PASSEIOS

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-A

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-B

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-C

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-D

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-E

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-F

PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-G





PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-H
PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-I
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - GERAL
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR A
PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR B
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR C
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR D
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR E
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR F
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR G
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR H
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR I
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-A
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-B
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-C
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-D
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-E
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-F
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-G
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-H
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-I
PLANTA CORTES - CORTES GERAIS AA / BB / CC / DD / EE / FF / GG / HH (TRECHO 06)
PLANTA CORTES - CORTES SETORIAIS W1 e W2_ADUELAS (TRECHO 06)
PLANTA CORTES - CORTES SETORIAIS W3 e W4_ADUELAS (TRECHO 06)
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - URBANISMO
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - BANCOS
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - VAGAS
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - ESCADAS
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - CORTES ESCADAS
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - ESTACIONAMENTO - 01
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - ESTACIONAMENTO - 02
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - CORTES - 01
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - CORTES - 02



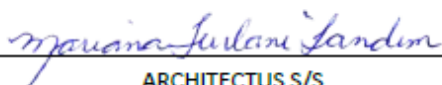


SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA – SEMIF
Av. Dep. Paulino Rocha, 1343 - Cajazeiras - CEP 80.804-811 - Fortaleza




PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - ANFITEATRO
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - QUADRA DE FUTEBOL GRAMA
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR06 - QUADRA DE FUTEBOL AREIA
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR06 - QUADRA DE VOLEIBOL
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - VIVEIRO
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - PLAYGROUND - 01
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - PLAYGROUND - 02
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - PLAYGROUND - 03
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - PLAYGROUND - 04

Fortaleza, agosto de 2019.




ARCHITECTUS S/S
Arq. Mariana Furlani Landim - responsável técnico
CAU - RNP: A26182-3





ARCHITECTUS S/S
Arq. Ricardo Sabóia Barbosa - coordenador geral
CAU - RNP: A28877-2




3A. MEMORIAL DE DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO – TRECHO 06

	DOCUMENTO:	Nº:	REV.
	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		MD / 2019
TÍTULO:		FOLHA:	
Parque Raquel – Trecho 6		1 de 23	
Sumário			
1	DRENAGEM.....		3
1.1	Metodologia Adotada		3
1.2	Estudos Básicos.....		3
1.2.1	Estudo Hidrológico		3
1.2.2	Chuvas Intensas.....		3
1.2.3	Descargas		4
1.3	Concepção do Sistema.....		5
1.4	Dimensionamento Hidráulico.....		5
1.4.1	Bocas de Lobo.....		5
1.4.2	Galeria com Seção Retangular		5
1.4.3	Período de Retorno (T).....		5
2	PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....		7
2.1	Metodologia Adotada		7
2.2	Elementos do Projeto.....		7
3	ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS		8
3.1	Drenagem.....		8
3.1.1	Escavação		8
3.1.2	Esgotamento		9
3.1.3	Reaterro de vala.....		10
3.1.4	Transporte do material		11
3.1.5	Carga e descarga.....		12
3.1.6	Galeria retangular em concreto (aduelas).....		12
3.1.7	Galeria tubulares de concreto armado.....		14
3.1.8	Obras Complementares: Bocas de Lobo, Caixas de Visitas e Cabeças de Bueiro.....		16
3.1	Terraplenagem.....		19
3.1.1	Cortes		20
3.1.2	Aterros.....		21
<small>AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</small>			

 Prefeitura de Fortaleza	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6	FOLHA: 2 de 23	
DRENAGEM			
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.			

	DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº:	MD / 2019	REV.	0
	TÍTULO:	Parque Raquel – Trecho 6			FOLHA:	3 de 23
<p>1 DRENAGEM</p> <p>1.1 Metodologia Adotada</p> <p>No desenvolvimento do projeto de drenagem do trecho - 6 do Parque Raquel de Queiroz, foram cumpridas as seguintes etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Análise da bacia que contribui para a área a ser drenada, utilizando a planta do partido urbanístico e aerofotogrametria da região; Estudo do traçado da drenagem superficial, com captação através de boca de lobo, a partir do ponto, onde a vazão tornou-se representativa; Estudo preliminar do traçado da drenagem, através de exame dos divisores d'água e dos greides projetados; Definição do caminhamento dos condutores em harmonia com a topografia do terreno natural e com os greides projetados; Para o dimensionamento do sistema de microdrenagem foi utilizado o Método Racional; Foi projetada drenagem em galeria circular, utilizando tubos de concreto armado e galeria retangular em concreto armado, a partir do ponto onde a vazão tornou-se representativa; <p>1.2 Estudos Básicos</p> <p>1.2.1 Estudo Hidrológico</p> <p>Generalidades</p> <p>As precipitações se constituem na realidade, os insumos básicos para um sistema de drenagem. A partir do seu conhecimento, é que se determinam os escoamentos e conseqüentemente elaborados os dimensionamentos hidráulicos.</p> <p>As obras são dimensionadas não em função da vazão máxima absoluta, o que seria antieconômico, mas em função de uma “vazão de projeto” que será uma solução de compromisso entre os possíveis danos causados pela falta de capacidade de escoamento e o custo das obras, assim, proporcionamos uma proteção contra uma dada precipitação que tenha uma probabilidade de ocorrência predeterminada.</p> <p>1.2.2 Chuvas Intensas</p> <p>O conhecimento das intensidades das precipitações, para diversas durações de chuva e período de retorno são dados fundamentais para dimensionamento de sistemas de drenagem urbana.</p> <p>Para definição das chuvas de projeto, utilizando o método racional, foi usada a equação definida pela Universidade Federal do Ceará - UFC, conforme a seguinte:</p>						
<p>AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>						

	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 4 de 23

$$i = \frac{2345,29T^{0,173}}{(t + 28,31)^{0,904}}$$

Onde:

- i = intensidade média de chuva em mm / h, para duração de t minutos
- tc = tempo de concentração, em minutos
- T = tempo de retorno em anos

1.2.3 Descargas

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

$Q = C i A$

Onde:

- C = coeficiente de escoamento superficial
- i = intensidade da chuva crítica
- A = área da bacia que contribui para a seção considerada

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


$Q = D C i A$

Onde:

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

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

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

 Prefeitura de Fortaleza	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 5 de 23

1.3 Concepção do Sistema

Para o dimensionamento do sistema de drenagem do trecho – 06 do Parque Raquel Avenida e Ruas, foi utilizado para o dimensionamento da microdrenagem o método “Método Racional”.

Atendendo a conformação topográfica da área, os greides existentes e projetados, dimensionou-se galerias retangulares e circulares em concreto armado.

1.4 Dimensionamento Hidráulico

1.4.1 Bocas de Lobo

A capacidade de absorção de uma boca de lobo, depende de vários fatores como quantidade, tipo, dimensões, posição em relação as guias e sarjetas, declividade da rua, condições de limpeza, etc., tornando seu cálculo extremamente complexo caso fôssemos estudar tais fatores para cada boca de lobo do sistema.

O que se fez, foi estudar a boca de lobo padronizada sob condições preestabelecidas e adotar o valor da capacidade encontrada para todas as bocas de lobo. O valor médio adotado foi de 225 l/s para capacidade de esgotamento de uma boca de lobo.

1.4.2 Galeria com Seção Retangular

Utilizou-se a fórmula de Manning, com coeficiente, função de natureza das paredes igual a 0,014 para galerias em concreto armado.

Expressão:

$$Q = 1/n \times Sh \times Rh^{2/3} \times I^{1/2}$$

Onde:

Q - vazão;

n - coeficiente que depende das paredes da seção;

Sh - seção molhada;


Rh - raio hidráulico;


I - declividade.


1.4.3 Período de Retorno (T)

Foi utilizado estudo para período de retorno com, T = 10 anos para o dimensionamento do projeto de microdrenagem.

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

 Prefeitura de Fortaleza	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6	FOLHA: 6 de 23	
TERRAPLENAGEM			
<small>AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</small>			

	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	N.º: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 7 de 23
<p>2 PROJETO DE TERRAPLENAGEM</p> <p>2.1 Metodologia Adotada</p> <p>Para elaboração do projeto que orientará a execução dos serviços de terraplenagem do Setor - 06 do Parque Raquel de Queiroz, foram cumpridas as seguintes etapas:</p> <p>a) Será executado terraplenagem local através do estaqueamento em cada 20,00m, utilizando-se a planta oriunda do levantamento planialtimétrico;</p> <p>b) Visitas ao local, onde foram estudadas opções tecnicamente viáveis, que condicionassem o projeto o mais possível a realidade local;</p> <p>c) Os volumes de corte e aterros do projeto, foram levantados através das cotas de perfis longitudinais;</p> <p>d) O volume de terraplenagem apresentado, são volumes geométricos, volumes compactados, não considera volume apontado por carradas;</p> <p>e) Quadro resumo de terraplenagem.</p> <p>2.2 Elementos do Projeto</p> <p>Integram o projeto de terraplenagem</p> <p>a) Planta Baixa;</p> <p>b) Perfil Longitudinal</p> <p>c) Quadro de Quantidade.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 8 de 23

3 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS

○ **Generalidades**

Para dotar as obras viárias a executar de documentação normativa básica para a administração de obras (execução de serviços e fornecimento de materiais), de modo a prover condições para a correta execução do projeto enviado tendo em vista o bom desempenho e durabilidade das obras, devem ser observadas as normas da A.B.N.T.- Associação Brasileira de normas Técnicas, especificações do DNER/DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, do DER - Departamento Estadual de Rodovias e da SEINF – Secretária Municipal de Infraestrutura de Fortaleza. Serão apresentadas a seguir informações técnicas que complementam ou particularizam os documentos acima citados em função das peculiaridades da obra em questão

3.1 Drenagem

○ **Generalidade dos Serviços**

Para dotar as obras de drenagem a serem executadas, de documentação normativa básica para a administração das obras (fornecimento de materiais e execução de serviços), de modo a prover condições para a correta execução do projeto e tendo em vista o bom desempenho e durabilidade das obras, segue a organização das especificações de materiais e serviços, para as obras de drenagem.

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

3.1.1 Escavação


Os serviços de escavação de valas correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural, no sentido longitudinal ou transversal da via, visando atingir as cotas das fundações dos dispositivos de drenagem. Incluem-se também nesses serviços a regularização e compactação do fundo das valas.


A seção transversal da vala será retangular ou trapezoidal, dependendo do tipo de terreno e da execução ou não de escoramento. O alinhamento e a profundidade da vala serão determinados em função dos elementos constantes do projeto de engenharia.

Não será permitida a execução desses serviços em dias chuvosos.

A execução dos serviços de escavação de valas será precedida de liberação de trechos pela fiscalização.

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

	DOCUMENTO:	Nº:	REV.
	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	MD / 2019	0
TÍTULO:	FOLHA:		
Parque Raquel – Trecho 6	9 de 23		
<p>Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadequabilidade ao tipo de serviço.</p> <p>Para profundidades de até 2,00 m (dois metros), a largura da vala será igual à largura da face externa da galeria acrescida de 50 cm (cinquenta centímetros) para cada lado. Para profundidades superiores a 2,00 m (dois metros), a largura da vala deverá ser acrescida de 15 cm (quinze centímetros) para cada lado a cada metro adicional de profundidade. Quando houver necessidade de utilizar escoramento, a largura da vala será acrescida da espessura do escoramento utilizado.</p> <p>Nas escavações com mais de 2,00 m (dois metros) de profundidade, deverão ser colocadas escadas seguras próximas dos locais de trabalho, visando a evacuação do pessoal em situações de emergência.</p> <p>O fundo da vala deverá ser absolutamente retilíneo em cada trecho, estando livre de raízes ou outros materiais que possam se decompor e deixar vazios.</p> <p>Ao ser atingida a cota da fundação do dispositivo de drenagem a ser executado, o fundo da vala deverá ser compactado com malho manual ou placa vibratória até atingir a resistência prevista no projeto de engenharia.</p> <p>Ao constatar a presença de obras ou canalizações no interior da vala escavada, o fato deverá ser comunicado imediatamente à fiscalização pela executante. A fiscalização determinará os procedimentos a serem adotados nessa circunstância. Obras ou canalizações pertencentes a redes de prestação de serviços públicos (água, esgoto, telefone, etc.) serão deslocadas, demolidas, obstruídas, reconstruídas ou reparadas em conformidade com recomendações e projetos elaborados pelas empresas concessionárias desses serviços.</p> <p>Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados a uma distância superior a 80 cm (oitenta centímetros) da borda da vala.</p> <p>A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado com base na área da seção transversal da vala e no seu comprimento. No cálculo da área da seção transversal da vala, a profundidade será medida do fundo da vala até a linha que une as suas bordas e a largura será medida no fundo e na altura das bordas. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.</p> <p>O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.</p> <p>3.1.2 Esgotamento</p> <p>Os serviços de esgotamento de valas correspondem à retirada de água acumulada na vala com a utilização de bombas submersas ou centrifugas. A retirada da água acumulada tem por objetivo permitir a construção dos dispositivos de drenagem na vala.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 10 de 23

Serão utilizados equipamentos adequados à execução dos serviços. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

O bombeamento deverá ser iniciado antes do horário normal de trabalho, estando as valas esgotadas ao se iniciar os serviços de construção dos dispositivos de drenagem. Quando necessário, o esgotamento deverá ser executado à noite.

A água retirada deverá ser encaminhada à rede de drenagem de águas pluviais existente ou a outros pontos indicados pela fiscalização, por meio de calhas ou condutores adequados, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local da obra.

A medição será realizada pelo volume geométrico da vala esgotada expresso em m³ (metros cúbicos), transformado em horas trabalhadas da bomba. O volume será calculado com base na área da seção transversal da vala e no seu comprimento. No cálculo da área da seção transversal da vala, a profundidade será medida do fundo da vala até a linha que une as suas bordas e a largura será medida no fundo e na altura das bordas. No caso de valas escoradas, a largura será medida pela face interior do escoramento. O volume da vala será considerado apenas uma vez, independente do número de vezes que a mesma for esgotada. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

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

3.1.3 Reaterro de vala

Os serviços de reaterro de valas correspondem ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais oriundos da escavação das valas, assegurando o perfeito recobrimento dos dispositivos de drenagem construídos e o completo acabamento da superfície.

Não será permitida a execução desses serviços em dias chuvosos.


A execução dos serviços de reaterro de valas será precedida de liberação de trechos pela fiscalização. O reaterro somente será autorizado após a aceitação, por parte da fiscalização, de todos os serviços referentes à execução dos dispositivos de drenagem que serão encobertos pelo reaterro.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do dispositivo de drenagem construído, até 30 cm (trinta centímetros) acima deste, será reaterado com cuidado especial, evitando-se a presença de vazios.

O material será espalhado e regularizado com o auxílio de ferramentas manuais. Na operação, serão removidos galhos, matoceiros e demais rejeitos, indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala. As

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

	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 11 de 23

camadas serão distribuídas uniformemente, no que se refere à espessura, e irrigadas ou aeradas até que atinjam o valor da unidade ótima. As camadas serão compactadas com placas vibratórias até atingir o grau de compactação correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) para a energia do ensaio normal de compactação. A espessura final compactada de cada camada não deverá exceder a 20 cm (vinte centímetros). Caso os materiais oriundos da escavação da vala não apresentem condições adequadas de reaproveitamento, o que deverá ser atestado pela fiscalização, o reaterro será executado com materiais oriundos de empréstimos. O fornecimento desses materiais será medido e pago de acordo com o item 3.3 deste caderno de encargos. O transporte, com carga e descarga, de materiais de empréstimo será medido e pago de acordo com o item 3.5 deste caderno de encargos.

Os materiais retirados da escavação que não forem utilizados no reaterro, por excesso ou por deficiência de qualidade, deverão ser transportados para local de bota-fora adequado. A fiscalização deverá aprovar o local de bota-fora indicado pela executante.

A medição será realizada pelo volume geométrico reaterro expresso em m³ (metros cúbicos). O volume será calculado considerando o volume de escavação da vala subtraído do volume ocupado pelos dispositivos de drenagem construídos. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto. Os transportes dentro do canteiro de obras não serão considerados para efeito de medição.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive espalhamento, homogeneização, umedecimento ou aeração, compactação, fornecimento de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Nesta obra em específico todo o material de reaterro será adquirido, ou seja, não se fará uso do solo extraído da vala.

3.1.4 Transporte do material

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


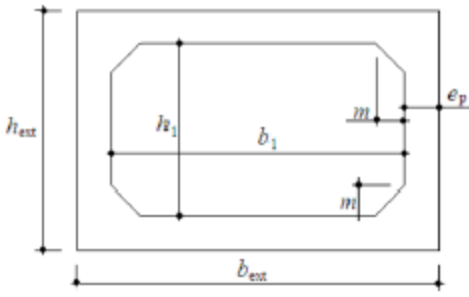
Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.


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

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

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

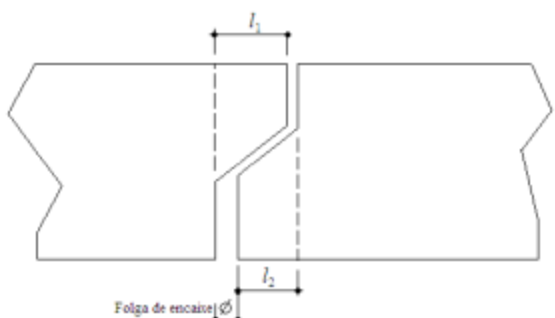
AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 12 de 23
<p>Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamento de lâmina dentro do “canteiro de obras”. O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço de transporte, na distância especificada no projeto, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.</p> <p>3.1.5 Carga e descarga</p> <p>A carga e a descarga, manual ou mecânica, de materiais para os serviços de terraplenagem serão pagas a parte, de acordo com o que for especificado no projeto.</p> <p>A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos. Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.</p> <p>O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga e descarga, inclusive equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.</p> <p>3.1.6 Galeria retangular em concreto (aduelas)</p> <p>Aduelas: Estruturas pré-fabricadas de concreto armado, enquadradas na categoria de condutos rígidos, ou seja, que suportam as cargas por sua própria resistência. Apresentam normalmente formato de seção transversal retangular, fechada ou aberta, conforme figura 1, com junta rígida tipo “macho e fêmea”, instaladas sobre concreto magro de regularização E = 10cm.</p> <p>As dimensões das aduelas estão definidas em projeto.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Figura 1 – Aduela de seção transversal fechada - Extraído da NBR 8890/2007</p> <p>Altura (h₁): Distância entre dois pontos, determinados pela interseção de uma geratriz interna vertical, perpendicular à base da aduela, com as geratrizes internas horizontais paralelas à largura.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	N.º: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 13 de 23

Comprimento útil: Distância entre dois pontos, extremos de uma geratriz qualquer, da seção interna da aduela.

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



NOTA: Recomenda-se que a folga de encaixe seja preferencialmente na face interna da aduela.

Figura 2 – Detalhe da emenda

Espessura da parede (ep): Medida da distância entre dois pontos, determinados pela interseção de uma geratriz interna e outra externa da parede da aduela, com uma linha horizontal paralela à largura da aduela e pertencente a qualquer seção.

Folga de encaixe: Diferença entre o encaixe interno de uma aduela e o encaixe externo da aduela e o encaixe externo da aduela seguinte de uma linha de aduelas, conforme figura 2.

Largura (b1): Distância entre dois pontos, determinados pela interseção de uma geratriz interna horizontal, paralela à base da aduela, com as geratrizes internas verticais, paralelas à altura.

Base e Altura das aduelas devem ter às suas dimensões especificadas, variando-se a base e a altura de 0,50 m.

O comprimento útil mínimo das aduelas deve ser de 1,00 m.

O comprimento do encaixe deve atender à seguinte especificação:

- I1 maior ou igual a I2;
- I2 maior ou igual a 7,0 cm.


A folga permitida no encaixe de duas aduelas deve ser no máximo 0,2 da espessura da parede (ep).

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

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

Serão construídas obedecendo às dimensões constantes na prancha de detalhes. O concreto estrutural deverá ter uma tensão de $FcK = 250 \text{ Kg/cm}^2$. Este deverá ser bem adensado dentro das formas, mecanicamente, usando-se para isso, vibradores de tipo e tamanho aprovado pela fiscalização. Somente será permitido o

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

	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 14 de 23

adensamento manual em caso de interrupção no fornecimento de força motriz aos aparelhos mecânicos empregados e por período de tempo mínimo indispensável ao término da moldagem da peça de execução, devendo-se para este fim, elevar o consumo de cimento de 10% sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento.

Os custos, dos acréscimos de ferro nas visitas e entradas de tubos, estão incluídos no preço unitário do concreto armado.

3.1.7 Galeria tubulares de concreto armado

A execução de galerias tubulares de concreto compreende o fornecimento, carga, transporte, descarga e assentamento de tubos pré-moldados de concreto, bem como a execução de berços, contenção lateral e rejuntamento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 293/97 (dispositivos de drenagem pluvial urbana) e DNER-ES 284/97 (bueiros tubulares de concreto).

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

As galerias tubulares de concreto destinam-se a conduzir pelo subsolo as águas pluviais coletadas pelas bocas de lobo para locais adequados, evitando o acúmulo dessas águas sobre o pavimento das vias urbanas. As tubulações de ligação das bocas de lobo aos poços de visita localizados na galeria principal estão enquadradas nesta especificação.

O projeto de engenharia definirá o diâmetro e o material constituinte dos tubos. Poderão ser utilizados tubos de concreto simples ou tubos de concreto armado. Os tubos deverão apresentar encaixe do tipo ponta e bolsa. Os tubos deverão atender às exigências das especificações ABNT NBR-9793/87 (tubos de concreto simples de seção circular para águas pluviais) e ABNT NBR-9794/87 (tubos de concreto armado de seção circular para águas pluviais).

Na confecção dos tubos e na execução de berços, contenção lateral e rejuntamento deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 330/97 (concretos e argamassas), DNER-ES 331/97 (armaduras para concreto armado) e DNER-ES 333/97 (fôrmas).


A execução de berços e o assentamento dos tubos serão precedidos da liberação de trechos de vala pela fiscalização.


Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou não adaptação ao tipo de serviço.


O berço será executado com areia grossa.


Quando o fundo da vala se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de brita para apoiar o berço. Esse lastro será executado com espessura variando de


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

	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 15 de 23
<p>10 a 30 cm (dez a trinta centímetros), o que será definido pela SEINF após consulta formulada pela fiscalização. Nesse caso, o fundo da vala deverá ser rebaixado para acomodar o lastro.</p> <p>Após a concretagem, o acabamento e a cura da parte inferior do berço, iniciar-se-á o assentamento dos tubos. Os tubos terão suas bolsas assentadas no lado de montante para captar os deflúvios no sentido descendente das águas. O assentamento dos tubos obedecerá rigorosamente as cotas e o alinhamento definidos no projeto de engenharia.</p> <p>Uma vez introduzida a ponta de um tubo na bolsa do tubo contíguo, tomando-se o cuidado de deixar uma folga entre os dois tubos, enche-se a junta com argamassa de cimento e areia no traço 1 : 3 (um para três). O rejuntamento deverá obrigatoriamente acompanhar o assentamento dos tubos, ficando sempre defasado de três a quatro unidades, exceto nas extremidades dos trechos.</p> <p>Após o assentamento e rejuntamento dos tubos, deverá ser executada a contenção lateral dos tubos como complementação dos berços. Esse serviço compreende o envolvimento do tubo com o mesmo tipo de material da parte inferior do berço, obedecendo a geometria prevista no projeto de engenharia.</p> <p>O controle geométrico da execução será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios, admitindo-se as seguintes tolerâncias:</p> <ol style="list-style-type: none"> As dimensões das seções transversais avaliadas não podem diferir das dimensões de projeto, em pontos isolados, em mais do que 1% (um por cento). As medidas de espessura efetuadas devem se situar no intervalo de $\pm 10\%$ (mais ou menos dez por cento) em relação à espessura de projeto. <p>O controle tecnológico dos tubos e materiais utilizados se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 284/97 (bueiros tubulares de concreto).</p> <p>O berço e a galeria tubular serão medidos e pagos separadamente.</p> <p>A medição do berço será realizada pelo volume geométrico expresso em m³ (metros cúbicos). O volume do berço será medido no campo pela fiscalização, tomando por base a seção transversal da camada de areia grossa espalhada e o comprimento da galeria tubular. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.</p> <p>A medição da galeria tubular será realizada pelo comprimento expresso em metros lineares. O comprimento será medido entre as faces internas de dois poços de visita consecutivos, acompanhando as declividades executadas. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o comprimento medido no campo e o comprimento indicado no projeto.</p> <p>O preço unitário definido para o berço deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento, carga, transporte, descarga e espalhamento de areia grossa, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 16 de 23
<p>O preço unitário definido para a galeria tubular deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento, carga, transporte, descarga e assentamento de tubos, fornecimento de argamassa, rejuntamento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.</p> <p>3.1.8 Obras Complementares: Bocas de Lobo, Caixas de Visitas e Cabeças de Bueiro.</p> <p>3.1.8.1 Bocas de Lobo</p> <p>A execução de bocas de lobo compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 293/97 (dispositivos de drenagem pluvial urbana).</p> <p>Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.</p> <p>As bocas de lobo são dispositivos de captação que, através de ramais, transferem os deflúvios para as galerias principais. As bocas de lobo ficam localizadas em intervalos ao longo das sarjetas, geralmente próximas das interseções das ruas.</p> <p>O projeto de engenharia definirá as dimensões e os materiais que serão utilizados na execução das bocas de lobo. Os materiais utilizados deverão atender às normas e especificações da ABNT.</p> <p>Na execução das bocas de lobo, onde couber, deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 330/97 (concretos e argamassas), DNER-ES 331/97 (armaduras para concreto armado), DNER-ES 333/97 (fôrmas) e DNER-ES 337/97 (escoramentos).</p> <p>A execução da base das bocas de lobo será precedida da liberação da vala pela fiscalização.</p> <p>Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.</p> <p>Após a regularização e compactação do fundo da vala, deverá ser executada a base da boca de lobo com concreto, o qual deverá apresentar resistência à compressão simples igual ou superior a 15 MPa. Essa base deverá apresentar uma declividade de 3% (três por cento) em direção ao coletor pluvial que levará os deflúvios para o poço de visita.</p> <p>Quando o fundo da vala se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de brita para apoiar a base. Esse lastro será executado com espessura variando de 10 a 30 cm (dez a trinta centímetros), o que será definido pela CEPI da SEINF após consulta formulada pela fiscalização. Nesse caso, o fundo da vala deverá ser rebaixado para acomodar o lastro.</p> <p>Após a cura da base, serão executadas as paredes laterais da boca de lobo, fixando-se a ponta do coletor pluvial. As paredes laterais serão executadas em conformidade com os detalhes executivos constantes do projeto de engenharia, podendo ser utilizado concreto ciclópico, concreto simples ou concreto armado.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 17 de 23
<p>Em continuidade ao meio fio e na frente da boca de lobo será colocado um espelho de concreto, cuja abertura permitirá a captação dos deflúvios. Esse espelho será executado em conformidade com o detalhamento constante do projeto de engenharia.</p> <p>Em frente à boca de lobo será feito um rebaixamento no pavimento, cujas dimensões serão especificadas pelo projeto de engenharia.</p> <p>Sobre as paredes laterais será colocada uma laje de concreto armado, a qual poderá ser pré-moldada ou moldada no local, em conformidade com as exigências do projeto de engenharia. Essa laje será colocada no mesmo nível da calçada, mantendo um espaçamento de 1 cm (um centímetro) para todos os lados, o que facilitará a sua remoção.</p> <p>3.1.8.2 Caixas de Visita / Poços de Visita</p> <p>A execução de caixas de visita e poços de visita compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 293/97 (dispositivos de drenagem pluvial urbana).</p> <p>Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.</p> <p>Os poços de visita são caixas intermediárias que se localizam ao longo da rede de drenagem para permitir modificações de alinhamento, dimensões, declividade ou alterações de quedas. Os poços de visita também visam permitir acesso às galerias para serviços de manutenção, sendo particularmente úteis no caso de galerias tubulares de pequeno diâmetro, as quais estão mais sujeitas a obstruções. Os poços de visita são constituídos de duas partes: a câmara de trabalho, na parte inferior, e a chaminé que dá acesso à superfície, na parte superior.</p> <p>3.1.8.3 Cabeças de Bueiro</p> <p>A execução de bocas de bueiro compreende o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, bem como a execução de fôrmas e escoramento. Na execução desse serviço deverão ser observadas as recomendações constantes da especificação DNER-ES 287/97 (caixas coletoras).</p> <p>Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.</p> <p>As bocas de bueiro são dispositivos de captação e transferência de deflúvios para os bueiros ou de deságüe dos deflúvios conduzidos pelos bueiros. As bocas de bueiro são executadas no mesmo nível do bueiro, constituindo-se de fundação, laje de fundo, testeira e alas para orientação do fluxo.</p> <p>O projeto de engenharia definirá as dimensões e os materiais que serão utilizados na execução das bocas de bueiro. Os materiais utilizados deverão atender às normas e especificações da ABNT.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO:	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº:	MD / 2019	REV.	0
	TÍTULO:	Parque Raquel – Trecho 6			FOLHA:	18 de 23
<p>Na execução das bocas de bueiro, onde couber, deverão ser observadas as recomendações constantes das especificações DNER-ES 330/97 (concretos e argamassas), DNER-ES 331/97 (armaduras para concreto armado), DNER-ES 333/97 (fôrmas) e DNER-ES 337/97 (escoramentos).</p> <p>A execução da fundação da boca de bueiro será precedida da liberação do local pela fiscalização.</p> <p>Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados à execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos e/ou ferramentas ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.</p> <p>A escavação para execução da fundação da boca de bueiro deverá ser feita de modo a permitir a colocação das fôrmas.</p> <p>Após a regularização e compactação do fundo da escavação, deverá ser executada uma base com concreto magro, o qual deverá apresentar resistência à compressão simples igual ou superior a 15 MPa.</p> <p>Quando o fundo da escavação se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de pedra de mão para apoiar a base. Esse lastro será executado com espessura de 30 cm (trinta centímetros), o que será definido pela CEPI após consulta formulada pela fiscalização. Nesse caso, o fundo da escavação deverá ser rebaixado para acomodar o lastro.</p> <p>Após a cura da base, iniciar-se-á a colocação das fôrmas laterais para concretagem da fundação e da laje de fundo, bem como a colocação e amarração de armaduras. Na colocação das fôrmas deve-se observar rigorosamente as cotas e alinhamentos definidos no projeto de engenharia.</p> <p>Segue-se o lançamento, espalhamento e vibração do concreto da fundação e da laje de fundo, observando-se a espessura e a resistência indicadas no projeto de engenharia.</p> <p>Após a cura da laje de fundo, serão executadas as alas laterais, amarrando-as à extremidade do bueiro. No caso de alas de concreto armado, serão complementadas e posicionadas as armaduras laterais e colocadas as fôrmas interna e externa das alas, após o que será feito o lançamento, espalhamento e vibração do concreto.</p> <p>Após a concretagem das alas, será executada a testeira da boca de bueiro, observando-se as dimensões e cotas definidas no projeto de engenharia. Essa testeira poderá ser pré-moldada ou moldada no local, em conformidade com as exigências do projeto de engenharia.</p> <p>Somente será permitido o adensamento manual de concreto em caso de interrupção no fornecimento de força motriz aos equipamentos empregados e apenas pelo tempo mínimo indispensável ao término da moldagem da peça em execução. Nesse caso, deve-se elevar o consumo de cimento em 10% (dez por cento) sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento.</p> <p>Na utilização de alvenaria de pedra argamassada ou concreto ciclópico, as pedras de mão deverão ser graníticas e serão distribuídas de modo a ficar completamente envolvidas pela argamassa ou pelo concreto e não ter contato com as pedras adjacentes, impedindo a formação de vazios. As pedras de mão deverão ficar afastadas no mínimo 5 cm (cinco centímetros) das fôrmas.</p>						
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>						

 <p>Prefeitura de Fortaleza</p>	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 19 de 23

O controle geométrico da execução será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

As dimensões das seções transversais avaliadas não podem diferir das dimensões de projeto, em pontos isolados, em mais do que 1% (um por cento).

As medidas de espessura efetuadas devem se situar no intervalo de $\pm 10\%$ (mais ou menos dez por cento) em relação à espessura de projeto.

O controle tecnológico dos materiais utilizados se dará obedecendo às prescrições da norma DNER-ES 287/97 (caixas coletoras).

No caso de bocas de bueiro executadas em galerias tubulares, a medição e o pagamento serão realizados por unidade executada, observados o tipo e as dimensões da boca de bueiro.

No caso de bocas de bueiro executadas em galerias celulares, a medição será realizada pelo volume geométrico de concreto (ou alvenaria de pedra argamassada) expresso em m³ (metros cúbicos). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre o volume medido no campo e o volume indicado no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais indicados em projeto, tais como argamassas, concretos, pedras de mão, ferros, fôrmas, escoramento, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

Será executada uma cabeça de bueiro na parte de montante e jusante do bueiro projetado e sua execução deverá seguir os detalhes anexos.

3.1 Terraplenagem

Na execução dos serviços de terraplenagem, previstos no projeto de engenharia, deverão ser observadas as recomendações constantes das seguintes especificações:


- DNER-ES 280/97 (cortes)
- DNER-ES 282/97 (aterros)


O projeto de engenharia definirá o greide e a seção transversal de terraplenagem, apresentando as cotas de eixo, bordos e off-sets na “Nota de Serviço de Terraplenagem”. Os volumes de corte e aterro constarão dos “Quadros de Cubação”. Também constarão do projeto de engenharia a localização e a cota das referências de nível (RN).

Deverão ser tomados cuidados especiais em função de as obras ocorrerem em zona urbana, evitando-se danos que possam ser causados a terceiros.

O controle geométrico da execução deverá ser realizado através de levantamentos topográficos que comprovem o fiel cumprimento das determinações do projeto de engenharia. Deverão ser verificadas todas as dimensões e cotas, tanto no sentido longitudinal quanto no sentido transversal. O controle geométrico é de

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

	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 20 de 23
<p>responsabilidade da executante, não sendo objeto de medição e pagamento. O seu custo deverá estar embutido nos custos dos demais serviços. A fiscalização poderá realizar levantamentos complementares para aferição e controle dos levantamentos realizados pela executante.</p> <p>O controle geotécnico da execução deverá ser realizado através de ensaios de laboratório que comprovem a qualidade e a resistência dos materiais utilizados. O controle geotécnico é de responsabilidade da executante, não sendo objeto de medição e pagamento. O seu custo deverá estar embutido nos custos dos demais serviços. A fiscalização poderá realizar ensaios complementares para aferição e controle dos ensaios realizados pela executante. Todos os ensaios deverão seguir as metodologias preconizadas pelo DNER / DNIT.</p> <p>3.1.1 Cortes</p> <p>Os serviços de corte correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.</p> <p>Os materiais escavados serão classificados em 3 (três) categorias, em função da dificuldade apresentada pelos mesmos à realização do serviço. Essa classificação obedecerá ao disposto na especificação DNER-ES 280/97 (cortes).</p> <p>A execução dos serviços de corte será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.</p> <p>Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.</p> <p>Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte dos aterros, o mesmo deverá ser aproveitado na execução dos aterros.</p> <p>Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte das camadas do pavimento, desde que constatada a viabilidade técnica e econômica, o mesmo deverá ser estocado para utilização posterior. O material estocado ficará sob a responsabilidade da executante.</p> <p>Se o material proveniente dos cortes não for de boa qualidade, ou se o mesmo exceder ao volume necessário para a execução de aterros e/ou camadas do pavimento, o material a ser descartado deverá ser transportado para local de bota-fora adequado. O local do bota-fora, escolhido de modo a não provocar impactos ambientais, deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.</p> <p>Quando, ao nível da plataforma de corte, for constatada a ocorrência de rocha sã, solo de baixa capacidade de suporte, solo de expansão maior que 2% ou solo orgânico, o corte deverá ser rebaixado. Esse rebaixo será</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 21 de 23

aterro com material selecionado, obedecendo as especificações referentes aos aterros. A espessura do rebaixo será determinada pelo projeto de engenharia.

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

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

- Varição máxima de altura de ± 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.
- Varição máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

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

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

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

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


3.1.2. Aterros


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

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

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


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

	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 22 de 23
<p>Os materiais utilizados na execução das camadas finais do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 10% (dez por cento) e expansão menor ou igual a 2% (dois por cento).</p> <p>Os solos utilizados na execução dos aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.</p> <p>A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.</p> <p>A execução dos aterros deverá observar rigorosamente os elementos técnicos constantes do projeto de engenharia.</p> <p>A execução dos aterros será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.</p> <p>O espalhamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento (ou aeração) e compactação de acordo com o previsto neste caderno de encargos. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 30 cm (trinta centímetros). Para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar 20 cm (vinte centímetros).</p> <p>Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 3%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Para as camadas finais, essa exigência passa para 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogêneos, levados à umidade adequada e novamente compactados.</p> <p>No caso de alargamento de aterros, a execução se dará de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material oriundo de cortes e/ou empréstimos toda a largura da referida seção transversal.</p> <p>Para a execução de aterros sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto de engenharia indicará a solução a ser adotada.</p> <p>O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:</p> <p>a) Variação máxima de altura de \pm 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

 <p>Prefeitura de Fortaleza</p>	DOCUMENTO: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	Nº: MD / 2019	REV. 0
	TÍTULO: Parque Raquel – Trecho 6		FOLHA: 23 de 23
<p>b) Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.</p> <p>O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNER-ES 282/97 (aterros).</p> <p>A medição será realizada pelo volume geométrico de aterro compactado expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de aterro serão medidas após sua execução e os volumes serão calculados pelo método das “médias das áreas”. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas medidas no local e a média das áreas de projeto.</p> <p>O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.</p>			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

4. PEÇAS GRÁFICAS – TRECHOS 01 E 02

4.1 PROJETO DE URBANISMO

		LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS		Código:	
				Revisão:	02
				Data Aprov.:	
				Página:	01/01
Nome da Obra: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ Responsável Técnico(a): Marlana Furlani			Data da Atualização: 27/06/2019 Área Técnica: URBANISMO E PAISAGISMO		
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação	
URBANISMO - PLANTA DE IMPLANTAÇÃO/MOBILIÁRIO	SEUMA-PRQ-URB-PE-F01-R02	01	JUN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE LAYOUT TR01 E 02 SETOR A	SEUMA-PRQ-URB-PE-F02-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE LAYOUT TR01 E 02 SETOR B	SEUMA-PRQ-URB-PE-F03-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE LAYOUT TR01 E 02 SETOR C	SEUMA-PRQ-URB-PE-F04-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE LAYOUT TR01 E 02 SETOR D	SEUMA-PRQ-URB-PE-F05-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE DEMOLIÇÃO TR01 E 02 SETOR A	SEUMA-PRQ-URB-PE-F06-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE DEMOLIÇÃO TR01 E 02 SETOR B	SEUMA-PRQ-URB-PE-F07-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE DEMOLIÇÃO TR01 E 02 SETOR C	SEUMA-PRQ-URB-PE-F08-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE DEMOLIÇÃO TR01 E 02 SETOR D	SEUMA-PRQ-URB-PE-F09-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE CONSTRUÇÃO TR01 E 02 SETOR A	SEUMA-PRQ-URB-PE-F10-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE CONSTRUÇÃO TR01 E 02 SETOR B	SEUMA-PRQ-URB-PE-F11-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE CONSTRUÇÃO TR01 E 02 SETOR C	SEUMA-PRQ-URB-PE-F12-R02	01	JUN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE CONSTRUÇÃO TR01 E 02 SETOR B	SEUMA-PRQ-URB-PE-F13-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE MOBILIÁRIO TR01 E TR02 SETOR A	SEUMA-PRQ-URB-PE-F14-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE MOBILIÁRIO TR01 E TR02 SETOR B	SEUMA-PRQ-URB-PE-F15-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE MOBILIÁRIO TR01 E TR02 SETOR C	SEUMA-PRQ-URB-PE-F16-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PLANTA DE MOBILIÁRIO TR01 E TR02 SETOR D	SEUMA-PRQ-URB-PE-F17-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PAGINAÇÃO DE PISO TR01 E TR02 SETOR A	SEUMA-PRQ-URB-PE-F18-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PAGINAÇÃO DE PISO TR01 E TR02 SETOR B	SEUMA-PRQ-URB-PE-F19-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PAGINAÇÃO DE PISO TR01 E TR02 SETOR C	SEUMA-PRQ-URB-PE-F20-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - PAGINAÇÃO DE PISO TR01 E TR02 SETOR D	SEUMA-PRQ-URB-PE-F21-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - CORTES A, B, C, D, E e F	SEUMA-PRQ-URB-PE-F22-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - CORTES G, H, I, J, K, L	SEUMA-PRQ-URB-PE-F23-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE CORTES E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, CANTEIROS	SEUMA-PRQ-URB-PE-F24-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, RAMPAS DE ACESSIBILIDADE	SEUMA-PRQ-URB-PE-F25-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, PISO TÁTIL, LIXEIRAS E BICICLETÁRIO	SEUMA-PRQ-URB-PE-F26-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, BANCOS	SEUMA-PRQ-URB-PE-F27-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, BALANÇO, TORRE DE PNEUS E GANGGOS	SEUMA-PRQ-URB-PE-F28-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE DETALHES E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, ESCORREGADOR, ESCADINHA E CAVALIN	SEUMA-PRQ-URB-PE-F29-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE DETALHES E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, PARQUINHO	SEUMA-PRQ-URB-PE-F30-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE DETALHES E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, QUADRA POLIESPORTIVA	SEUMA-PRQ-URB-PE-F31-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE DETALHES E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, QUADRA DE VÔLEI DE AREIA	SEUMA-PRQ-URB-PE-F32-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE DETALHES E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
URBANISMO - DETALHES CONSTRUTIVOS, QUADRA QUADRA DE FUTEBOL DE AREIA	SEUMA-PRQ-URB-PE-F33-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE DETALHES E INFORMAÇÕES TÉCNICAS	

01 PLANTA LAYOUT TRECHOS 01 E 02 - B

PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA
PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA
PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA
PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA

Fortaleza SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Fortaleza SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MOBILIDADE - SEMURB

Projeto de Arquitetura de Urbanismo e Mobilidade - SEMURB

TRECHO 01 - B

PLANTA LAYOUT TRECHOS 01 E 02 - B

PROJETO DE ARQUITETURA

03/33

01 PLANTA LAYOUT TRECHOS 01 E 02 - C

PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA
PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA
PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA
PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE ARQUITETURA

Fortaleza SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Fortaleza SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MOBILIDADE - SEMURB

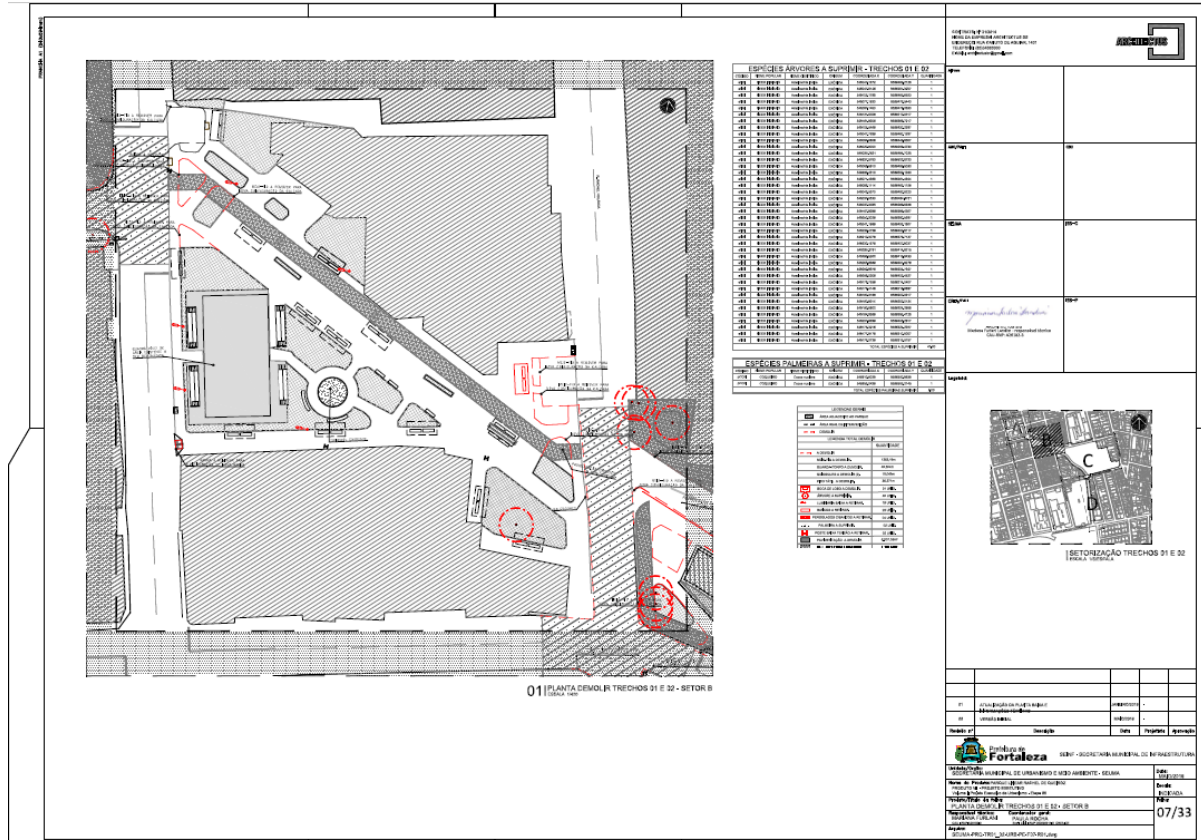
Projeto de Arquitetura de Urbanismo e Mobilidade - SEMURB

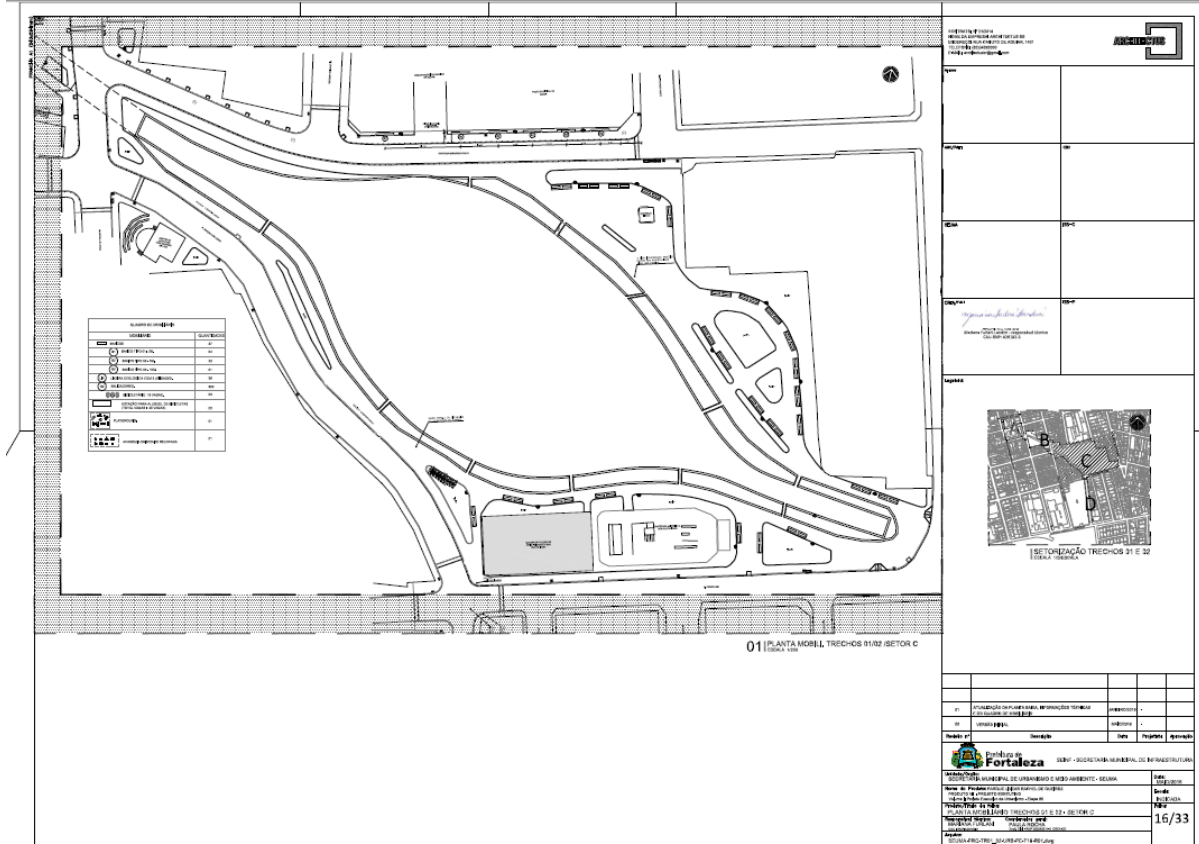
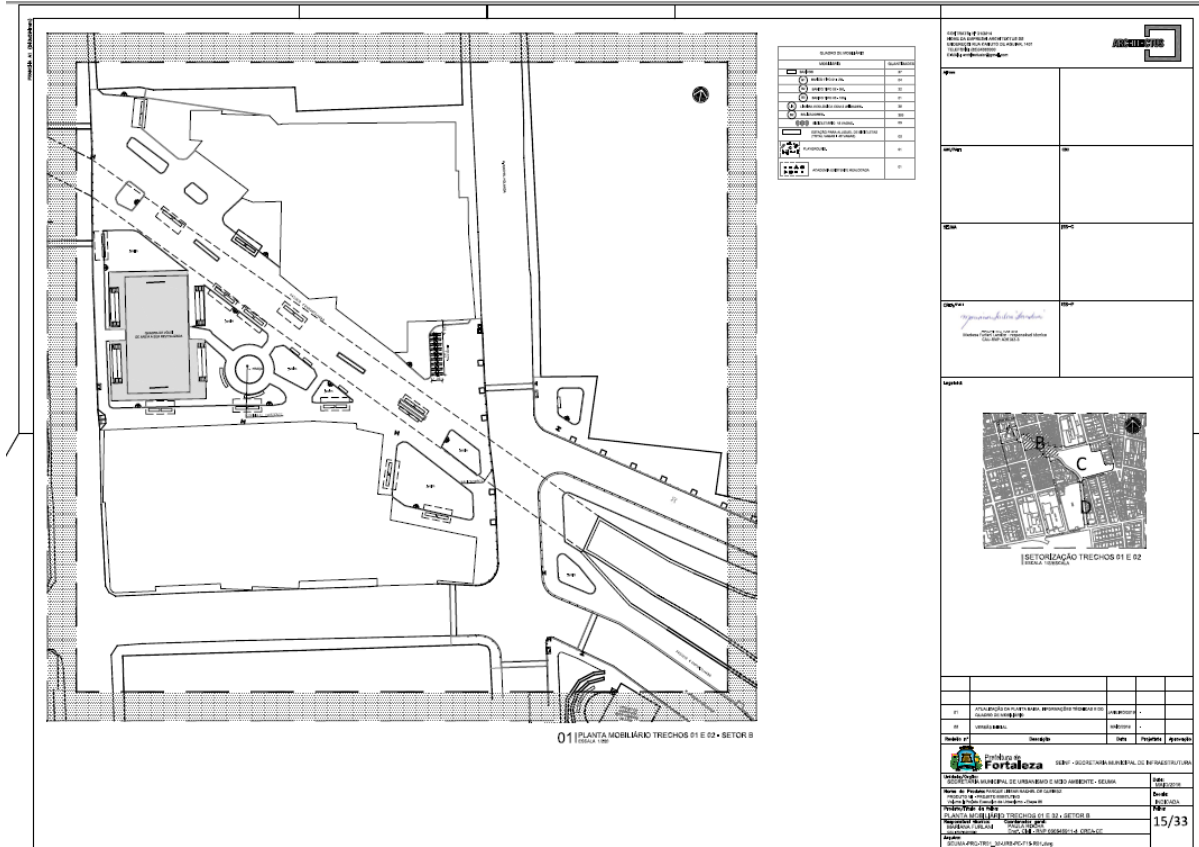
TRECHO 01 - C

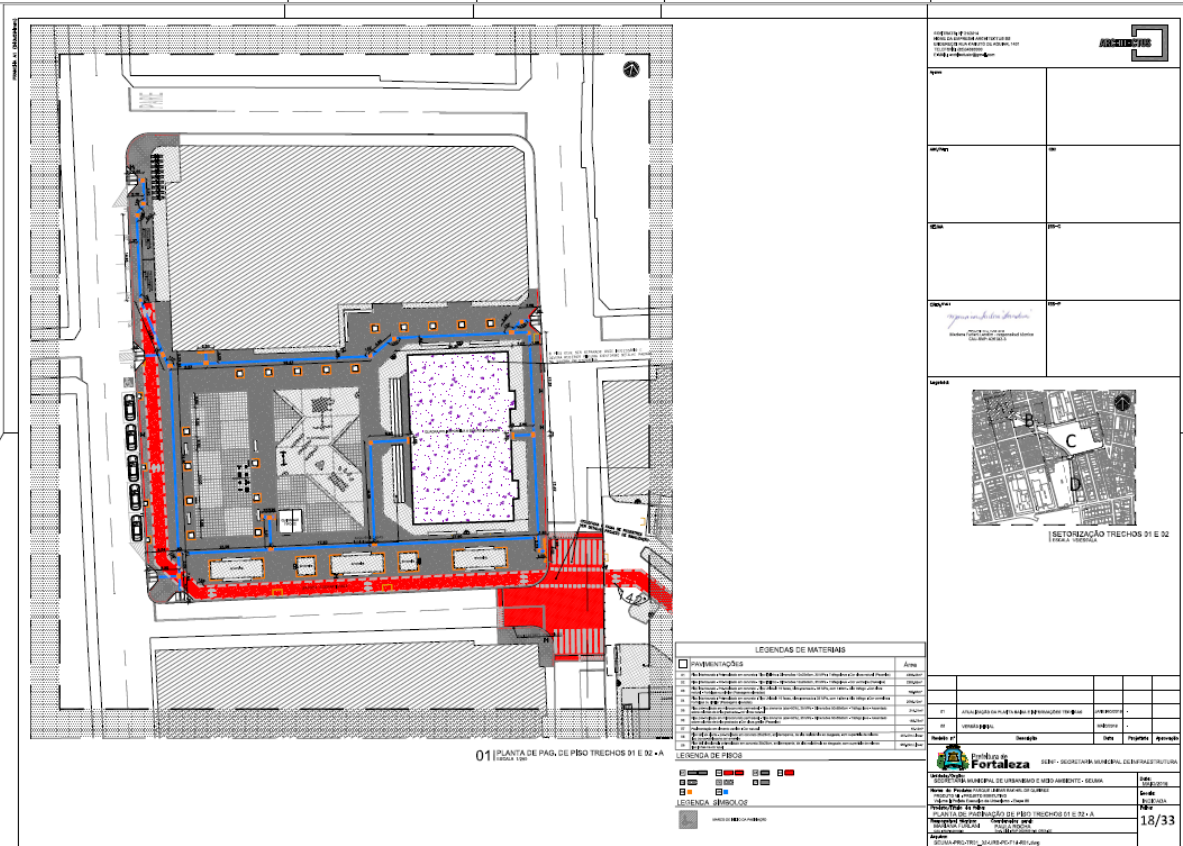
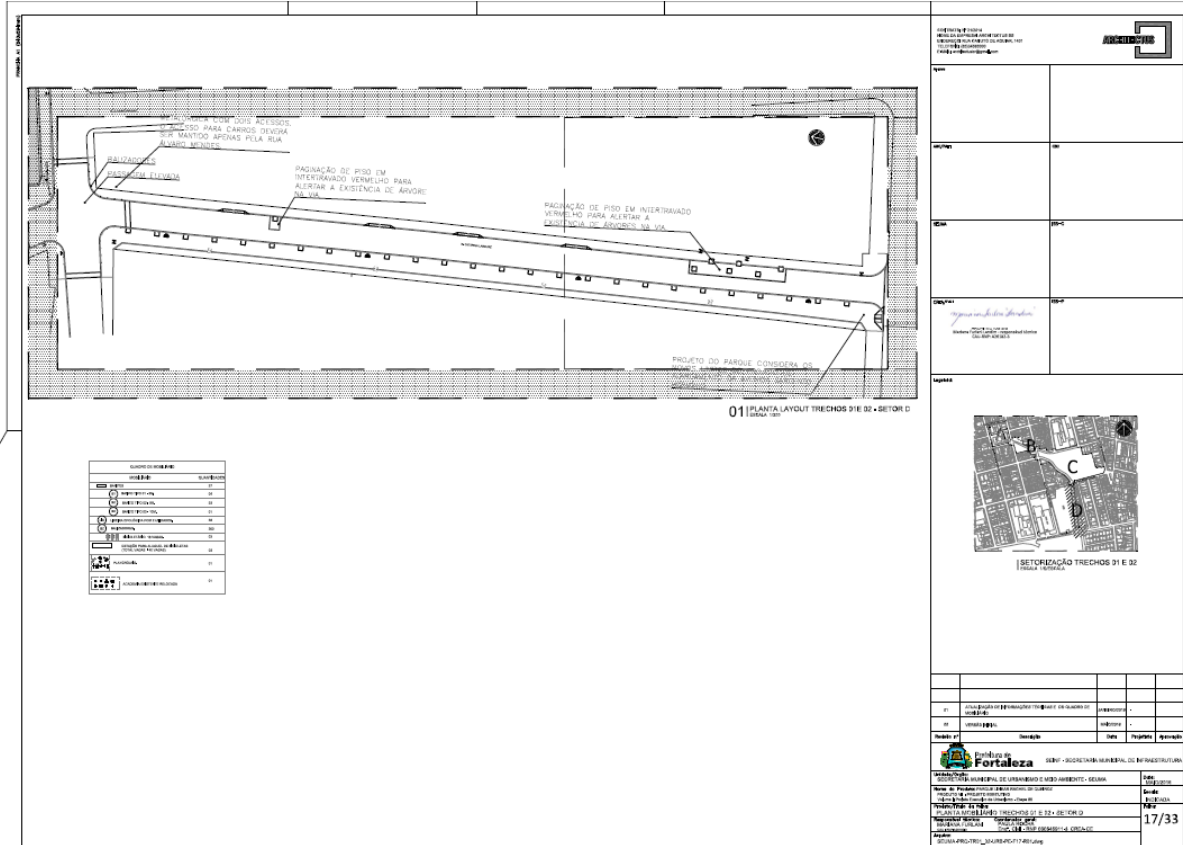
PLANTA LAYOUT TRECHOS 01 E 02 - C

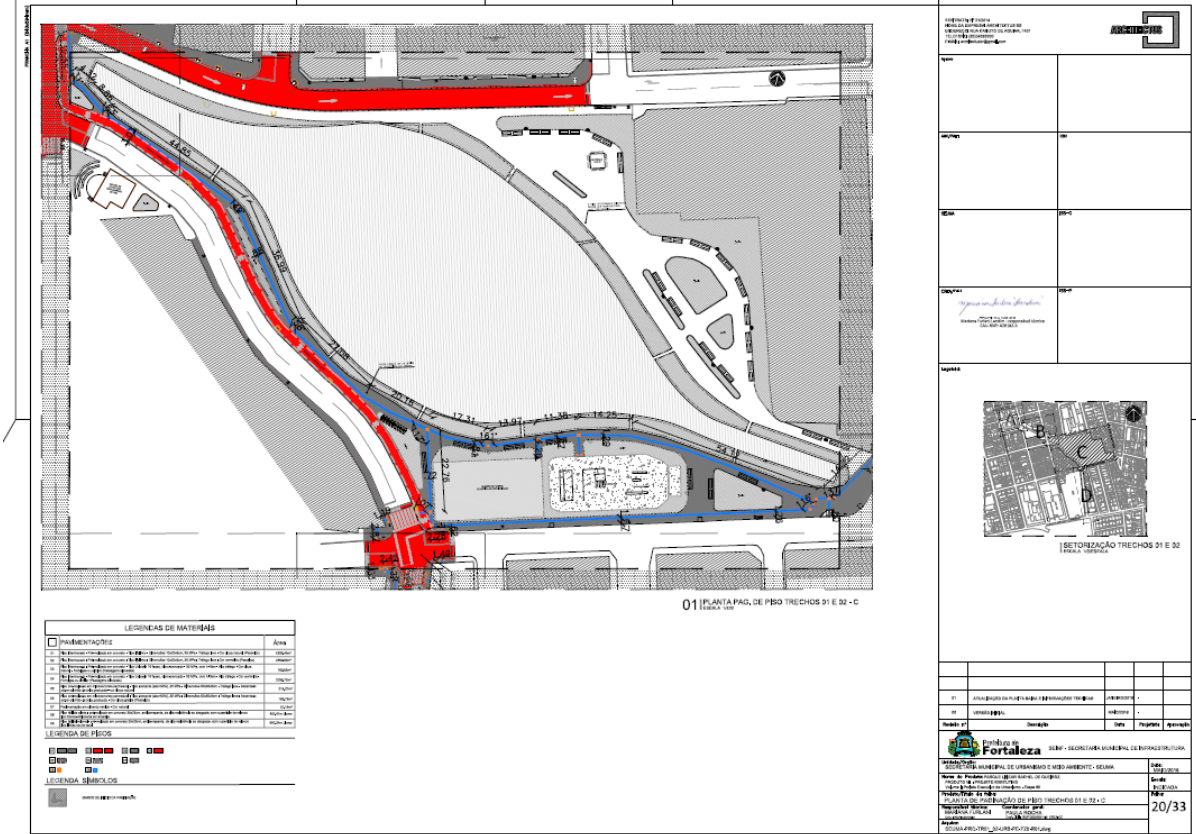
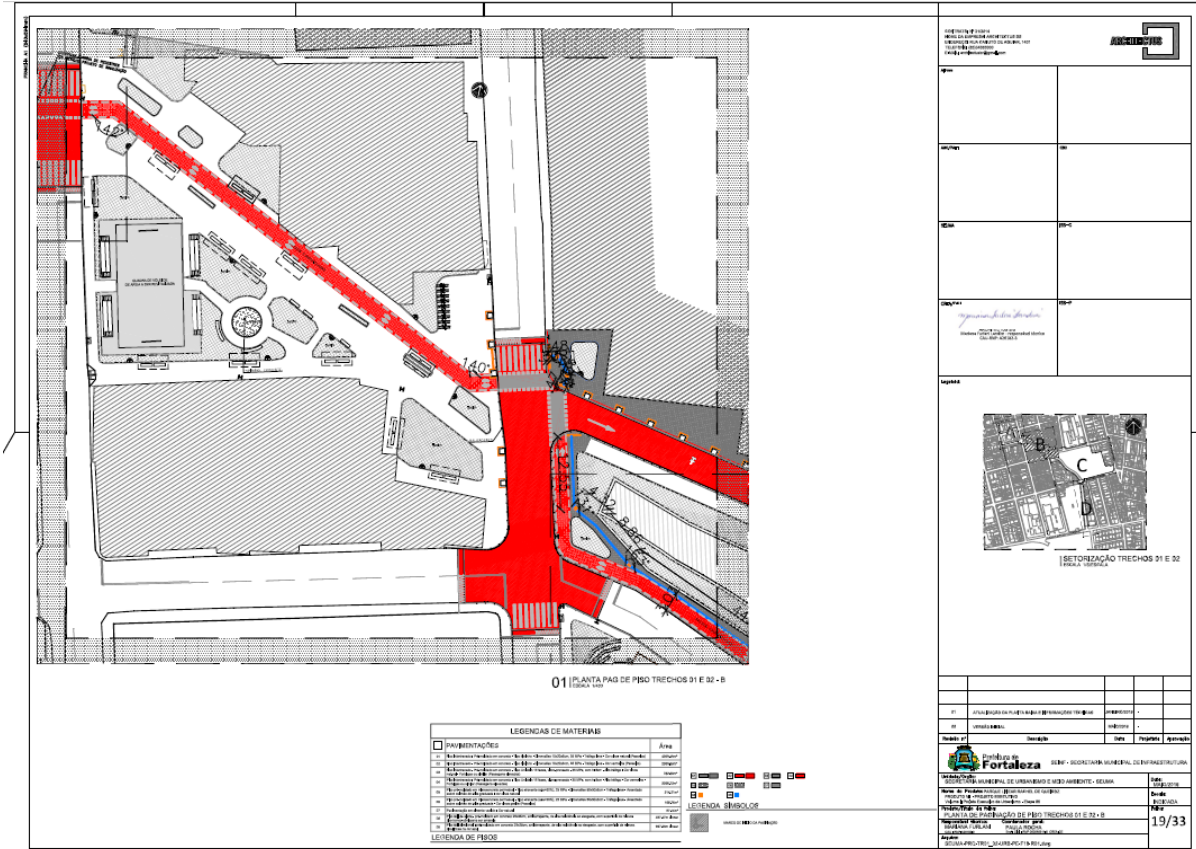
PROJETO DE ARQUITETURA

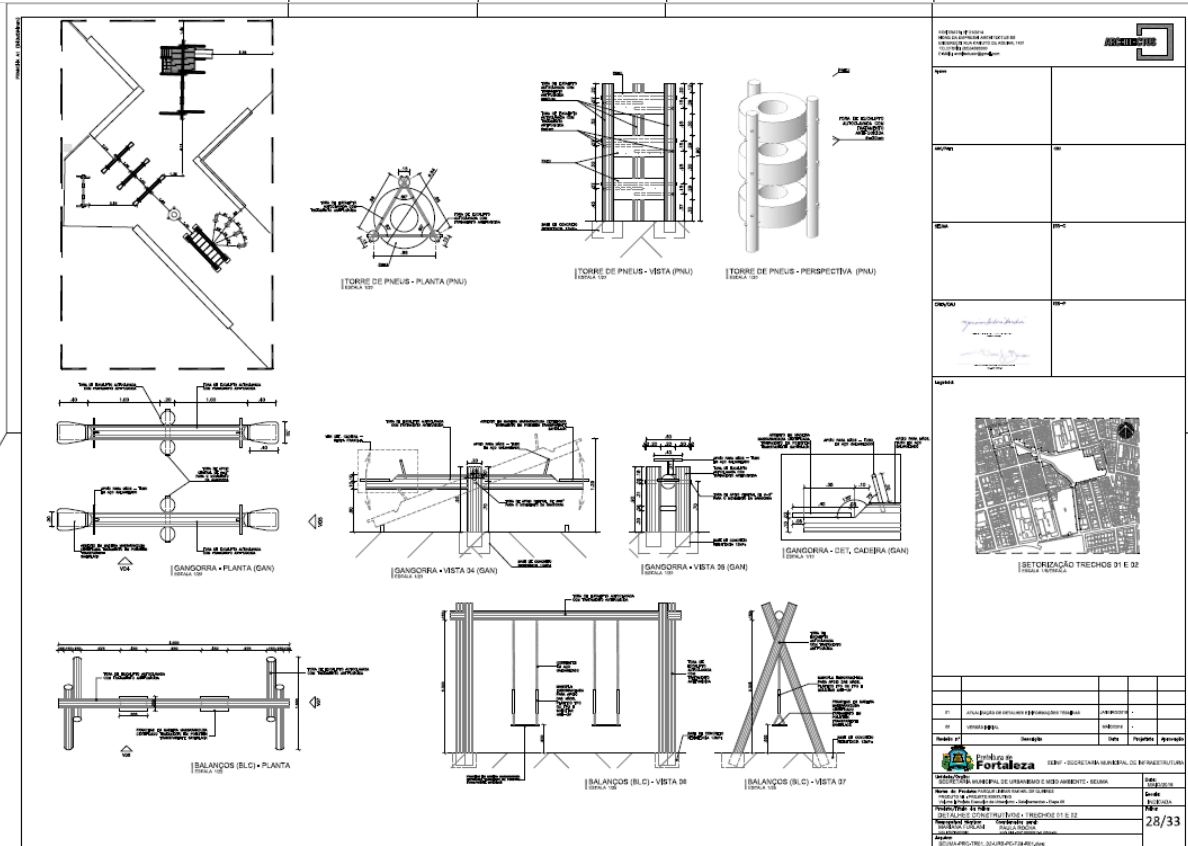
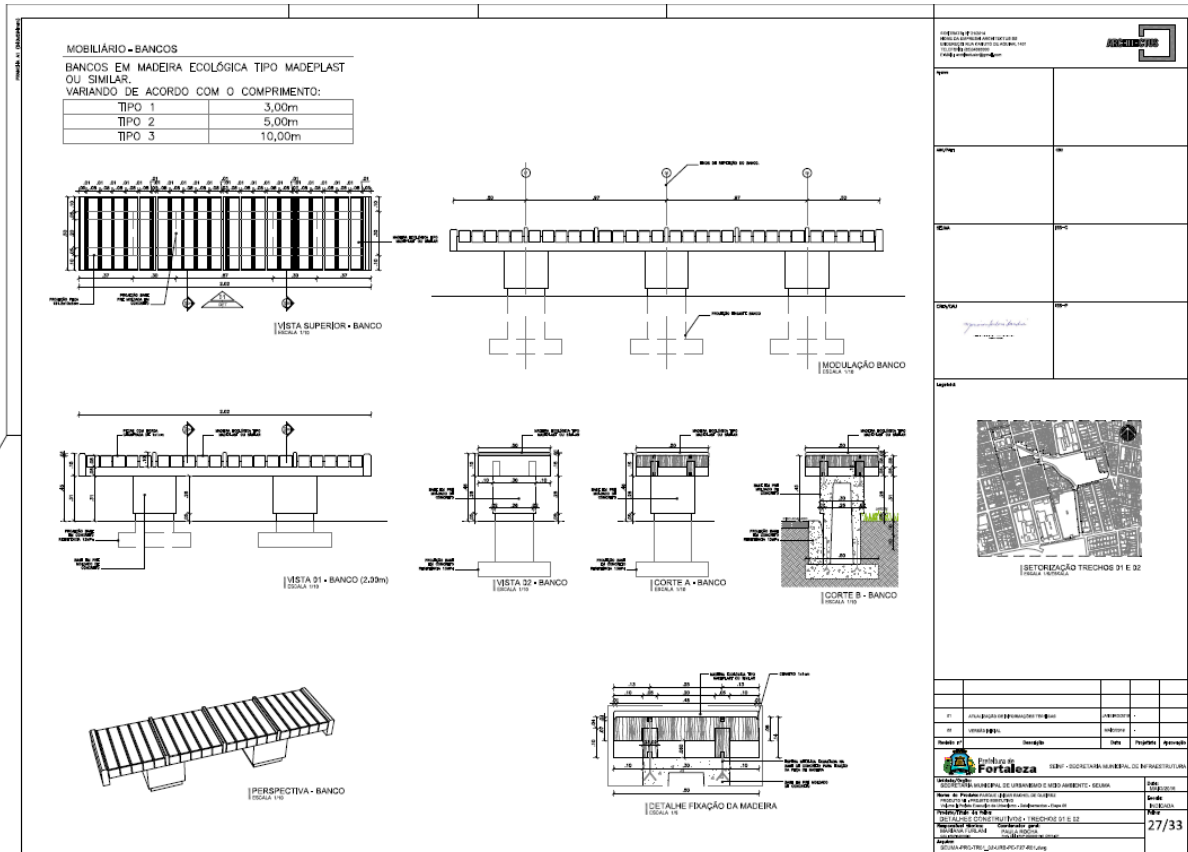
04/33

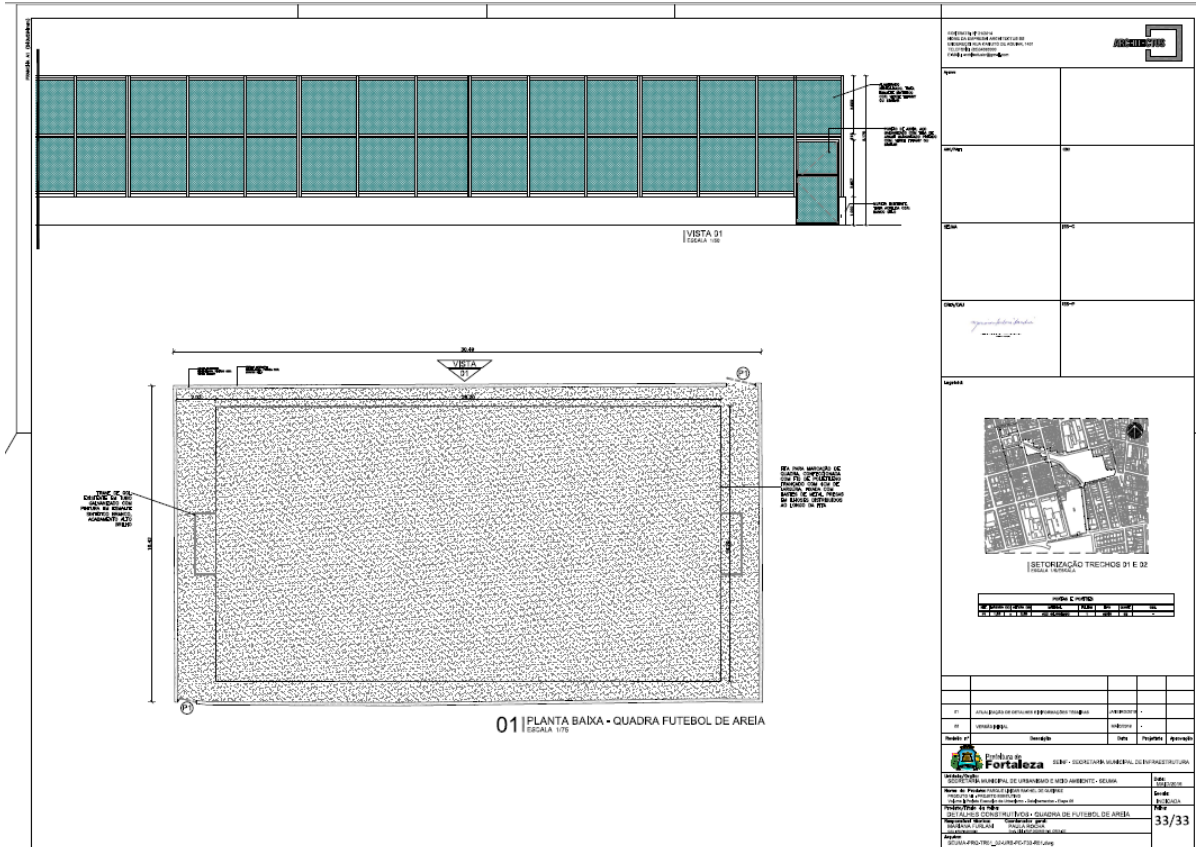












01 | CORTE CC
ESCALA 1/8

02 | CORTE DD
ESCALA 1/8

03 | VISTA D1
ESCALA 1/8

04 | VISTA D2
ESCALA 1/8

05 | VISTA D3
ESCALA 1/8

06 | VISTA D4
ESCALA 1/8

Legenda:

LEGENDA QUISQUES

LEGENDA PAINÇAÇÃO PISO

LEGENDA REVESTIMENTOS

LEGENDA MATERIAIS E REVESTIMENTOS EXTERNOS

LEGENDA DE LOUÇAS E ACESSÓRIOS

02/07

01 | PLANTA BAIXA - BANHEIRO
ESCALA 1/8

02 | CORTE A
ESCALA 1/8

03 | CORTE B
ESCALA 1/8

04 | CORTE C
ESCALA 1/8

05 | CORTE D
ESCALA 1/8

QUADRO DE ESQUADROS

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	01 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
02	02 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
03	03 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
04	04 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
05	05 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
06	06 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
07	07 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
08	08 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
09	09 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
10	10 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
11	11 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
12	12 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
13	13 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
14	14 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
15	15 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
16	16 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
17	17 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
18	18 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
19	19 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00
20	20 - Banheiro	1	1.200,00	1.200,00

Legenda:

LEGENDA QUISQUES

LEGENDA PAINÇAÇÃO PISO

LEGENDA REVESTIMENTOS

LEGENDA MATERIAIS E REVESTIMENTOS EXTERNOS


LEGENDA DE LOUÇAS E ACESSÓRIOS

03/07


		<p>COMPANHIA DE SANEAMENTO SANEAMENTO METROPOLITANO DE SÃO PAULO SABESP S.A. - RUA DO SANEAMENTO, 1400 JARDIM BUAZI, SÃO PAULO - SP</p> <p>ARQUITECTURA</p> <p>Nome: _____ Endereço: _____ Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____</p> <p>Projeto: _____ Data: _____</p> <p>Assinatura: _____</p> <p>Legenda:</p> <table border="1"> <tr> <td>01</td> <td>ATENDIMENTO DE BARRACÃO TÉCNICO</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>03</td> <td>04</td> <td>05</td> </tr> </table> <p> Companhia Fortaleza - DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA Rua do Saneamento, 1400 - Jardim Buazi - São Paulo - SP Fone: (11) 5072-1000 E-mail: atendimento@fortaleza.sp.gov.br Site: www.fortaleza.sp.gov.br </p> <p> Data: 06/07 Escala: 1:50 </p>	01	ATENDIMENTO DE BARRACÃO TÉCNICO	02	03	02	03	04	05
01	ATENDIMENTO DE BARRACÃO TÉCNICO	02	03							
02	03	04	05							

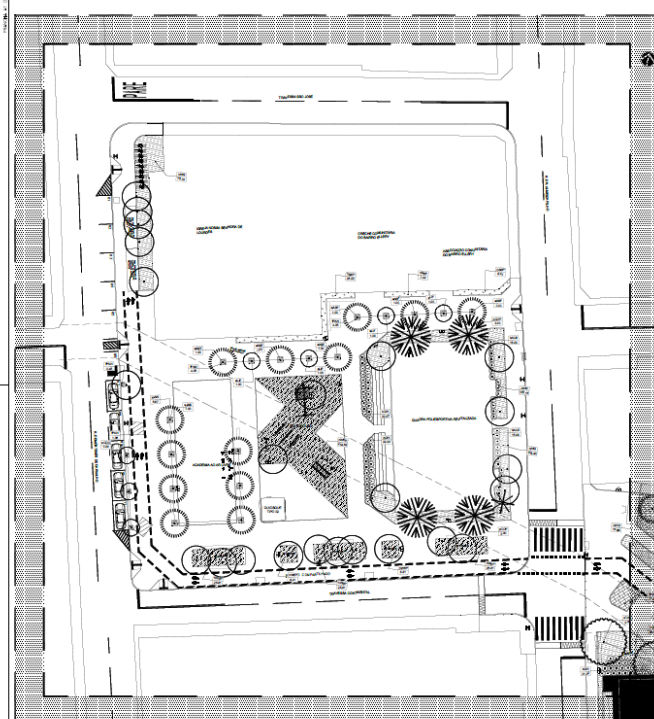
		<p>COMPANHIA DE SANEAMENTO SANEAMENTO METROPOLITANO DE SÃO PAULO SABESP S.A. - RUA DO SANEAMENTO, 1400 JARDIM BUAZI, SÃO PAULO - SP</p> <p>ARQUITECTURA</p> <p>Nome: _____ Endereço: _____ Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____</p> <p>Projeto: _____ Data: _____</p> <p>Assinatura: _____</p> <p>Legenda:</p> <table border="1"> <tr> <td>01</td> <td>ATENDIMENTO DE BARRACÃO TÉCNICO</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>03</td> <td>04</td> <td>05</td> </tr> </table> <p> Companhia Fortaleza - DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA Rua do Saneamento, 1400 - Jardim Buazi - São Paulo - SP Fone: (11) 5072-1000 E-mail: atendimento@fortaleza.sp.gov.br Site: www.fortaleza.sp.gov.br </p> <p> Data: 07/07 Escala: 1:50 </p>	01	ATENDIMENTO DE BARRACÃO TÉCNICO	02	03	02	03	04	05
01	ATENDIMENTO DE BARRACÃO TÉCNICO	02	03							
02	03	04	05							

4.3 PROJETO ESTRUTURAL


	LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS		Código:	
			Revisão:	02
Nome da Obra: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ Responsável Técnico(a): Antônio Américo			Data Aprov.:	
			Página:	01/01
			Data da Atualização:	27/06/2019
			Área Técnica:	PAISAGISMO
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
LOCAÇÃO DE PILARES, LOCAÇÃO DE VIGAS E LAJES, DET. DE VIGAS, DET. DE SAPATAS, DET. PILARES E DET. DAS RAMPAS	SEUMA-PRQ-TR01_02-EST-PE-F01-R02	02	JUN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS E DETALHES


4.4 PROJETO DE PAISAGISMO

	LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS	Código:		
		Revisão:	02	
		Data Aprov.:		
		Página:	01/01	
Nome da Obra: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ		Data da Atualização:	27/06/2019	
Responsável Técnico(a): Mariana Furlani		Área Técnica:	PAISAGISMO	
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
PAISAGISMO - PLANTA TR 01 E 02 SETOR A	SEUMA-PRQ-TR01_02-PAI-PE-F01-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
PAISAGISMO - PLANTA TR 01 E 02 SETOR B	SEUMA-PRQ-TR01_02-PAI-PE-F02-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
PAISAGISMO - PLANTA TR 01 E 02 SETOR C	SEUMA-PRQ-TR01_02-PAI-PE-F03-R02	01	jun/19	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA BAIXA
PAISAGISMO - PLANTA TR 01 E 02 SETOR D	SEUMA-PRQ-TR01_02-PAI-PE-F04-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS




01 PLANTA PAISAGISMO TRECHOS D1 E 02 - SETOR A
Escala: 1:500





SETORIZAÇÃO TRECHOS D1 E 02



SEMP - SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

01/04

01 PLANTA PAISAGISMO TRECHOS D1 E D2 - SETOR B
BLOCO 102

02/04

CONTRATO Nº 02/2014
EMPRESA: BOMBA DE ARQUITETURA DE INTERIORES, S.A. (CNPJ Nº 07.040.888/0001-90)
RUA: ANTONIO CARLOS, Nº 100 - JARDIM BELLA VISTA - FORTALEZA - CE

ARQUITECTURA

02 ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
03 ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
04 REMOÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS

02/04

MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SOUMA
C-44
PROJETO DE LICITAÇÃO Nº 0001/2014
EMPRESA: BOMBA DE ARQUITETURA DE INTERIORES, S.A.
CNPJ Nº 07.040.888/0001-90
PLANTA Nº 02 - 02/04
PLANTA PAISAGISMO TRECHOS D1 E D2 - B
PROJETO DE LICITAÇÃO Nº 0001/2014
EMPRESA: BOMBA DE ARQUITETURA DE INTERIORES, S.A.
CNPJ Nº 07.040.888/0001-90
PLANTA Nº 02 - 02/04

01 PLANTA PAISAGISMO TRECHOS D1 E D2 - SETOR C
BLOCO 102

03/04

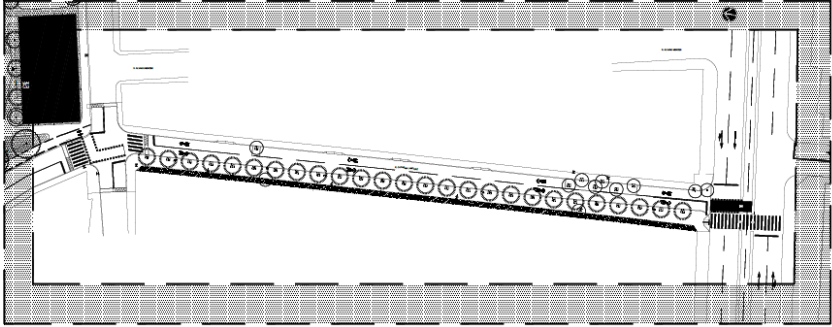
CONTRATO Nº 02/2014
EMPRESA: BOMBA DE ARQUITETURA DE INTERIORES, S.A. (CNPJ Nº 07.040.888/0001-90)
RUA: ANTONIO CARLOS, Nº 100 - JARDIM BELLA VISTA - FORTALEZA - CE

ARQUITECTURA

02 ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
03 ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
04 REMOÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS

03/04

MUNICÍPIO DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SOUMA
C-44
PROJETO DE LICITAÇÃO Nº 0001/2014
EMPRESA: BOMBA DE ARQUITETURA DE INTERIORES, S.A.
CNPJ Nº 07.040.888/0001-90
PLANTA Nº 03 - 03/04
PLANTA PAISAGISMO TRECHOS D1 E D2 - C
PROJETO DE LICITAÇÃO Nº 0001/2014
EMPRESA: BOMBA DE ARQUITETURA DE INTERIORES, S.A.
CNPJ Nº 07.040.888/0001-90
PLANTA Nº 03 - 03/04



01 PLANTA PARADISMO TRENCHOS D1 E D2 - SETOR C
SOLAR 1000/04

ESPECIFICAÇÕES TRENCHOS									
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QTD.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				

ESPECIFICAÇÕES TRENCHOS									
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QTD.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				

COMPANHIA DE SANEAMENTO
SANEAMENTO DE FORTALEZA S.A.
RUA JOSÉ DE SOUZA, 100 - JARDIM
SANTANA - FORTALEZA - CE

ARQUITETUS

AUTORIZADA

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO

AUTORIZADO

PROJETO

REVISÃO

APPROVAÇÃO


AUTORIZADO

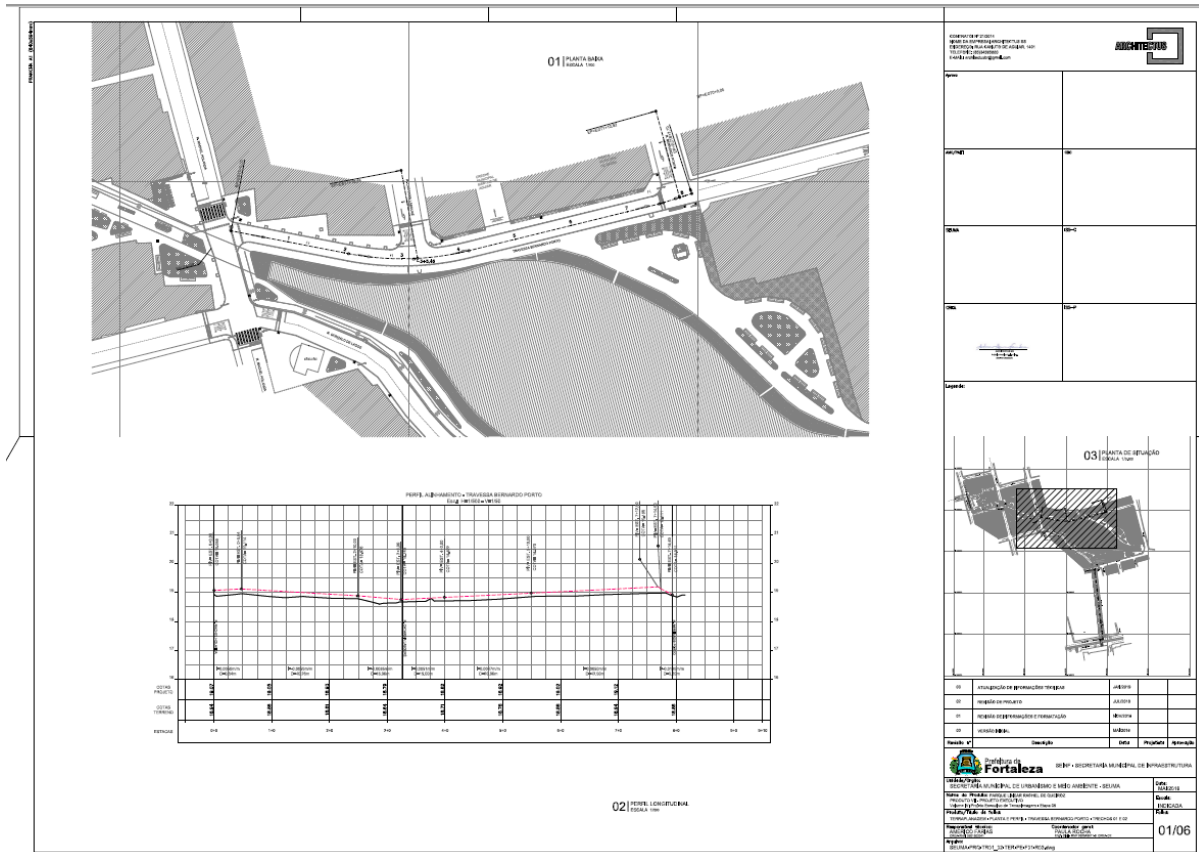
PROJETO

REVISÃO

4.5 PROJETOS DE INFRAESTRUTURA

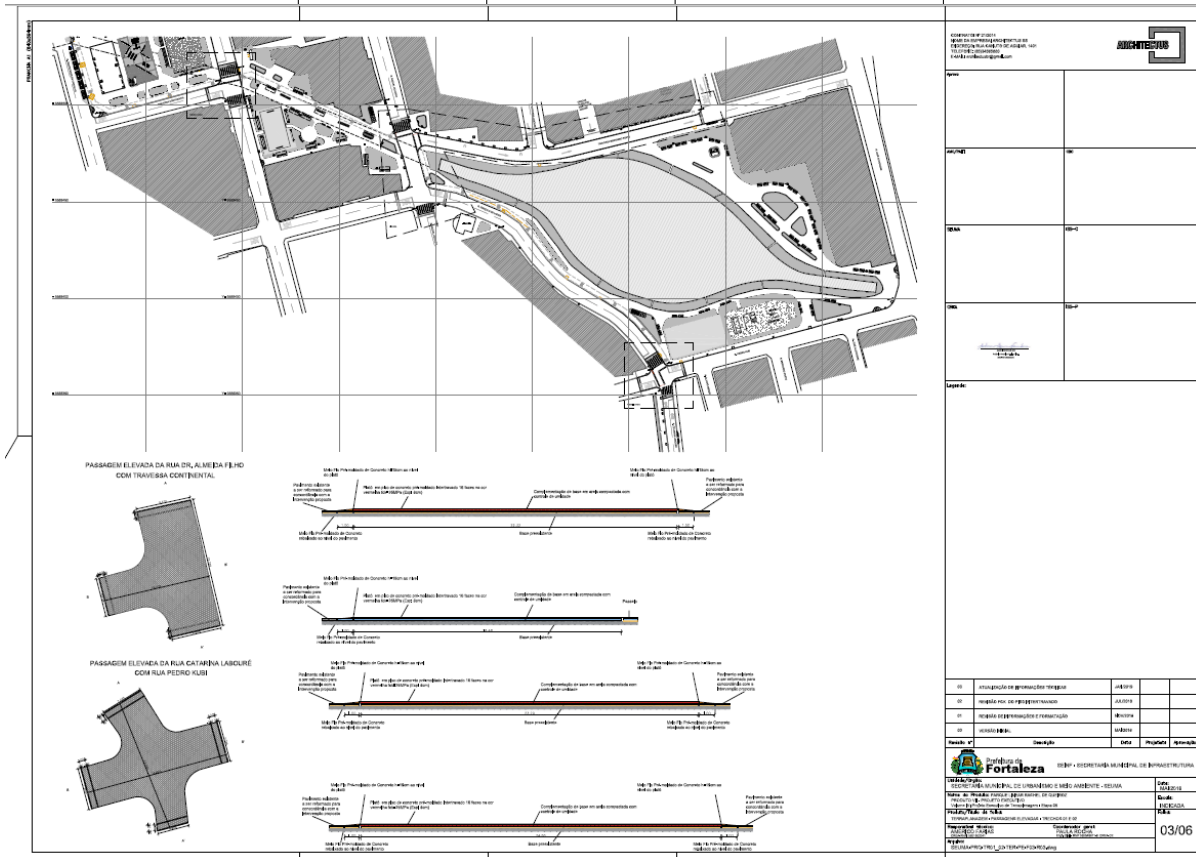
4.5.1 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

		Código: _____ Revisão: 03 Data Aprov.: _____ Página: 01/01		
		LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS		
Nome da Obra: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ Responsável Técnico(a): Américo Farias		Data da Atualização: 25/01/2019 Área Técnica: TERRAPLANAGEM		
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
TERRAPLANAGEM - PLANTA E PERFIL - TRAVESSIA BERNARDO PORTO - TRECHOS 01 E 02	SEUMA-PRQ-TER-PE-F01-R03	03	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
TERRAPLANAGEM - PLANTA E PERFIL - RUA CATARINA LABOURE - TRECHOS 01 E 02	SEUMA-PRQ-TER-PE-F02-R03	03	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
TERRAPLANAGEM - PASSAGENS ELEVADAS - TRECHOS 01 E 02	SEUMA-PRQ-TER-PE-F03-R03	03	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
TERRAPLANAGEM - SEÇÕES TRANSVERSAIS - TRAVESSIA BERNARDO PORTO - TRECHOS 01 E 02	SEUMA-PRQ-TER-PE-F04-R03	03	JAN/2019	REVISÃO DAS SEÇÕES E ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
TERRAPLANAGEM - SEÇÕES TRANSVERSAIS - RUA CATARINA LABOURE - TRECHOS 01 E 02	SEUMA-PRQ-TER-PE-F05-R03	03	JAN/2019	REVISÃO DAS SEÇÕES E ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
TERRAPLANAGEM - SEÇÕES TÍPICAS DE PAVIMENTAÇÃO - TRECHOS 01 E 02	SEUMA-PRQ-TER-PE-F06-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS

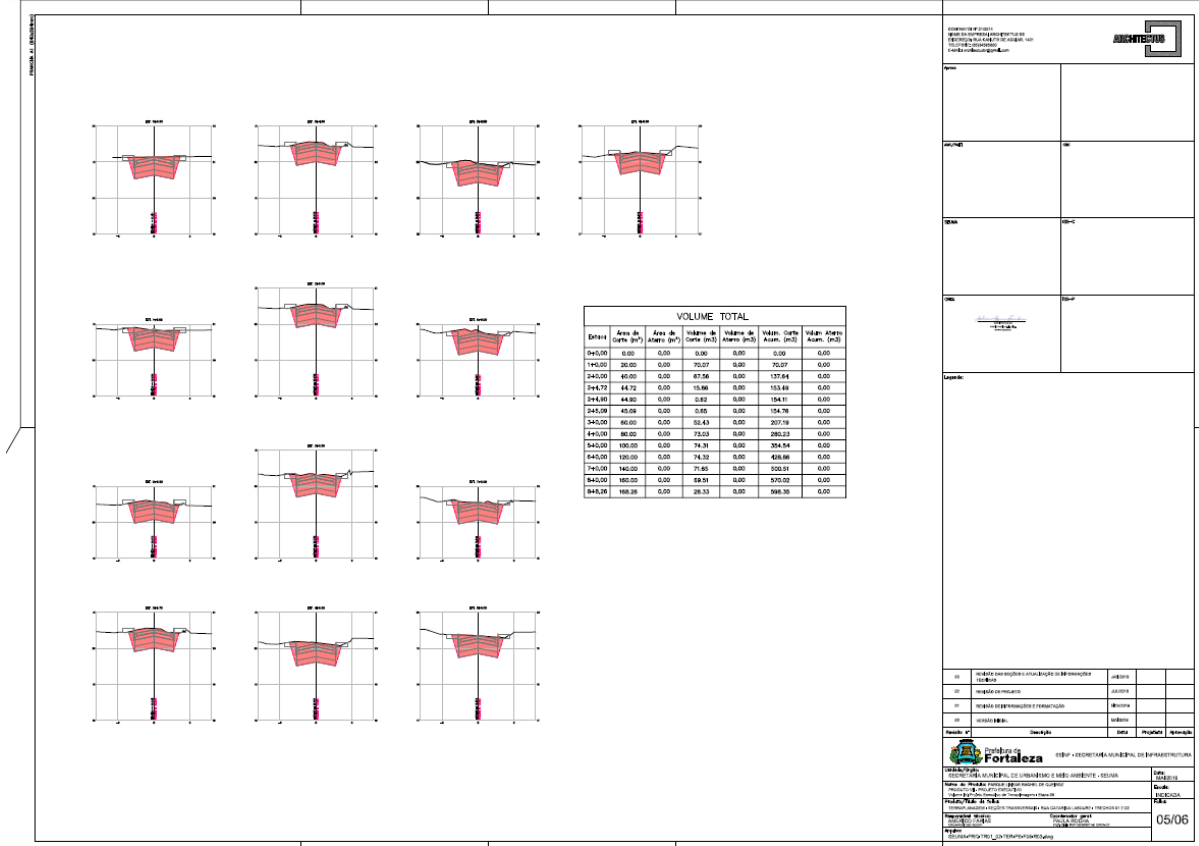
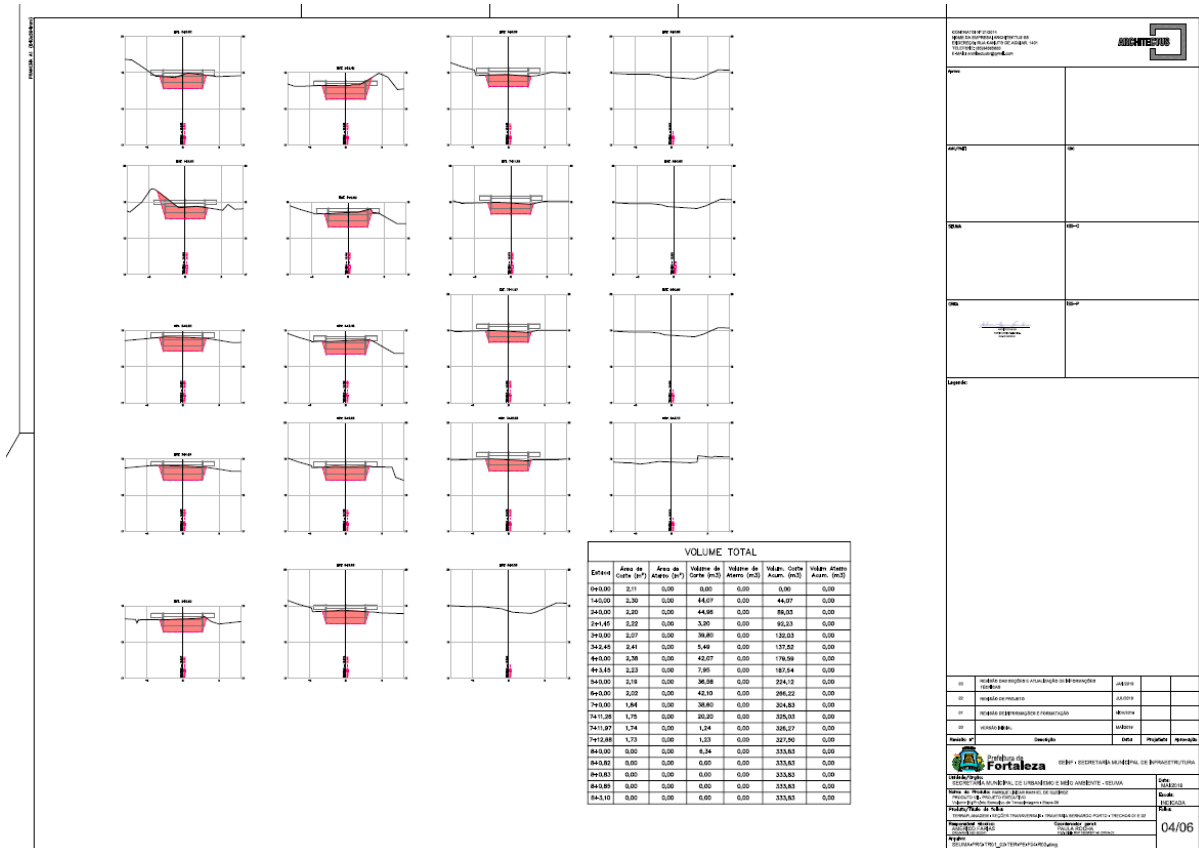




INSTITUIÇÃO DE LICENCIAMENTO INSTITUTO PORTUGUÊS DE ENGENHARIA E ARQUITECTURA (IPEA) Avenida da República, 140 1200-018 Lisboa, Portugal www.ipea.pt		ARQUITECTOS	
Nome			
Profissão	Arquiteto		
Matrícula	12345		
Assinatura			
Carimbo			
00 PLANTA DE SITUAÇÃO ESCALA 1:1000			
01	Integração de projectos de terceiros	Justifica	
02	Integração de materiais	Justifica	
03	Integração de estruturas e fundações	Justifica	
04	Integração de redes	Justifica	
Resultado	Declaro	Sim/Não	Assinatura
Município de Fortaleza SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMUA Rua Dr. Nóbilio Freire, 100 - Centro, Fortaleza, Ceará CEP: 60012-900 - Fone: (85) 3241-1000 PROPOSTA DE LICITAÇÃO Nº 001/2014 Objeto: OBRAS DE RECONSTRUÇÃO E REFORMA DE PAVIMENTAÇÃO E RECONSTRUÇÃO DE CUBETOS DE DRENAGEM EM VÁRIAS AVENIDAS E RUAIS DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA - CE.			
Data: 02/06			Assinatura:



INSTITUIÇÃO DE LICENCIAMENTO INSTITUTO PORTUGUÊS DE ENGENHARIA E ARQUITECTURA (IPEA) Avenida da República, 140 1200-018 Lisboa, Portugal www.ipea.pt		ARQUITECTOS	
Nome			
Profissão	Arquiteto		
Matrícula	12345		
Assinatura			
Carimbo			
00 PLANTA DE SITUAÇÃO ESCALA 1:1000			
01	Integração de projectos de terceiros	Justifica	
02	Integração de materiais	Justifica	
03	Integração de estruturas e fundações	Justifica	
04	Integração de redes	Justifica	
Resultado	Declaro	Sim/Não	Assinatura
Município de Fortaleza SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMUA Rua Dr. Nóbilio Freire, 100 - Centro, Fortaleza, Ceará CEP: 60012-900 - Fone: (85) 3241-1000 PROPOSTA DE LICITAÇÃO Nº 001/2014 Objeto: OBRAS DE RECONSTRUÇÃO E REFORMA DE PAVIMENTAÇÃO E RECONSTRUÇÃO DE CUBETOS DE DRENAGEM EM VÁRIAS AVENIDAS E RUAIS DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA - CE.			
Data: 03/06			Assinatura:

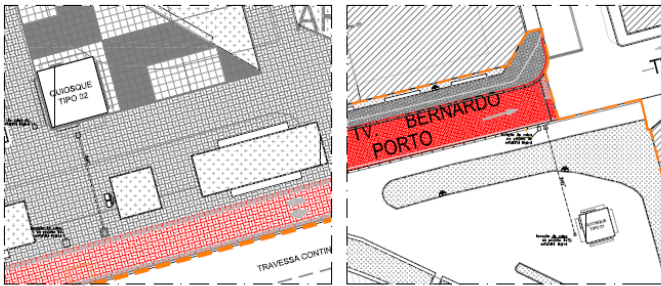


4.5.2 PROJETO DE DRENAGEM

 <p>Prefeitura de Fortaleza</p>	<p>LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS</p>			Código:	
				Revisão:	04
				Data Aprov.:	
				Página:	01/01
Nome da Obra: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ			Data da Atualização: 25/01/2019		
Responsável Técnico(a): Américo Farias			Área Técnica: DRENAGEM		
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação	
DRENAGEM - PLANTA GERAL - TRECHOS 01 E 02	SEUMA-PRQ-DRE-PE-F01-R04	04	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
DRENAGEM - DETALHES - TRECHOS 01 E 02	SEUMA-PRQ-DRE-PE-F02-R04	04	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
DRENAGEM - DETALHES - TRECHOS 01 E 02	SEUMA-PRQ-DRE-PE-F03-R04	04	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	

4.6.2 PROJETO CFTV

		LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS		Código:	
				Revisão:	01
Nome da Obra: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ Responsável Técnico(a): Raphael Melo		Data da Atualização: 25/01/2019 Área Técnica: INSTALAÇÕES		Data Aprov.:	
				Página:	01/01
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação	
INSTALAÇÕES - PROJETO DE SEGURANÇA ELETRÔNICA	SEUMA-PRQ-TR01_02-CFTV-PE-F01-R01	01	25/01/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	



01 PLANTA DE LOCAÇÃO - APOIO POLICIAL 'S' WC + ESP, LETURA - TRECHO 01

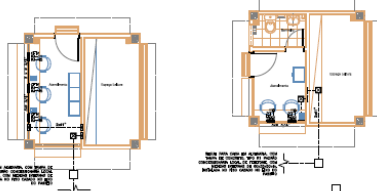
02 PLANTA DE LOCAÇÃO - APOIO POLICIAL 'C' WC + ESP, LETURA - TRECHO 02

LEGENDA ESTRUTURA DE CFTV

- 1 - LÍNEA DE PAVIMENTO DE MARCADO DE TRAVESSIA DE LATA DE 10 CM
- 2 - LÍNEA DE PAVIMENTO DE MARCADO DE TRAVESSIA DE LATA DE 10 CM
- 3 - LÍNEA DE PAVIMENTO DE MARCADO DE TRAVESSIA DE LATA DE 10 CM
- 4 - LÍNEA DE PAVIMENTO DE MARCADO DE TRAVESSIA DE LATA DE 10 CM
- 5 - LÍNEA DE PAVIMENTO DE MARCADO DE TRAVESSIA DE LATA DE 10 CM
- 6 - LÍNEA DE PAVIMENTO DE MARCADO DE TRAVESSIA DE LATA DE 10 CM
- 7 - LÍNEA DE PAVIMENTO DE MARCADO DE TRAVESSIA DE LATA DE 10 CM
- 8 - LÍNEA DE PAVIMENTO DE MARCADO DE TRAVESSIA DE LATA DE 10 CM
- 9 - LÍNEA DE PAVIMENTO DE MARCADO DE TRAVESSIA DE LATA DE 10 CM
- 10 - LÍNEA DE PAVIMENTO DE MARCADO DE TRAVESSIA DE LATA DE 10 CM

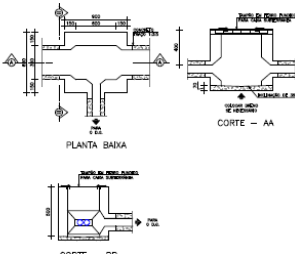
OBSERVAÇÕES

- 1 - OBRAS ANTERIORES DE OBRAS DE REFORMA DE LATA DE 10 CM.
- 2 - OBRAS ANTERIORES DE OBRAS DE REFORMA DE LATA DE 10 CM.
- 3 - OBRAS ANTERIORES DE OBRAS DE REFORMA DE LATA DE 10 CM.
- 4 - OBRAS ANTERIORES DE OBRAS DE REFORMA DE LATA DE 10 CM.
- 5 - OBRAS ANTERIORES DE OBRAS DE REFORMA DE LATA DE 10 CM.
- 6 - OBRAS ANTERIORES DE OBRAS DE REFORMA DE LATA DE 10 CM.
- 7 - OBRAS ANTERIORES DE OBRAS DE REFORMA DE LATA DE 10 CM.
- 8 - OBRAS ANTERIORES DE OBRAS DE REFORMA DE LATA DE 10 CM.
- 9 - OBRAS ANTERIORES DE OBRAS DE REFORMA DE LATA DE 10 CM.
- 10 - OBRAS ANTERIORES DE OBRAS DE REFORMA DE LATA DE 10 CM.




03 PLANTA BAIXA - APOIO POLICIAL 'S' WC + ESP, LETURA

04 PLANTA BAIXA - APOIO POLICIAL 'C' WC + ESP, LETURA




05 CORT. DE CASA TPO R1 PARA TELEFONIA

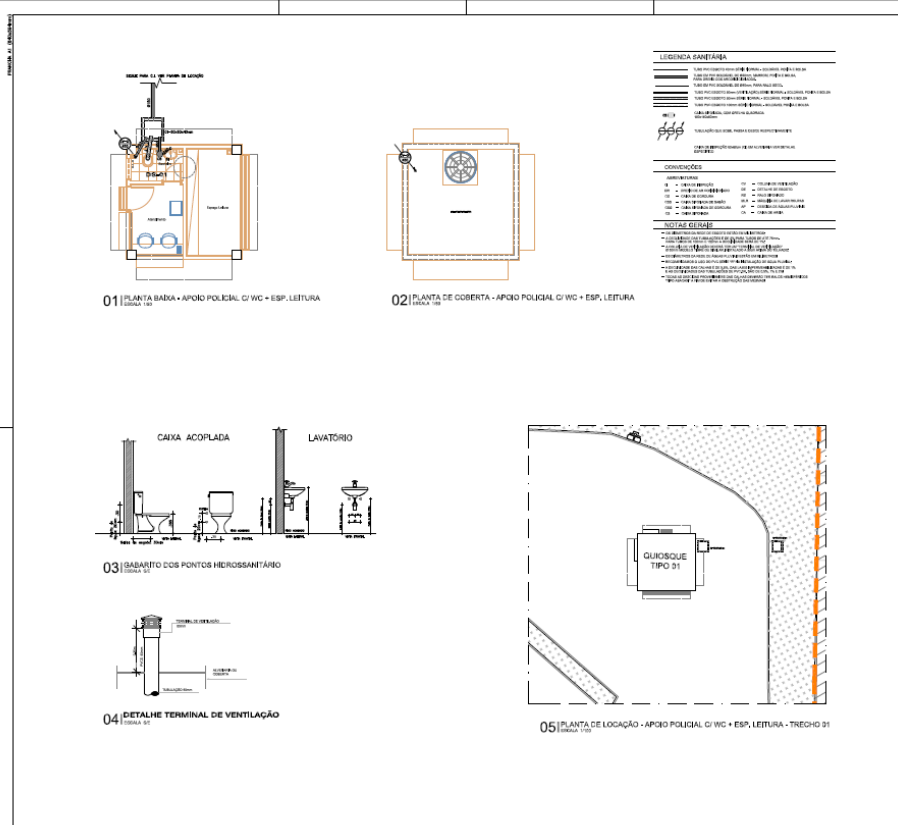


ISOTERMOGRAMA TRECHOS 01 E 02

01	AVISANDO DE B. PRODUZIR FORNEC.	PRODUZIR FORNEC.		
02	AVISANDO DE B. PRODUZIR FORNEC.	PRODUZIR FORNEC.		
03	AVISANDO DE B. PRODUZIR FORNEC.	PRODUZIR FORNEC.		
04	AVISANDO DE B. PRODUZIR FORNEC.	PRODUZIR FORNEC.		
05	AVISANDO DE B. PRODUZIR FORNEC.	PRODUZIR FORNEC.		

4.6.3 PROJETO DE INSTALAÇÃO SANITÁRIA

	LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS		Código:	
			Revisão:	01
			Data Aprov.:	
			Página:	01/01
Nome da Obra: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ		Data da Atualização:		25/01/2019
Responsável Técnico: Américo Farias		Área Técnica:		INSTALAÇÕES
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
INSTALAÇÕES - PROJETOS DE INSTALAÇÃO SANITÁRIA	SEUMA-PRQ-TR01_02-SAN-PE-F01-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS



LEGENDA SANITÁRIA

CONDIÇÕES

CONEXÕES

INSTALAÇÕES


01 PLANTA BARRA - APOIO POLICIAL CI WC - ESP. LECTURA

02 PLANTA DE COBERTA - APOIO POLICIAL CI WC - ESP. LECTURA

03 BARRILHO DOS PONTOS HIDRO-SANITÁRIOS

04 DETALHE TERMINAL DE VENTILAÇÃO


05 PLANTA DE LOCAÇÃO - APOIO POLICIAL CI WC - ESP. LECTURA - TRECHO D1

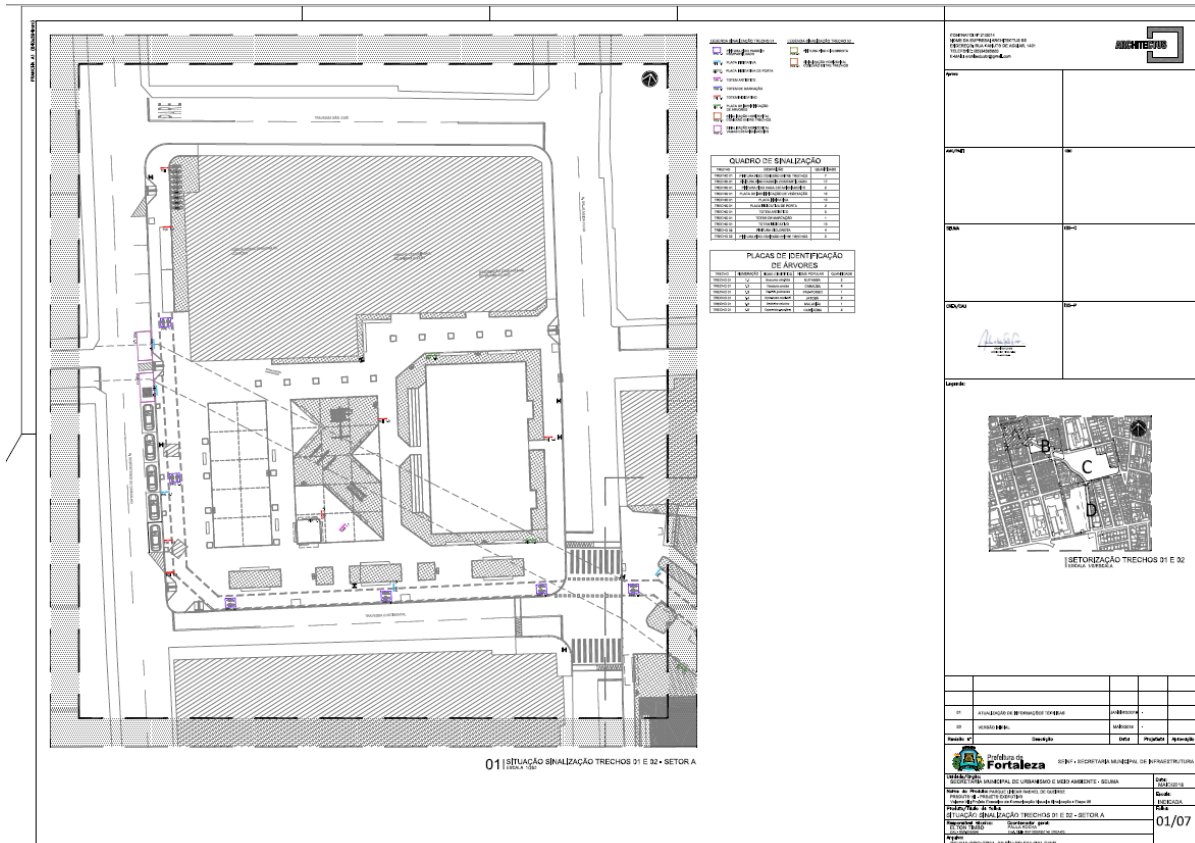


IMPLANTADO TRECHOS D1 E D2

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

4.7 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

			Código:	
LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS			Revisão:	02
			Data Aprov.:	
			Página:	01/01
Nome da Obra: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ			Data da Atualização:	27/06/2019
Responsável: SEUMA / SEINF			Área Técnica:	SINALIZAÇÃO
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
SINALIZAÇÃO - SITUAÇÃO TR01 E TR02 SETOR A	SEUMA-PRQ-TR01_02-SIN-PE-F01-R01	00	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
SINALIZAÇÃO - SITUAÇÃO TR01 E TR02 SETOR B	SEUMA-PRQ-TR01_02-SIN-PE-F02-R01	00	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
SINALIZAÇÃO - SITUAÇÃO TR01 E TR02 SETOR C	SEUMA-PRQ-TR01_02-SIN-PE-F03-R02	00	JUN/2019	ATUALIZAÇÃO DE PLANTA BAIXA
SINALIZAÇÃO - SITUAÇÃO TR01 E TR02 SETOR D	SEUMA-PRQ-TR01_02-SIN-PE-F04-R01	00	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
SINALIZAÇÃO - DETALHES DE SINALIZAÇÃO TR 01 E TR02	SEUMA-PRQ-TR01_02-SIN-PE-F05-R01	00	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
SINALIZAÇÃO - DETALHES DE SINALIZAÇÃO TR 01 E TR02	SEUMA-PRQ-TR01_02-SIN-PE-F06-R01	00	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
SINALIZAÇÃO - DETALHES DE LISTAGEM DE PLACAS	SEUMA-PRQ-TR01_02-SIN-PE-F07-R01	00	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS



01 SITUAÇÃO SINALIZAÇÃO TROCIS 01 E 02 - SETOR D

Legenda:

- 01. Sinalização
- 02. Sinalização
- 03. Sinalização
- 04. Sinalização
- 05. Sinalização
- 06. Sinalização
- 07. Sinalização
- 08. Sinalização
- 09. Sinalização
- 10. Sinalização
- 11. Sinalização
- 12. Sinalização
- 13. Sinalização
- 14. Sinalização

QUADRO DE SINALIZAÇÃO

TIPO	QUANTIDADE	COMENTÁRIO
01	1	Sinalização de identificação de trocisco
02	1	Sinalização de identificação de trocisco
03	1	Sinalização de identificação de trocisco
04	1	Sinalização de identificação de trocisco
05	1	Sinalização de identificação de trocisco
06	1	Sinalização de identificação de trocisco
07	1	Sinalização de identificação de trocisco
08	1	Sinalização de identificação de trocisco
09	1	Sinalização de identificação de trocisco
10	1	Sinalização de identificação de trocisco
11	1	Sinalização de identificação de trocisco
12	1	Sinalização de identificação de trocisco
13	1	Sinalização de identificação de trocisco
14	1	Sinalização de identificação de trocisco

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DE ÁRVORES

TIPO	QUANTIDADE	COMENTÁRIO
01	1	Placa de identificação de árvore
02	1	Placa de identificação de árvore
03	1	Placa de identificação de árvore
04	1	Placa de identificação de árvore
05	1	Placa de identificação de árvore
06	1	Placa de identificação de árvore
07	1	Placa de identificação de árvore
08	1	Placa de identificação de árvore
09	1	Placa de identificação de árvore
10	1	Placa de identificação de árvore
11	1	Placa de identificação de árvore
12	1	Placa de identificação de árvore
13	1	Placa de identificação de árvore
14	1	Placa de identificação de árvore

01 SITUAÇÃO SINALIZAÇÃO TROCIS 01 E 02 - SETOR D

Fortaleza SBT - SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

04/07

01 TOTEM ARTÍSTICO (FRENTE, LATERAL)

02 (SET) PICTOGRAMA ACD

03 (SET) PLACA ACD

04 TOTEM INDICATIVO

05 (SET) PLACA ACD

06 DETALHE ACD

07 PLACA INDICATIVA DE PORTA

08 PLACA INDICATIVA DE PORTA

09 TOTEM DE MARCAÇÃO

10 (SET) LATERAL

11 TOTEM - VISTA SUPERIOR

12 (SET) LETRAS EM AÇO

13 (SET) MASSA PLAST. TROCIS

14 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO

Fortaleza SBT - SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

05/07

01 PLACA INDICATIVA TIPO 02 e 03
TIPO 02

02 PLACA INDICATIVA TIPO 04
TIPO 04

03 DETALHE PINTURA PASSO COMPARTILHADO 01
TIPO 01

04 DETALHE PINTURA PASSO CICLORROTA
TIPO 01

CRIA A SINALIZAÇÃO VERTICAL DAS CICLORROTAS E CICLORROTAS DEVE OBTIVER OS PADRÕES ADAPTADOS PELO PÓLI

TOK-1.1
QUANT: 03 UNIDADES

TOK-1.2
QUANT: 01 UNIDADE

TOK-1.3
QUANT: 01 UNIDADE

TOK-1.4
QUANT: 01 UNIDADE

TOK-1.5
QUANT: 02 UNIDADES

TOK-1.6
QUANT: 01 UNIDADE

TOK-1.7
QUANT: 01 UNIDADE

TOK-1.8
QUANT: 02 UNIDADES

TOK-1.9
QUANT: 01 UNIDADE

TOK-1.10
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.1
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.2
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.3
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.4
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.5
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.6
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.7
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.8
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.9
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.10
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.11
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.12
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.13
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.14
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.15
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.16
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.17
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.18
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.19
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.20
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.21
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.22
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.23
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.24
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.25
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.26
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.27
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.28
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.29
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.30
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.31
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.32
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.33
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.34
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.35
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.36
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.37
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.38
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.39
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.40
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.41
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.42
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.43
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.44
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.45
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.46
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.47
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.48
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.49
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.50
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.51
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.52
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.53
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.54
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.55
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.56
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.57
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.58
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.59
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.60
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.61
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.62
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.63
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.64
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.65
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.66
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.67
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.68
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.69
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.70
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.71
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.72
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.73
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.74
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.75
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.76
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.77
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.78
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.79
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.80
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.81
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.82
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.83
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.84
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.85
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.86
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.87
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.88
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.89
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.90
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.91
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.92
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.93
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.94
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.95
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.96
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.97
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.98
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.99
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.100
QUANT: 01 UNIDADE

TOK-1
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.101
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.102
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.103
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.104
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.105
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.106
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.107
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.108
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.109
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.110
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.111
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.112
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.113
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.114
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.115
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.116
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.117
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.118
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.119
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.120
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.121
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.122
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.123
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.124
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.125
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.126
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.127
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.128
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.129
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.130
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.131
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.132
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.133
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.134
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.135
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.136
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.137
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.138
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.139
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.140
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.141
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.142
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.143
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.144
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.145
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.146
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.147
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.148
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.149
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.150
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.151
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.152
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.153
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.154
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.155
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.156
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.157
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.158
QUANT: 01 UNIDADE


PFW-1.159
QUANT: 01 UNIDADE

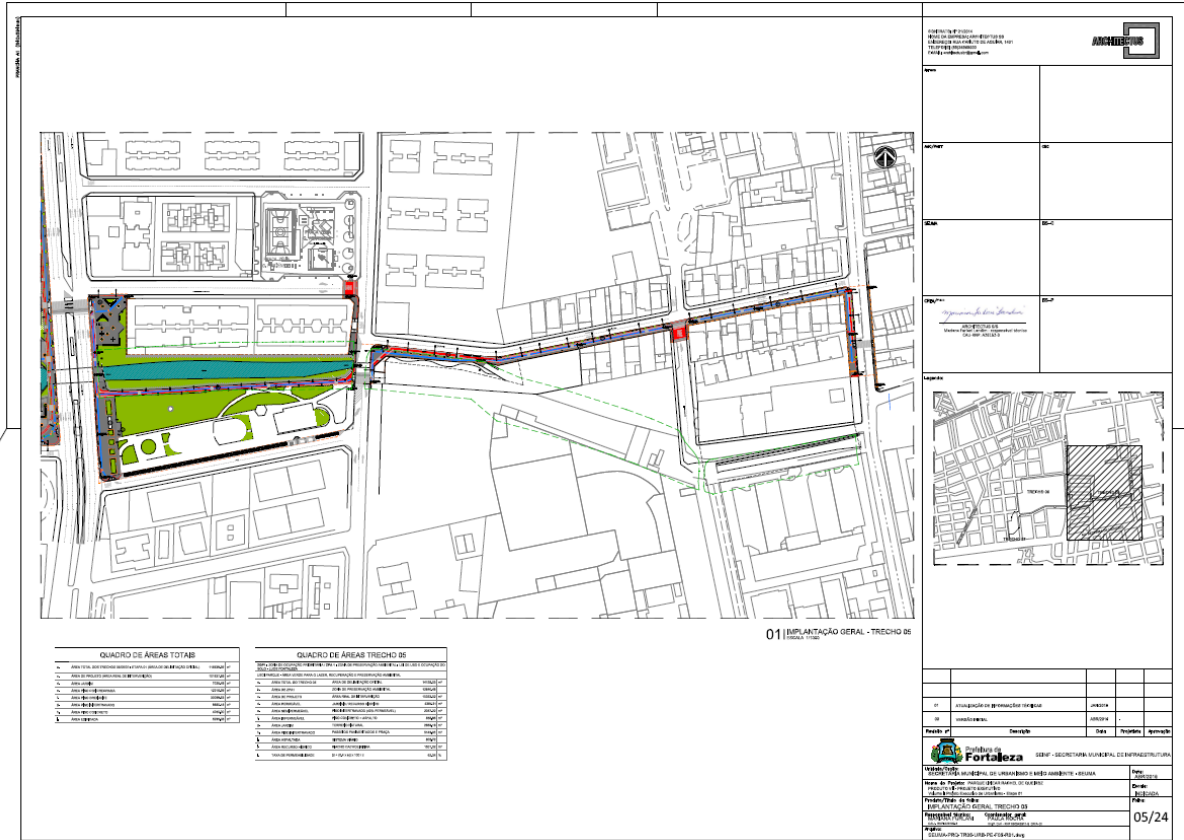
PFW-1.160
QUANT: 01 UNIDADE

PFW-1.161
QUANT: 01 UNIDADE

5. PEÇAS GRÁFICAS – TRECHO 05

5.1 PROJETO DE URBANISMO

		LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS		Código:	
				Revisão:	01
				Data Aprov.:	
				Página:	01/01
Nome da Obra: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ Responsável Técnico(a): MARIANA FURLANI			Data da Atualização: 25/01/2019 Área Técnica: URBANISMO		
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação	
PLANTA BAIXA CONSTRUIR SETOR-A	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F01-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PLANTA BAIXA CONSTRUIR SETOR 05-B	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F02-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PLANTA BAIXA CONSTRUIR SETOR-C_D	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F03-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PLANTA CORTES SETOR-AA_GG	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F04-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PLANTA DE CORTES SETOR-HH_JI	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F05-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PLANTA DE CORTES SETOR-JJ	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F06-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PLANTA BAIXA DEMOLIR SETOR-A	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F07-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PLANTA BAIXA DE DEMOLIR SETOR-B	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F08-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PLANTA BAIXA DE DEMOLIR SETOR-C_D	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F09-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
DETALHES URBANÍSTICOS	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F10-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
DETALHES URBANÍSTICOS	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F11-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
DETALHES URBANÍSTICOS	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F12-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
DETALHES URBANÍSTICOS	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F13-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
IMPLANTAÇÃO GERAL	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F14-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PLANTA DE LAYOUT SETOR-A	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F15-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PLANTA DE LAYOUT SETOR-B	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F16-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PLANTA DE LAYOUT SETOR-C_D	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F17-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PALANTA DE MOBILIÁRIO SETOR A	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F18-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PALANTA DE MOBILIÁRIO SETOR B	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F19-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PALANTA DE MOBILIÁRIO SETOR C_D	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F20-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PAGINAÇÃO DE PISO SETOR A(DET)	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F21-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PAGINAÇÃO DE PISO SETOR A	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F22-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PAGINAÇÃO DE PISO SETOR B	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F23-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
PAGINAÇÃO DE PISO SETOR C_D	SEUMA-PRQ-TR05-PE-F24-R01	01	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	



ARQUITETO

Nome: _____

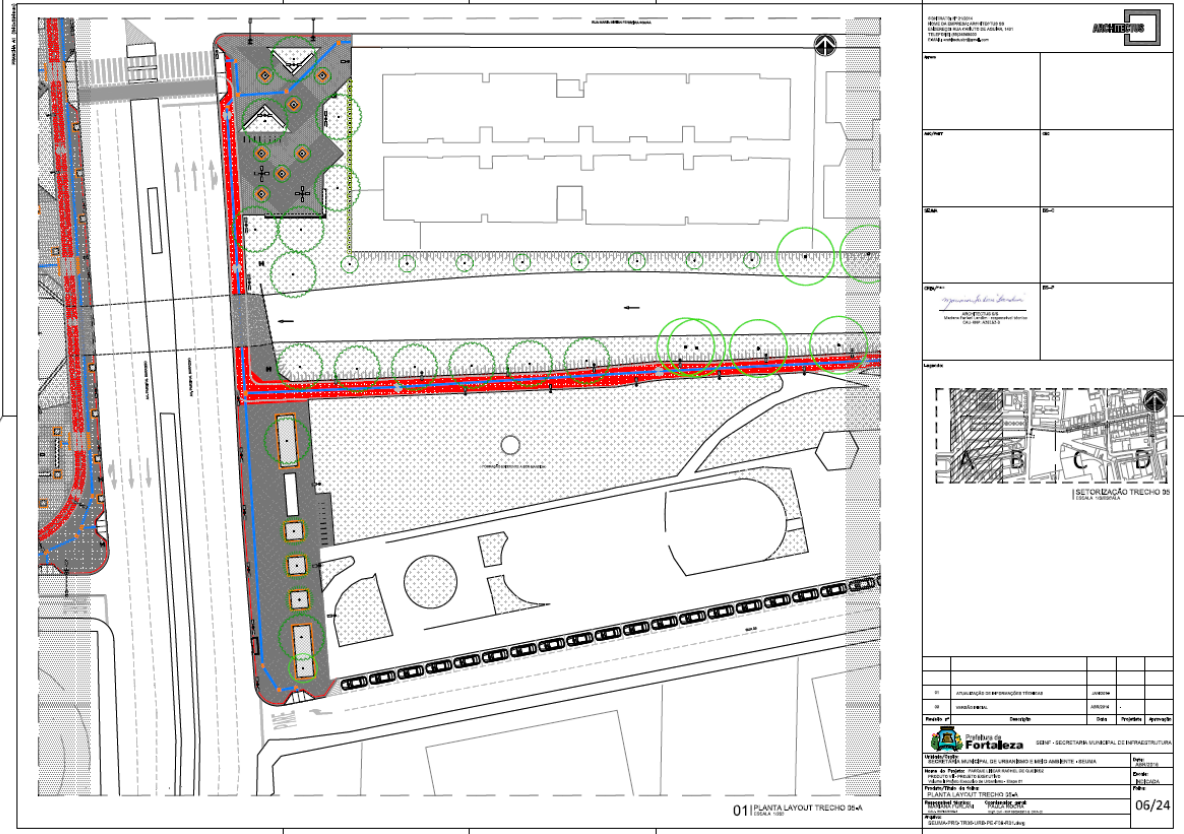
CPF: _____

CREA: _____

Assinatura: _____

Carimbo: _____

05/24



ARQUITETO

Nome: _____

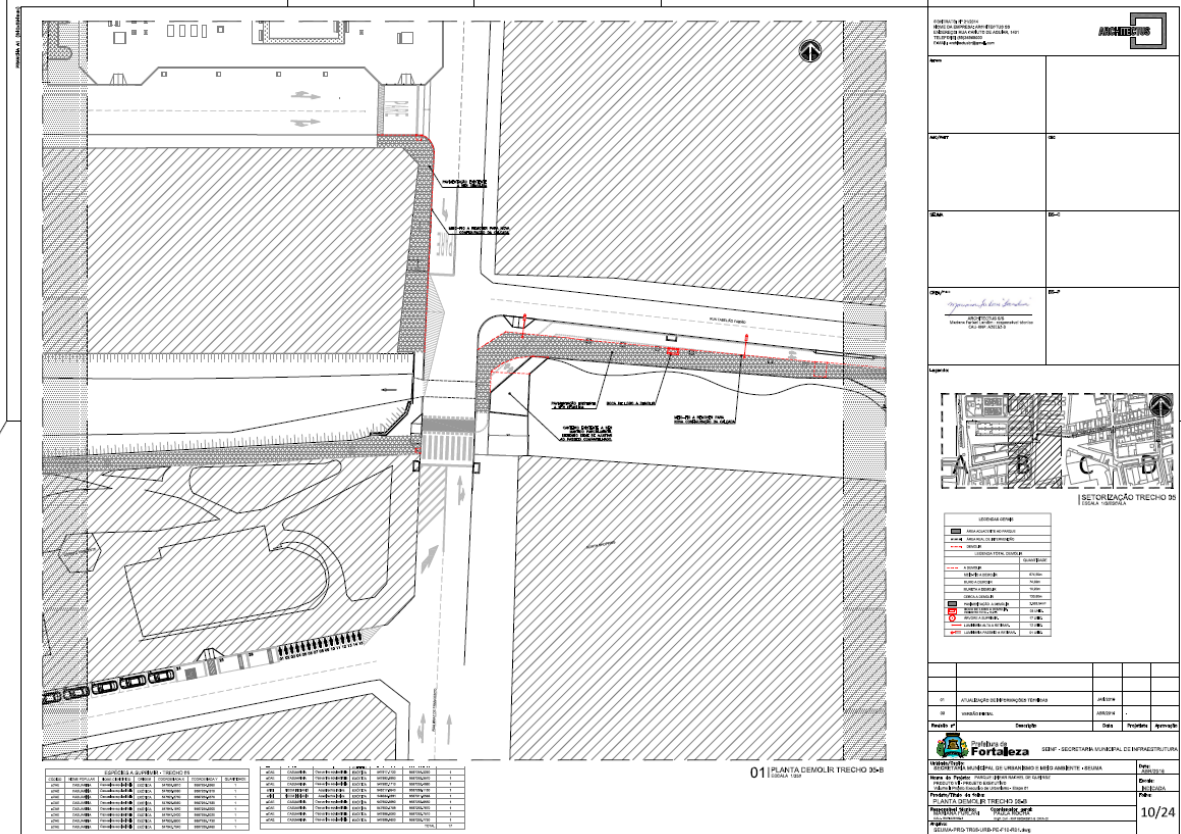
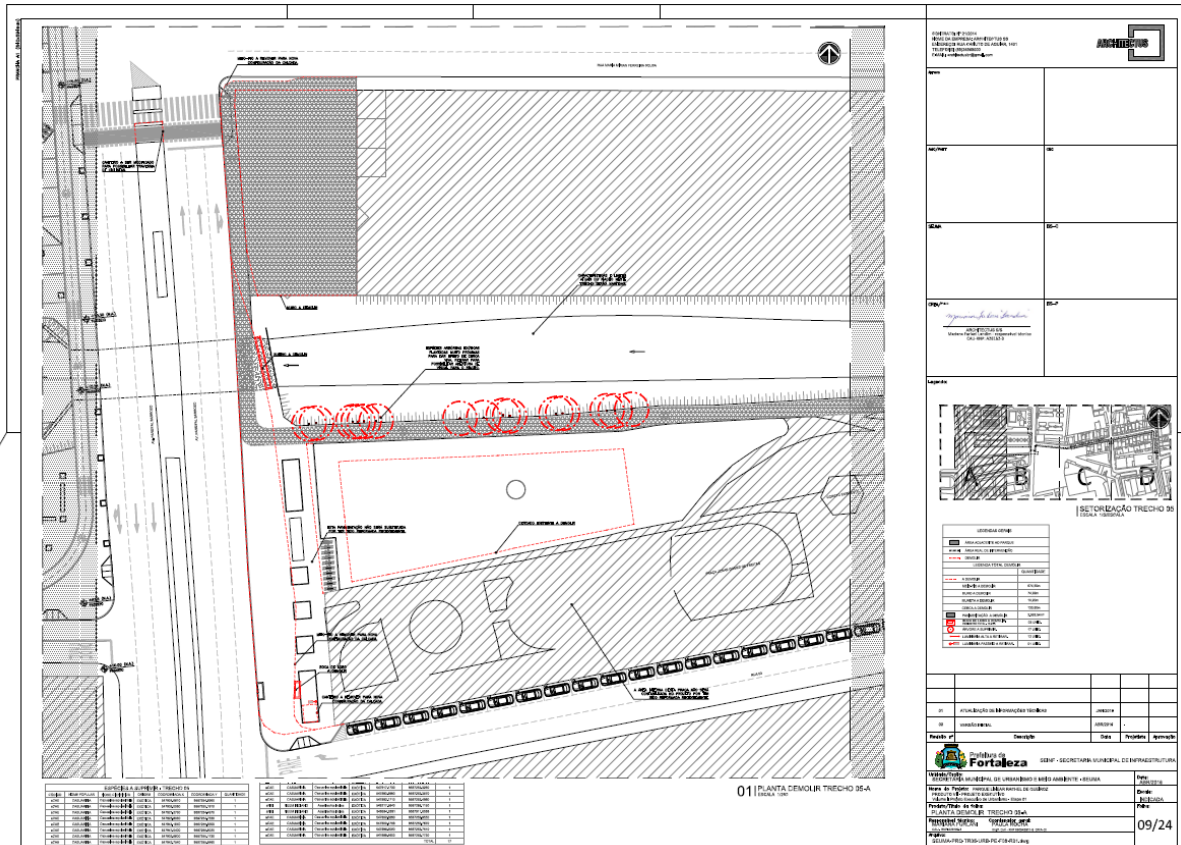
CPF: _____

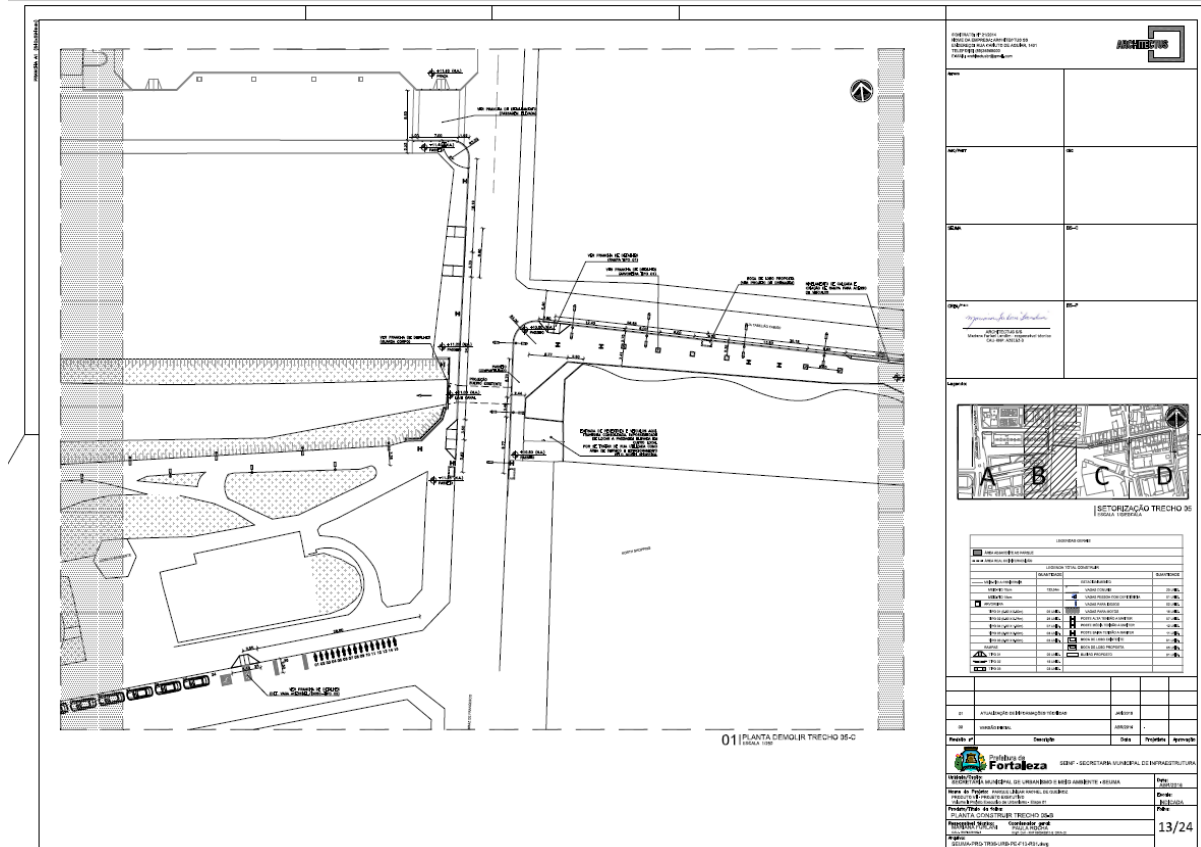
CREA: _____

Assinatura: _____

Carimbo: _____

06/24







Nome: _____
 Nº: _____
 Data: _____
 Escala: _____
 Projeto: _____
 Autor: _____
 Data: _____

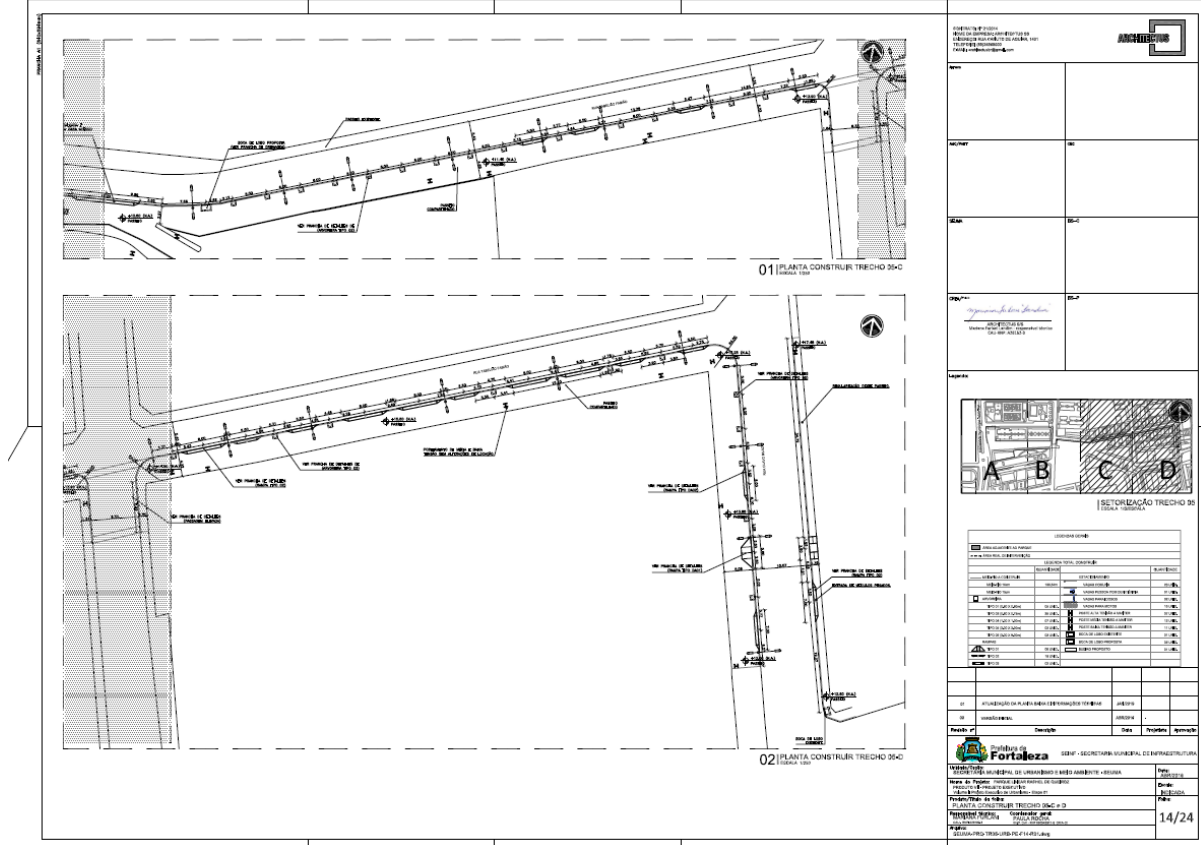



SETORIZAÇÃO TRINCHO 35
 T01 - DOUR

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

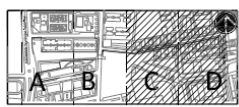
01 | PLANTA DE DOUR TRINCHO 35-C (PLANTA T01)

13/24





Nome: _____
 Nº: _____
 Data: _____
 Escala: _____
 Projeto: _____
 Autor: _____
 Data: _____

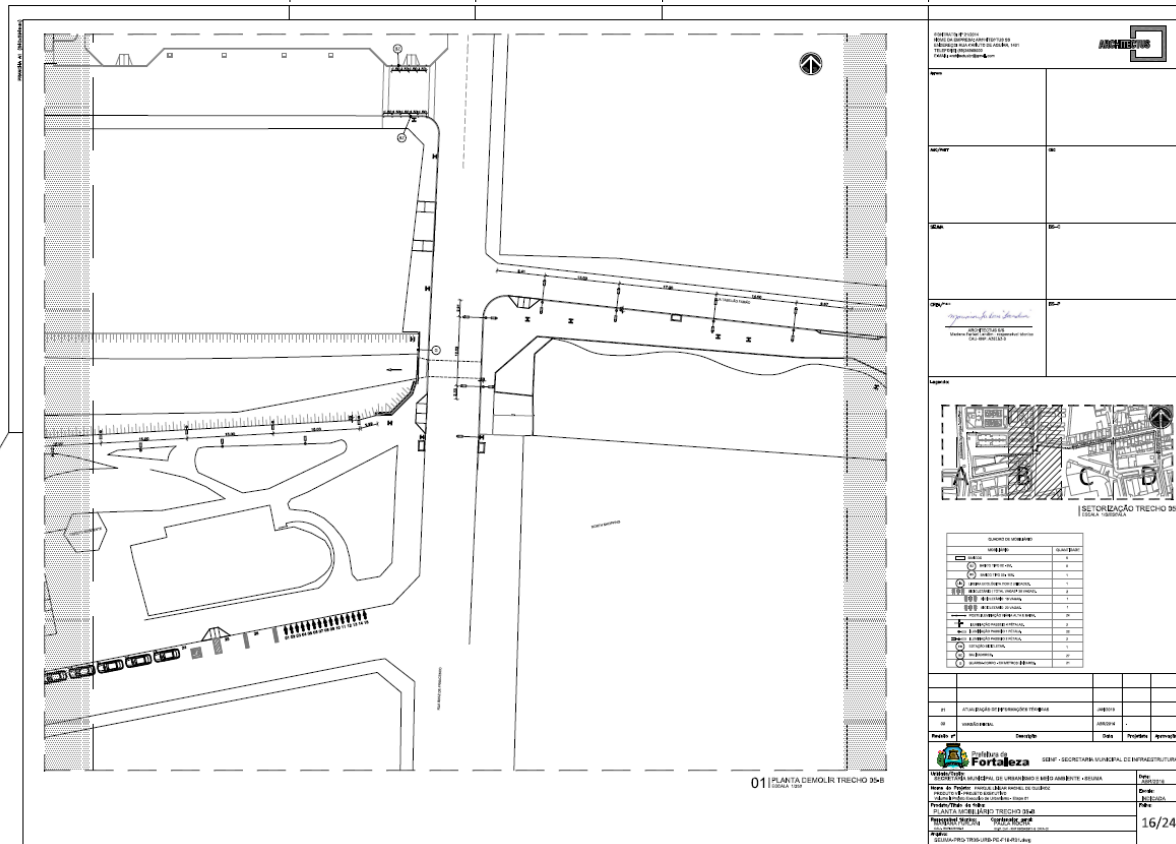
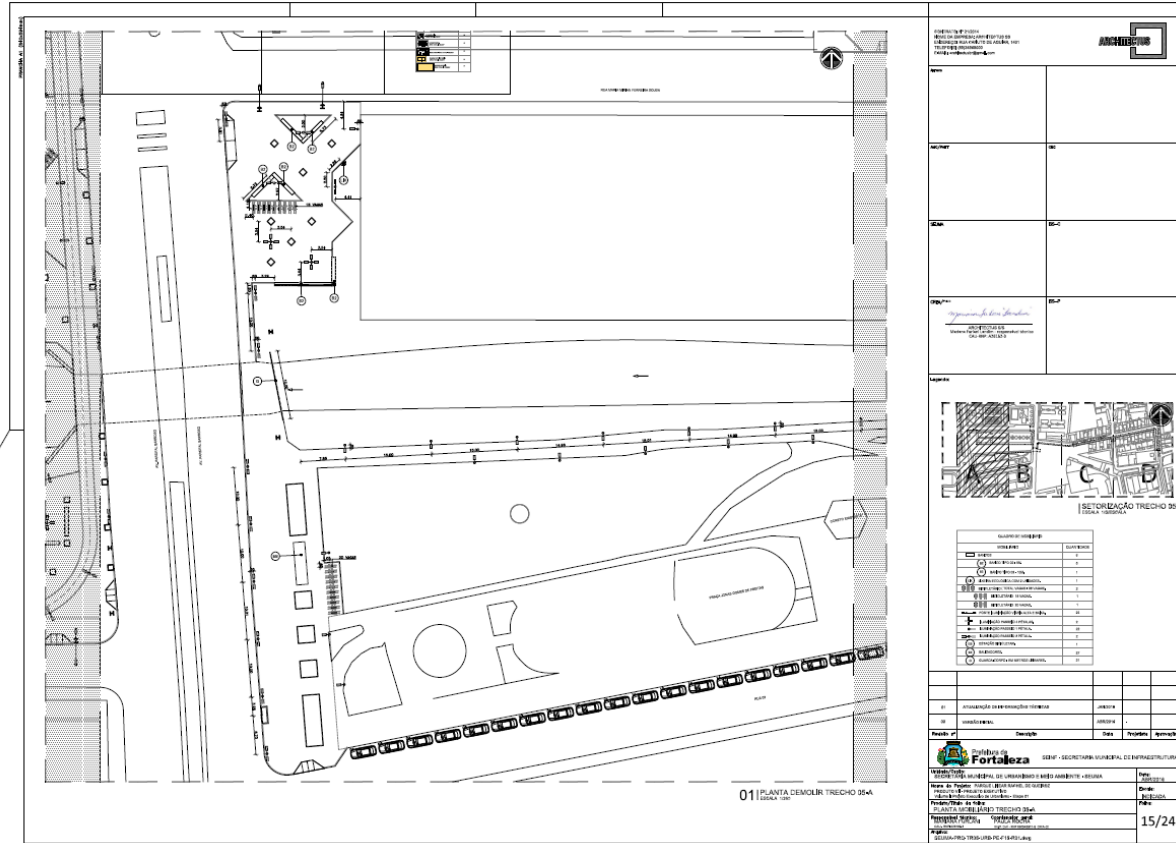


SETORIZAÇÃO TRINCHO 35
 T02 - DOUR

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50


02 | PLANTA CONSTRUIR TRINCHO 35-C (PLANTA T02)

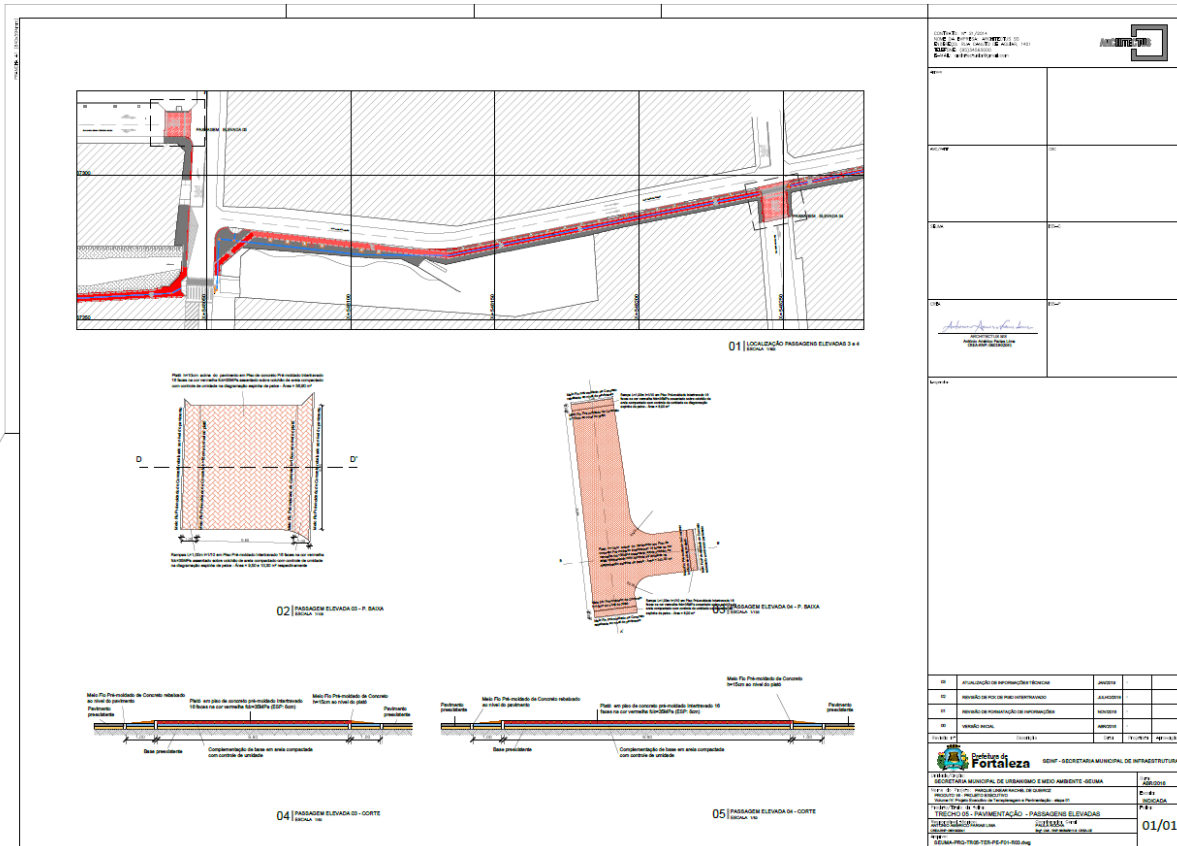
14/24




5.3 PROJETOS DE INFRAESTRUTURA

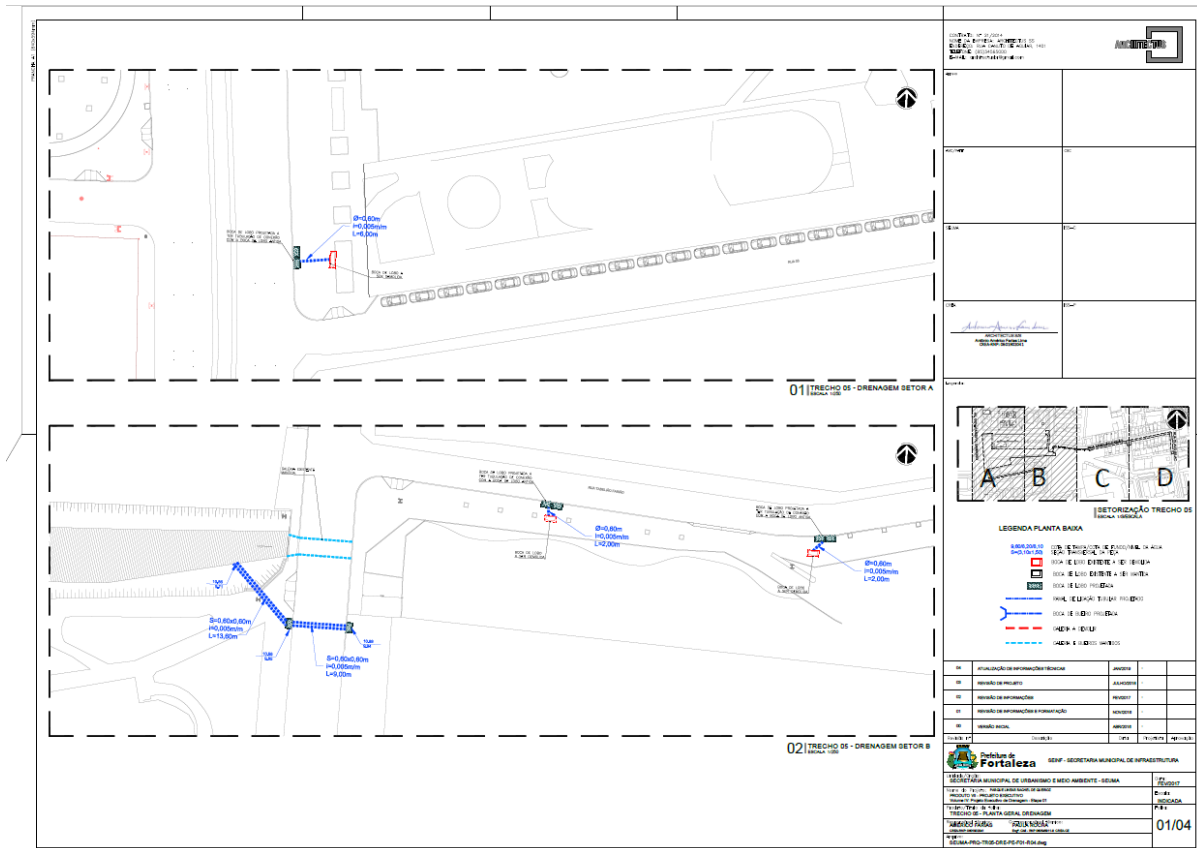
5.3.1 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

	LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS		Código:	
			Revisão:	03
Nome da Obra: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ Responsável Técnico(a): AMÉRICO FARIAS			Data da Atualização:	25/01/2019
			Área Técnica:	TERRAPLANAGEM
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
PLANTA BAIXA E DETALHES DE PASSAGENS ELEVADAS	SEUMA-PRO-TR05-TER-PE-F01-R03	03	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS



5.3.2 PROJETO DE DRENAGEM

		Código:		
		Revisão: 04		
LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS		Data Aprov.: 01/01		
		Página: 01/01		
Nome da Obra: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ		Data da Atualização: 25/01/2019		
Responsável Técnico(a): AMÉRICO FARIAS		Área Técnica: DRENAGEM		
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
PLANTA BAIXA DE DRENAGEM	SEUMA-PRQ-TR05-DRE-PE-F01-R04	04	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
DETALHES DE DRENAGEM	SEUMA-PRQ-TR05-DRE-PE-F02-R02	02	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
DETALHES DE DRENAGEM	SEUMA-PRQ-TR05-DRE-PE-F03-R02	02	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS
DETALHES DE DRENAGEM	SEUMA-PRQ-TR05-DRE-PE-F04-R02	02	JAN/2019	ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS





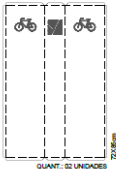
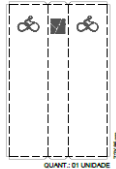
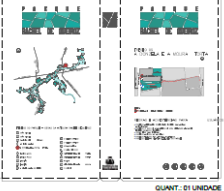
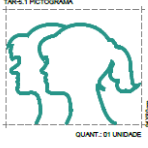







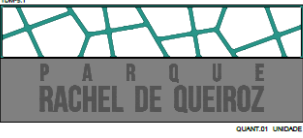
The drawings include:

- 01 TOTEEM ARTISTICO**: Front and side elevations of an artistic sign with a blue elephant graphic.
- 02 DET. PICTOGRAMA AÇO Q.**: Detail of a pictogram sign.
- 03 TOTEEM ARTISTICO - DET. PLACA ACM**: Detail of the sign's base plate.
- 04 TOTEEM INDICATIVO**: Front and side elevations of an indicator sign.
- 05 DETALHE PINTURA PASEIO COMPARTILHADO**: Detail of a shared path painting.
- 06 PLACA BIDIRECIONAL**: Detail of a bidirectional sign.
- 07 DET. ENCAIXE PLACA BIDIRECIONAL**: Detail of the sign's mounting.
- 08 DETALHE ACM**: Detail of the sign's base plate.
- 09 TOTEEM INFORMATIVO**: Front and side elevations of an informational sign with a person silhouette.
- 10 TOTEEM INFORMATIVO - DETALHE PLACA ACM**: Detail of the sign's base plate.
- 01 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE VEGETAÇÃO**: Details of a vegetation identification sign.
- 02 TOTEEM DE MARCAÇÃO**: Front and side elevations of a marking sign with the text "PARQUE RACHEL DE QUEIROZ".
- 03 DET. LETRAS AÇO GALVANIZADO**: Detail of galvanized steel letters.
- 04 DET. ACABAMENTO MASSA PLÁSTICA**: Detail of a plastic mass finish.
- 05 PLACA INDICATIVA 01**: Front and side elevations of an indicator sign.
- 06 PLACAS INDICATIVA 02 e 03**: Front and side elevations of indicator signs.

Each drawing includes technical specifications, dimensions, and material notes. A table in the bottom right of each drawing section provides evaluation criteria and a signature.

01	AValiação de Informação Técnica	Atende		
02	Atende			
03	Atende			
04	Atende			
05	Atende			
06	Atende			
07	Atende			
08	Atende			
09	Atende			
10	Atende			


Fortaleza SEM - SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
 SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMUA
 PROJETO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA
 PROJETO DE SINALIZAÇÃO PARA O PARQUE RACHEL DE QUEIROZ
 TÍTULO Nº 01/14
 DETALHES SINALIZAÇÃO TÍTULO Nº 01
 DATA: 04/06/2014
 LOCAL: PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - FORTALEZA - CE
 04/06

 <p>QUANT.: 2 UNIDADES</p>  <p>QUANT.: 1 UNIDADE</p>	 <p>QUANT.: 02 UNIDADES</p>  <p>QUANT.: 01 UNIDADE</p>	 <p>QUANT.: 01 UNIDADE</p>  <p>QUANT.: 01 UNIDADE</p>  <p>QUANT.: 01 UNIDADE</p>	<div style="text-align: right;">  </div> <table border="1" style="width: 100%; height: 150px;"> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <small>PROFESSOR DE MATERIAL DIDÁTICO CADERNOS</small> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 20px;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> <div style="margin-top: 10px;">  <small>SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMMA</small> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> <div style="margin-top: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> </div>																																																								
 <p>QUANT.: 01 UNIDADE</p>  <p>QUANT.: 01 UNIDADE</p>  <p>QUANT.: 01 UNIDADE</p>	 <p>QUANT.: 01 UNIDADE</p>																																																										

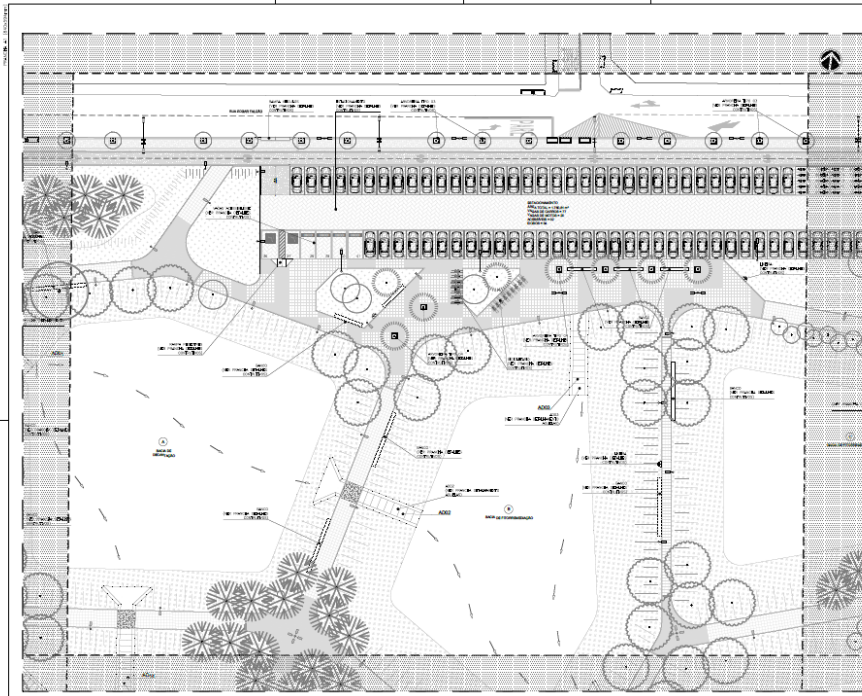
TÍTULOS DE PLACAS E SUPOSTOS:
 PLACA INFORMATIVA – TÍTULO INFORMATIVO – TI TÍTULO INFORMATIVO – TITULO INFORMATIVA – TI
 TÍTULO AMBIENTE – TÍTULO AMBIENTE – TAM TÍTULO DE MARCAÇÃO – TITULO DE MARCAÇÃO – TM

6. PEÇAS GRÁFICAS – TRECHO 06

6.1 PROJETO DE URBANISMO

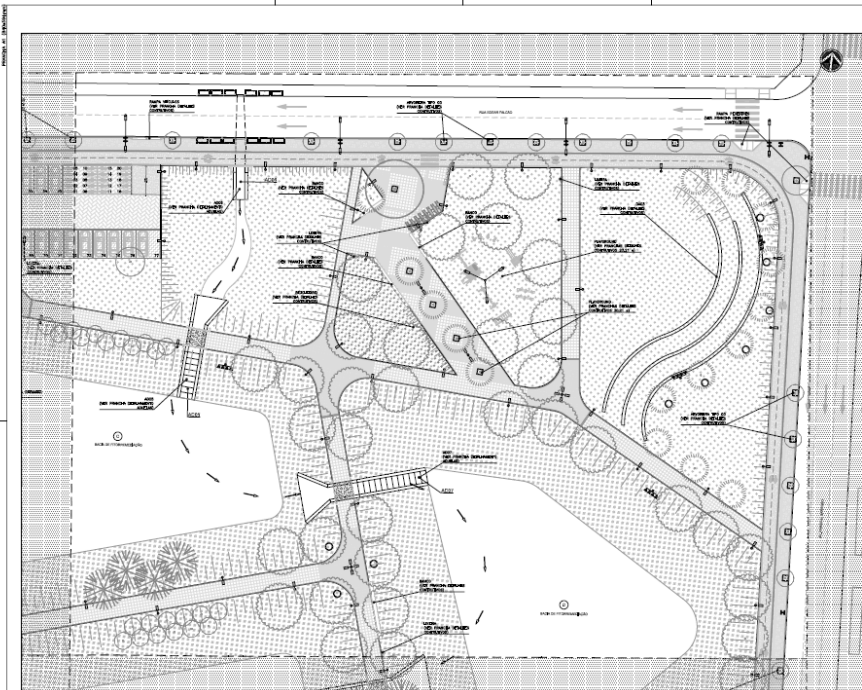
	QUALIFOR		Código:	
	Programa de Melhoria de Qualidade das Obras Públicas de Fortaleza		Revisão: 01	
LISTA MESTRA		Data Aprov.:		
CONTROLE DE PROJETOS		Página:	01/01	
Nome da Obra: PARQUE LINEAR RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06		Data de Atualização:	28/02/2019	
Responsável: ASSIS BEZERRA		Área Técnica:	URBANISMO	
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
IMPLANTAÇÃO GERAL	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F01-R02	02	JUL/2019	
PLANTA LAYOUT TRECHO 06-A	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F02-R01	01	FEV/2019	
PLANTA LAYOUT TRECHO 06-B	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F03-R01	01	FEV/2019	
PLANTA LAYOUT TRECHO 06-C	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F04-R01	01	FEV/2019	
PLANTA LAYOUT TRECHO 06-D	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F05-R01	01	FEV/2019	
PLANTA LAYOUT TRECHO 06-E	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F06-R01	01	FEV/2019	
PLANTA LAYOUT TRECHO 06-F	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F07-R01	01	FEV/2019	
PLANTA LAYOUT TRECHO 06-G	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F08-R01	01	FEV/2019	
PLANTA LAYOUT TRECHO 06-H	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F09-R01	01	FEV/2019	
PLANTA LAYOUT TRECHO 06-I	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F10-R01	01	FEV/2019	
PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-A	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F11-R01	01	FEV/2019	
PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-B	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F12-R01	01	FEV/2019	
PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-C	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F13-R01	01	FEV/2019	
PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-D	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F14-R01	01	FEV/2019	
PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-E	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F15-R01	01	FEV/2019	
PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-F	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F16-R01	01	FEV/2019	
PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-G	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F17-R01	01	FEV/2019	
PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-H	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F18-R01	01	FEV/2019	
PLANTA DEMOLIR TRECHO 06-I	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F19-R01	01	FEV/2019	
PLANTA CONSTRUTIVA DE PASSEIOS	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F20-R01	01	FEV/2019	
PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-A	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F21-R01	01	FEV/2019	
PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-B	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F22-R01	01	FEV/2019	
PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-C	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F23-R01	01	FEV/2019	
PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-D	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F24-R01	01	FEV/2019	
PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-E	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F25-R01	01	FEV/2019	
PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-F	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F26-R01	01	FEV/2019	
PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-G	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F27-R01	01	FEV/2019	
PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-H	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F28-R01	01	FEV/2019	
PLANTA CONSTRUIR TRECHO 06-I	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F29-R01	01	FEV/2019	
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - GERAL	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F30-R02	02	JUL/2019	
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR A	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F31-R02	02	JUL/2019	
PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR B	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F32-R02	02	JUL/2019	
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR C	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F33-R02	02	JUL/2019	
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR D	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F34-R02	02	JUL/2019	
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR E	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F35-R02	02	JUL/2019	
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR F	SEUMA-PRO-TR06-URB-PE-F36-R02	02	JUL/2019	

PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR G	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F37-R02	02	JUL/2019	
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR H	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F38-R02	02	JUL/2019	
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO E ACESSIBILIDADE - TRECHO 06 - SETOR I	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F39-R02	02	JUL/2019	
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-A	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F40-R01	01	FEV/2019	
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-B	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F41-R01	01	FEV/2019	
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-C	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F42-R01	01	FEV/2019	
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-D	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F43-R01	01	FEV/2019	
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-E	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F44-R01	01	FEV/2019	
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-F	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F45-R01	01	FEV/2019	
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-G	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F46-R01	01	FEV/2019	
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-H	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F47-R01	01	FEV/2019	
PLANTA MOBILIÁRIO TRECHO 06-I	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F48-R01	01	FEV/2019	
PLANTA CORTES - CORTES GERAIS AA / BB / CC / DD / EE / FF / GG / HH (TRECHO 06)	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F49-R01	01	FEV/2019	
PLANTA CORTES - CORTES SETORIAIS W1 e W2_ADUELAS (TRECHO 06)	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F50-R01	01	FEV/2019	
PLANTA CORTES - CORTES SETORIAIS W3 e W4_ADUELAS (TRECHO 06)	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F51-R01	01	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - URBANISMO	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F52-R02	01	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - BANCOS	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F53-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - VAGAS	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F54-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - ESCADAS	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F55-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - CORTES ESCADAS	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F56-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - ESTACIONAMENTO - 01	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F57-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - ESTACIONAMENTO - 02	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F58-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - CORTES - 01	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F59-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - CORTES - 02	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F60-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - ANFITEATRO	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F61-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - QUADRA DE FUTEBOL GRAMA	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F62-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR06 - QUADRA DE FUTEBOL AREIA	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F63-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR06 - QUADRA DE VOLEIBOL	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F64-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - VIVEIRO	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F65-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - PLAYGROUND - 01	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F66-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - PLAYGROUND - 02	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F67-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - PLAYGROUND - 03	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F68-R02	02	FEV/2019	
PLANTA DETALHES CONSTRUTIVOS - TR 06 - PLAYGROUND - 04	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PE-F69-R02	02	FEV/2019	



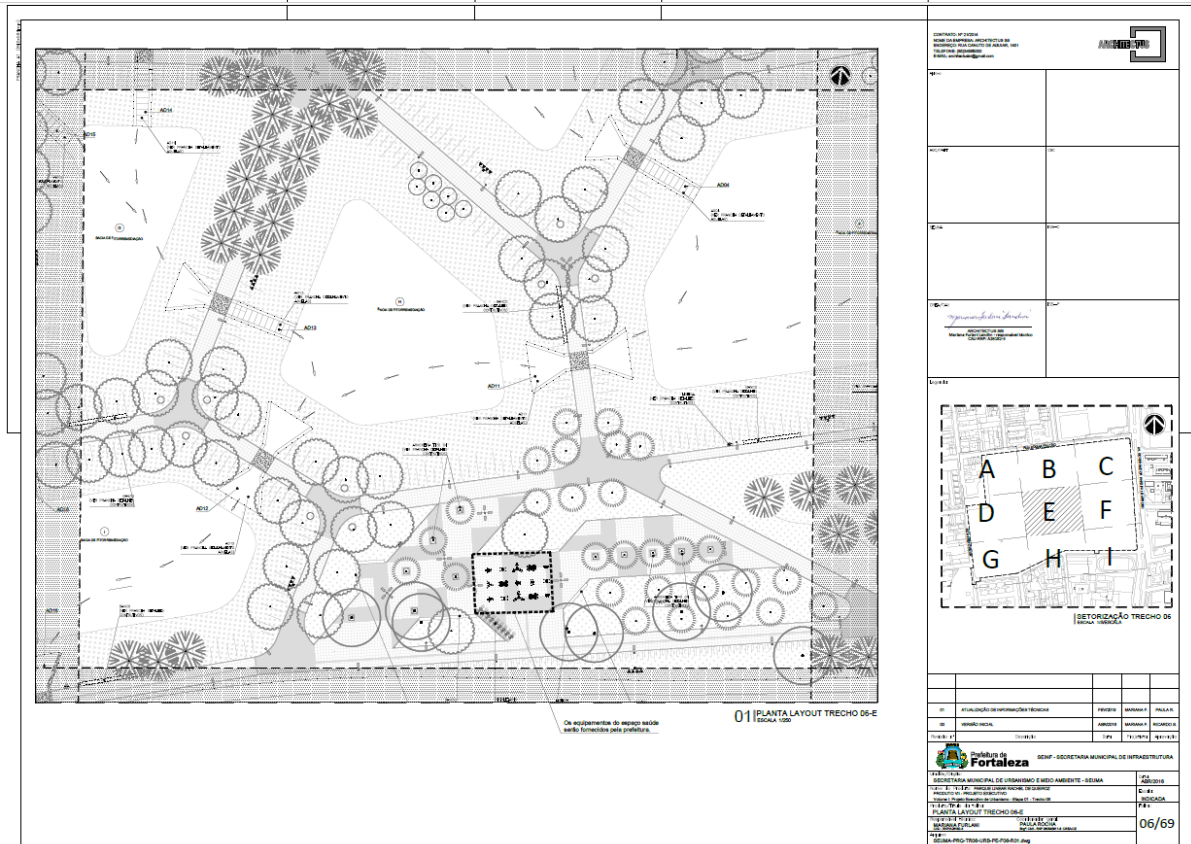
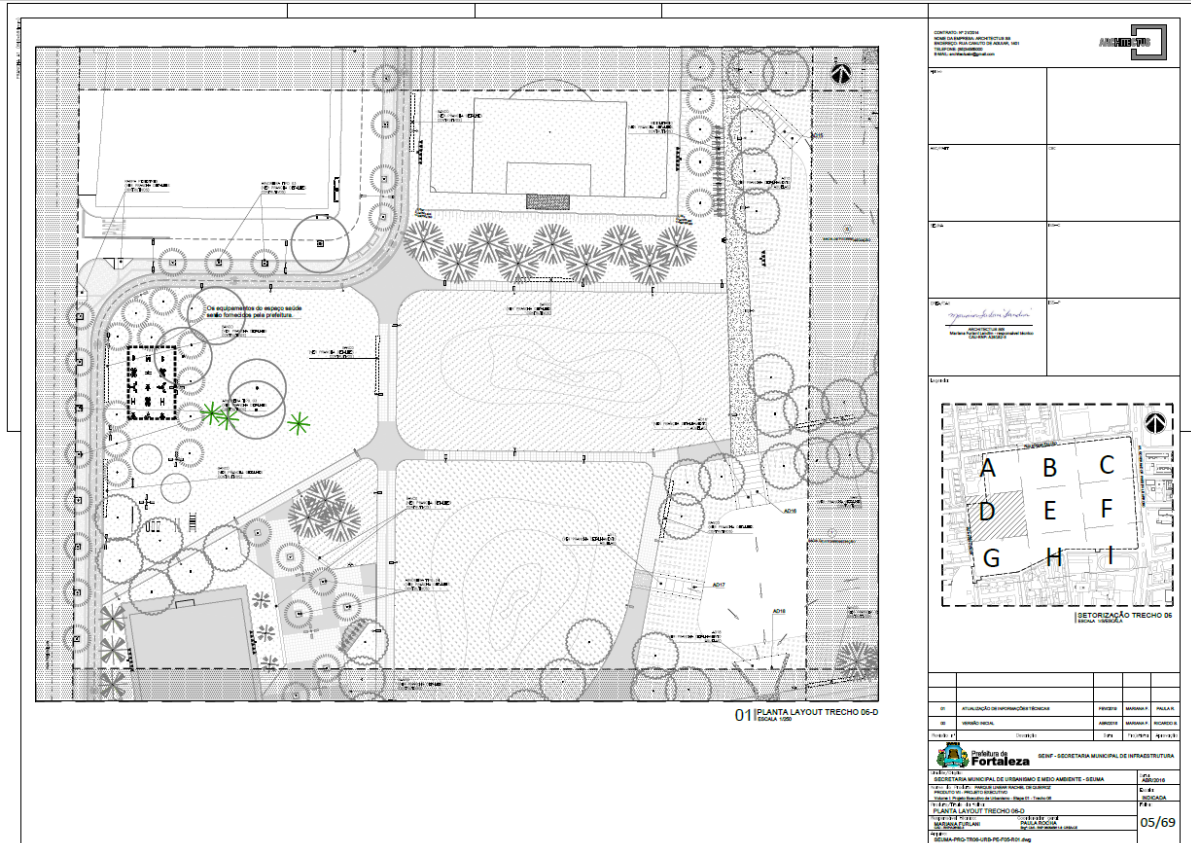
01 PLANTA LAYOUT TRECHO 05-B
ESCALA 1:500

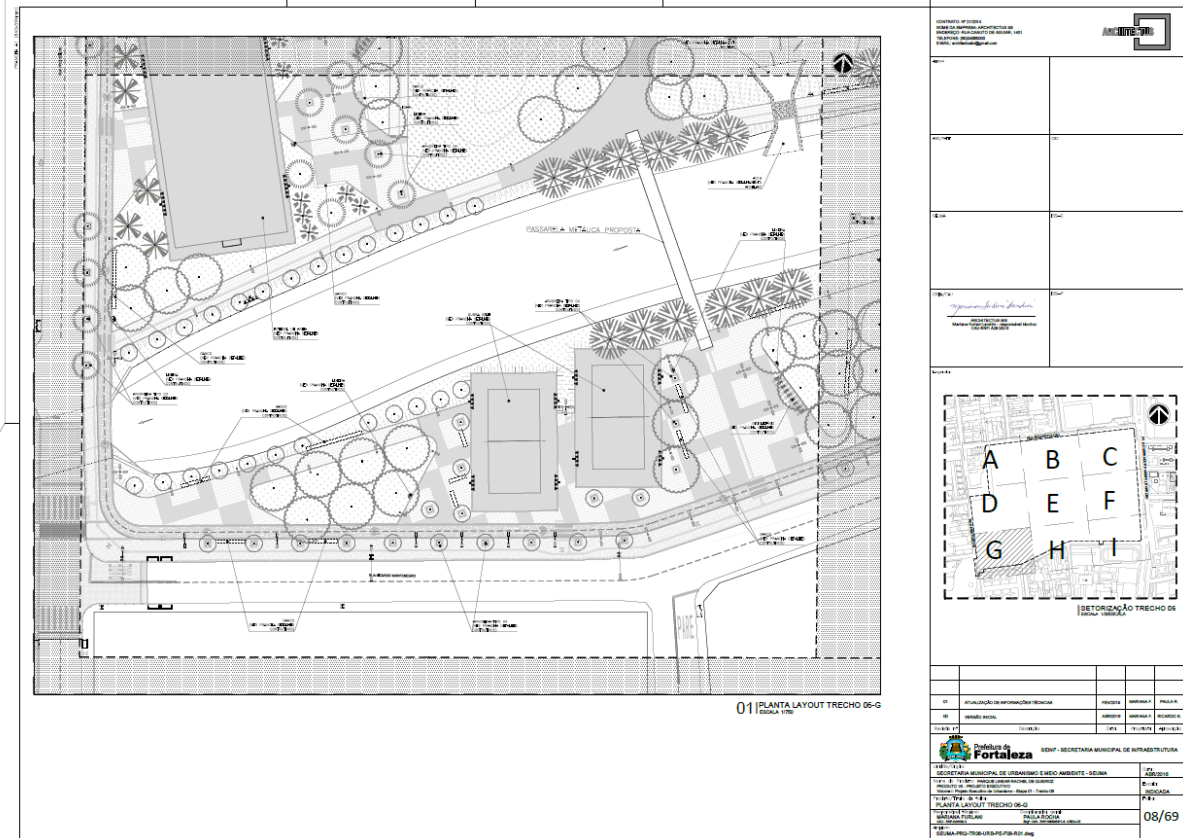
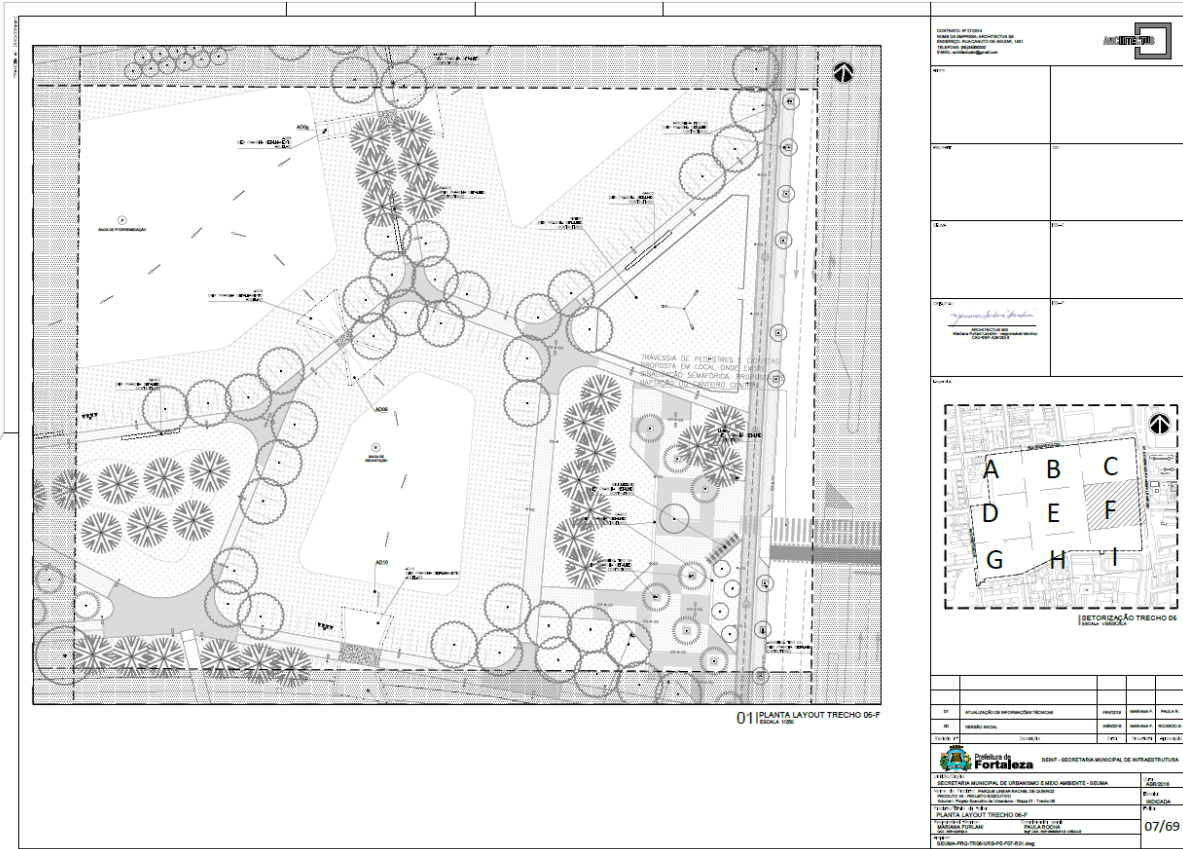
COMITÊ DE FISCALIZAÇÃO SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMURB Rua: ... Fone: ... E-mail: ...			
PROJETO	DE	PROJETO	DE
ELABORADO POR	DE	ELABORADO POR	DE
03/69			
Prefeitura de Fortaleza SEMURB - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMURB Rua: ... Fone: ... E-mail: ...			
01 ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS 02 REVISÃO TÉCNICA 03 EMITIDA		REVISOR REVISOR REVISOR	DATA DATA DATA
Prefeitura de Fortaleza SEMURB - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMURB Rua: ... Fone: ... E-mail: ...			
01 ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS 02 REVISÃO TÉCNICA 03 EMITIDA		REVISOR REVISOR REVISOR	DATA DATA DATA
Prefeitura de Fortaleza SEMURB - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMURB Rua: ... Fone: ... E-mail: ...			

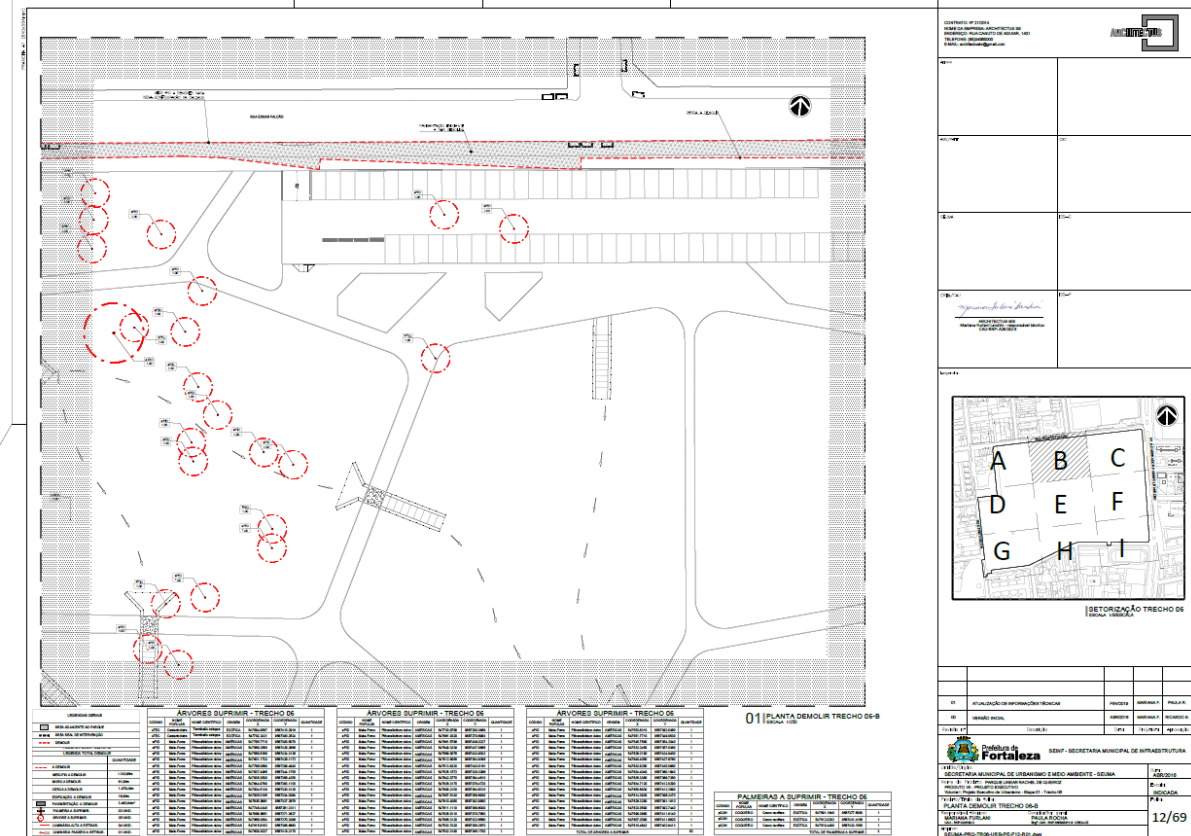
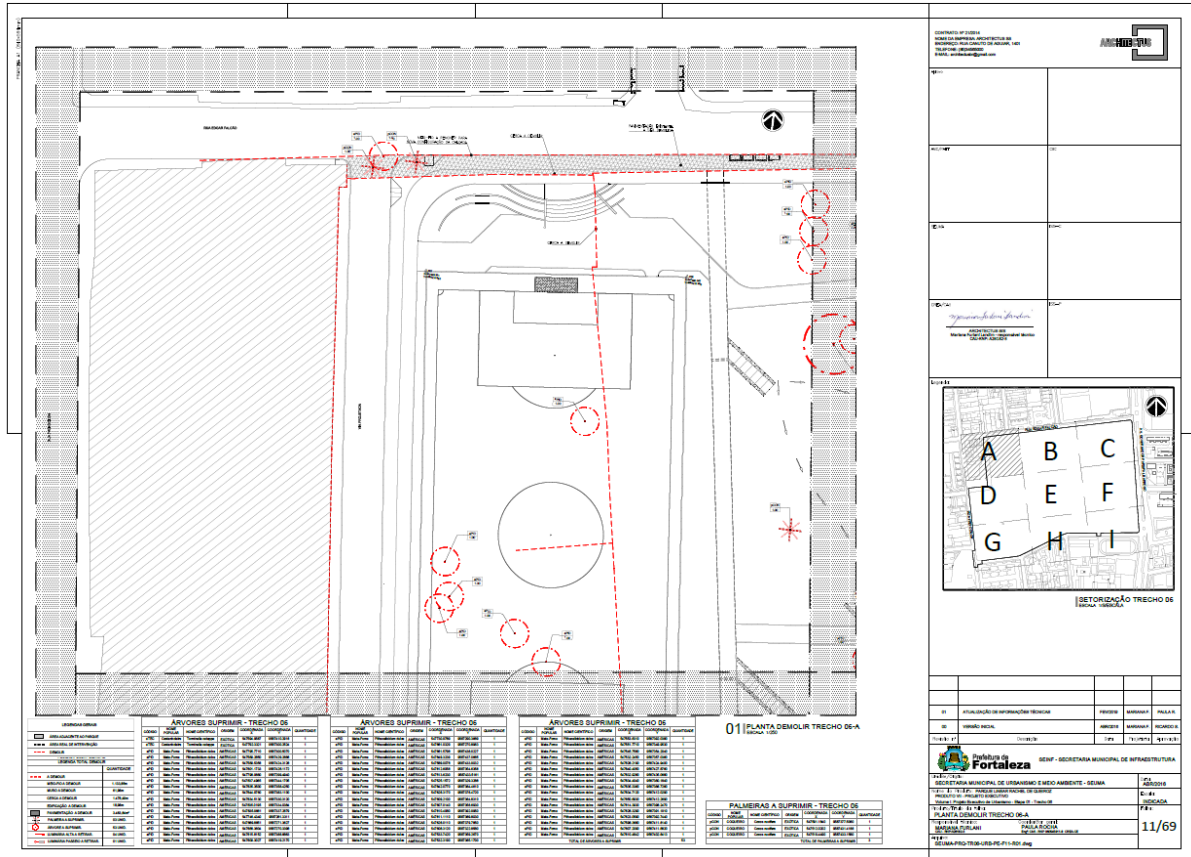


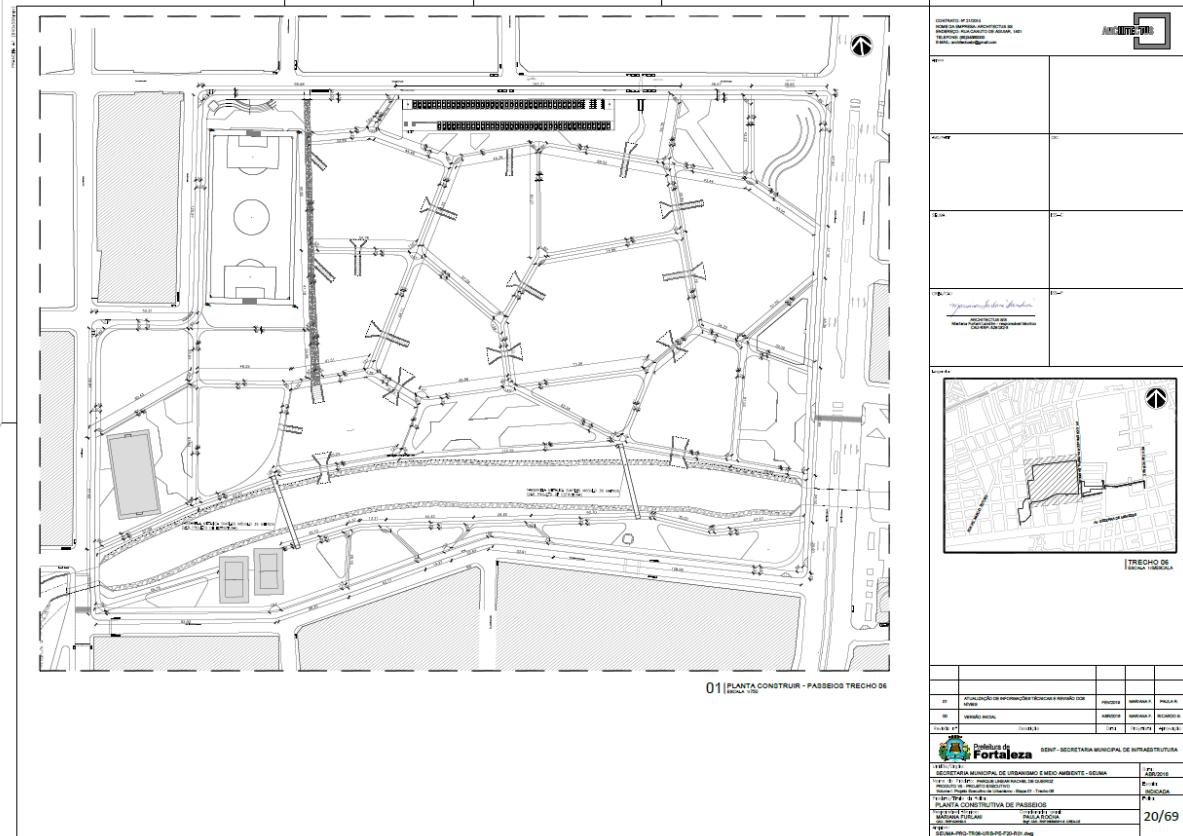
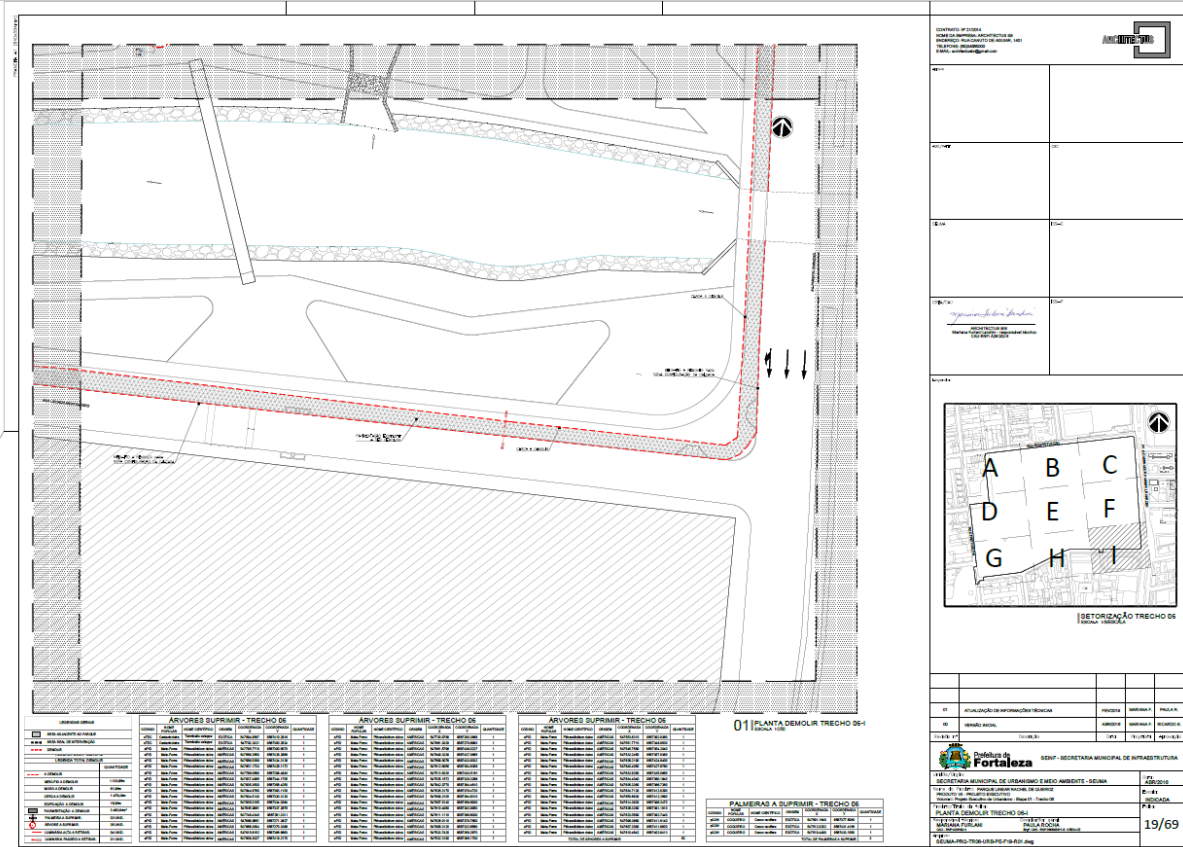
01 PLANTA LAYOUT TRECHO 05-C
ESCALA 1:500

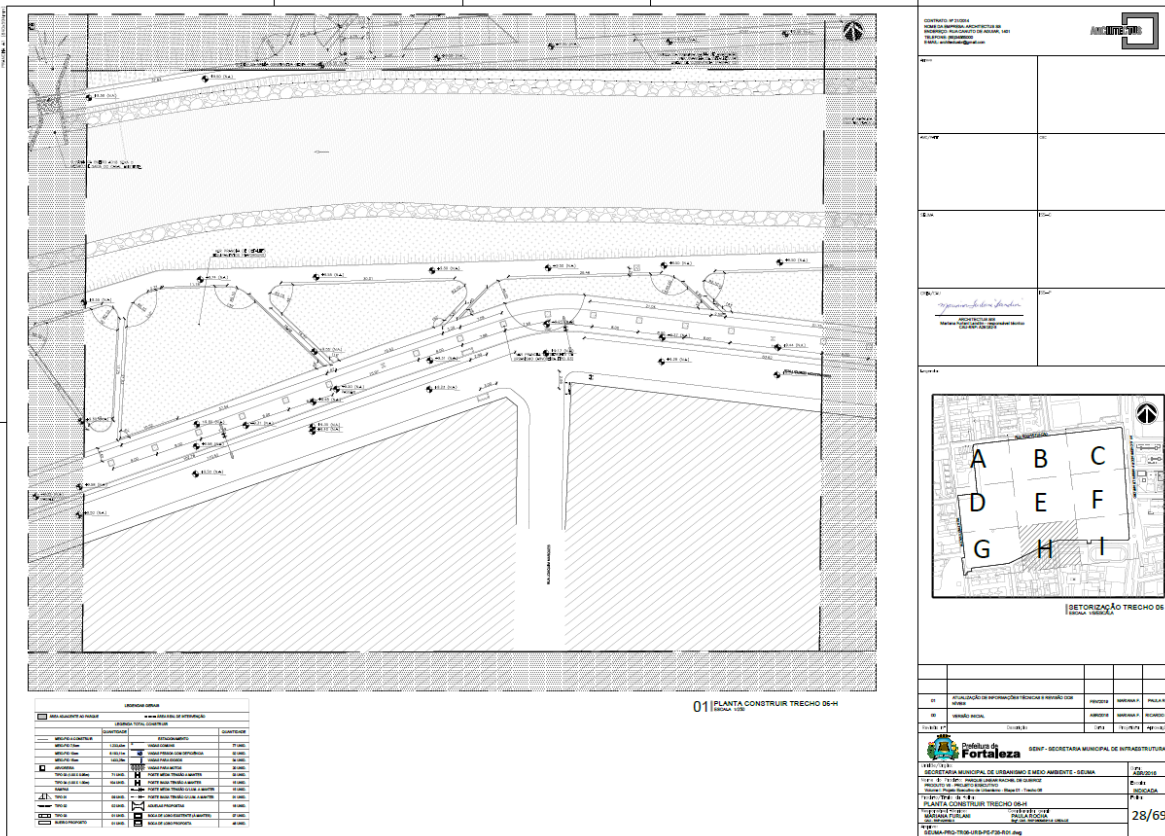
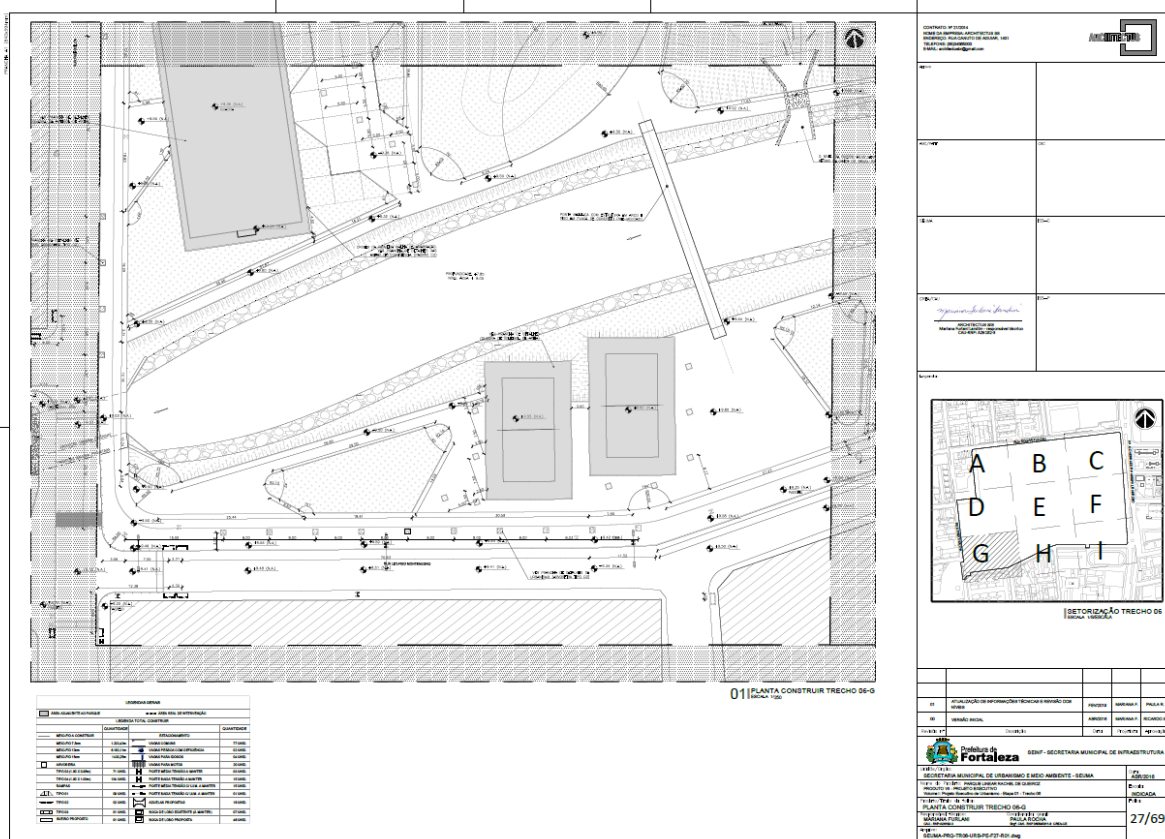
COMITÊ DE FISCALIZAÇÃO SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMURB Rua: ... Fone: ... E-mail: ...			
PROJETO	DE	PROJETO	DE
ELABORADO POR	DE	ELABORADO POR	DE
04/69			
Prefeitura de Fortaleza SEMURB - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMURB Rua: ... Fone: ... E-mail: ...			
01 ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS 02 REVISÃO TÉCNICA 03 EMITIDA		REVISOR REVISOR REVISOR	DATA DATA DATA
Prefeitura de Fortaleza SEMURB - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMURB Rua: ... Fone: ... E-mail: ...			
01 ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS 02 REVISÃO TÉCNICA 03 EMITIDA		REVISOR REVISOR REVISOR	DATA DATA DATA
Prefeitura de Fortaleza SEMURB - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMURB Rua: ... Fone: ... E-mail: ...			

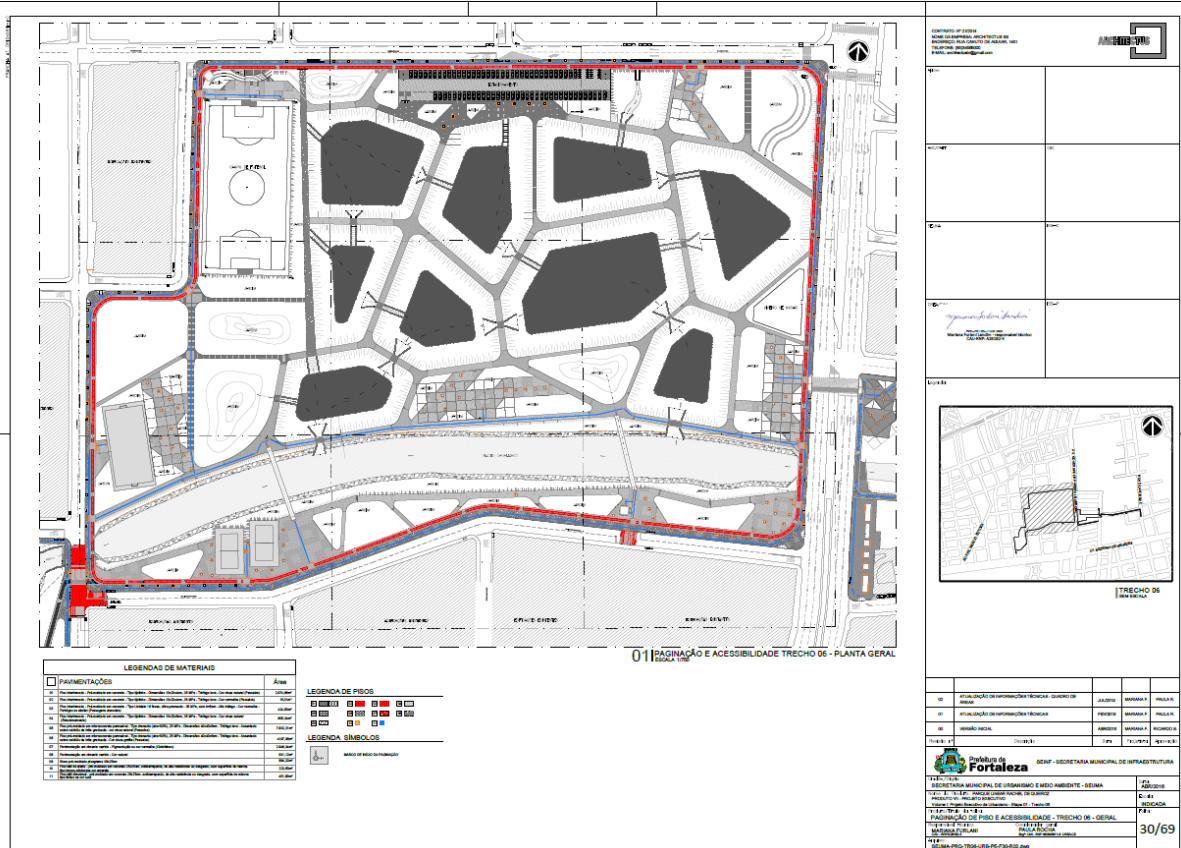
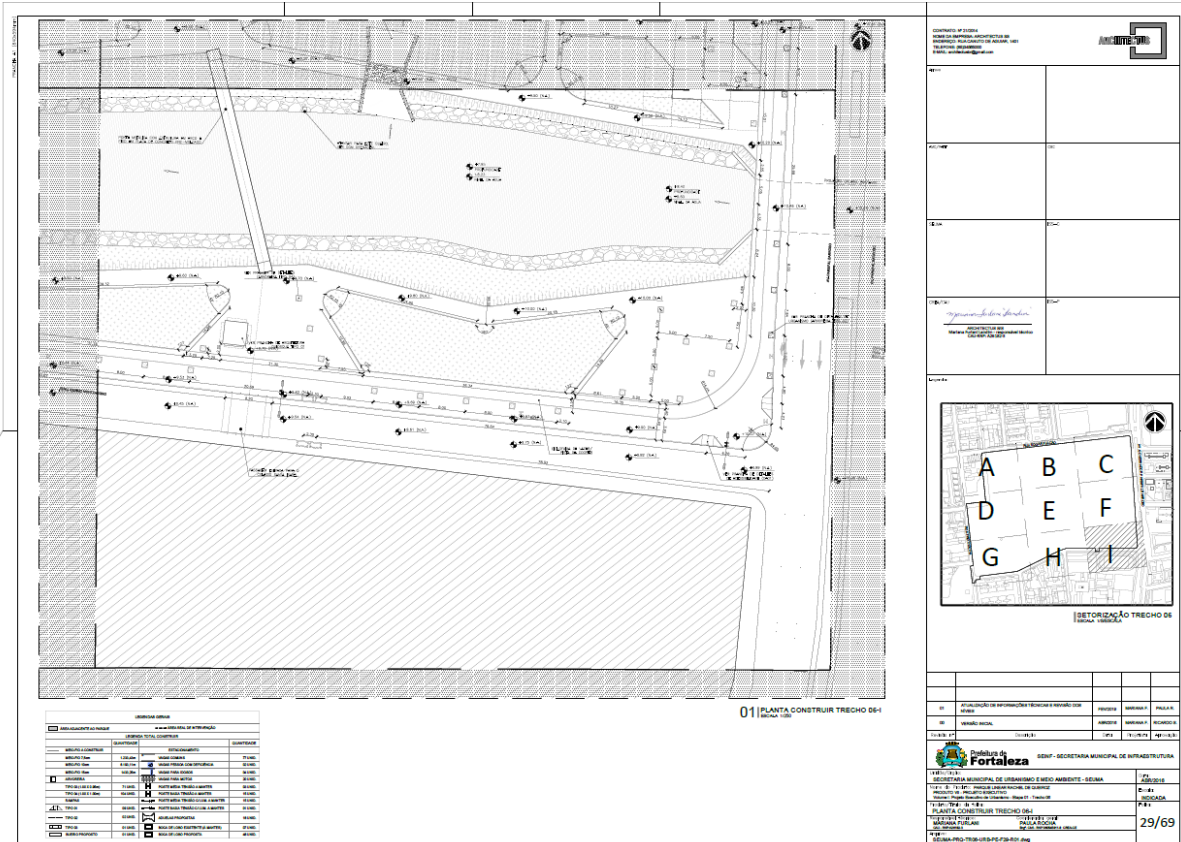












PLANTA - PARQUINHO
ESCALA 1:20

VISTA D1 - PARQUINHO
ESCALA 1:20

VISTA D2 - PARQUINHO
ESCALA 1:20

VISTA D3 - PARQUINHO
ESCALA 1:20

01	APROVAÇÃO DE PROPOSTAS TÉCNICAS	PROPOSTA	APROVADA	PLATA
02	REVISÃO DE PROPOSTAS E PROVAÇÃO	REVISÃO	APROVADA	PLATA
03	REVISÃO FINAL	REVISÃO	APROVADA	PLATA
04	OUTROS	OUTROS	APROVADA	PLATA

Fortaleza SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMURB
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO - SEMPLURB
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÁFICO, TRANSPORTES E LOGÍSTICA - SEMTRAF
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, MANUTENÇÃO E LIMPEZA - SEMOBLIM
SECRETARIA MUNICIPAL DE PATRIMÔNIO, CULTURA E TURISMO - SEMPATUR

PROJETO DE ARQUITETURA: **INSTITUTO POLYBOOM**
RUA JOSÉ DE ALMEIDA, 100 - JARDIM BELVAL - FORTALEZA - CE - 05050-000
FONE: (85) 3251-1000
WWW.POLYBOOM.COM.BR

67/69

PLANTA - ESCORREGADOR (ESC)
ESCALA 1:20

ESCORREGADOR (ESC) - VISTA D1
ESCALA 1:20

ESCORREGADOR (ESC) - VISTA D2
ESCALA 1:20

ESCORREGADOR (ESC) - VISTA D3
ESCALA 1:20

BANDEIRA - PLANTA (BAN)
ESCALA 1:20

BANDEIRA - VISTA D4 (BAN)
ESCALA 1:20

BANDEIRA - VISTA D5 (BAN)
ESCALA 1:20

BALANÇO (BLC) - PLANTA
ESCALA 1:20

BALANÇO (BLC) - VISTA D6
ESCALA 1:20

BALANÇO (BLC) - VISTA D7
ESCALA 1:20

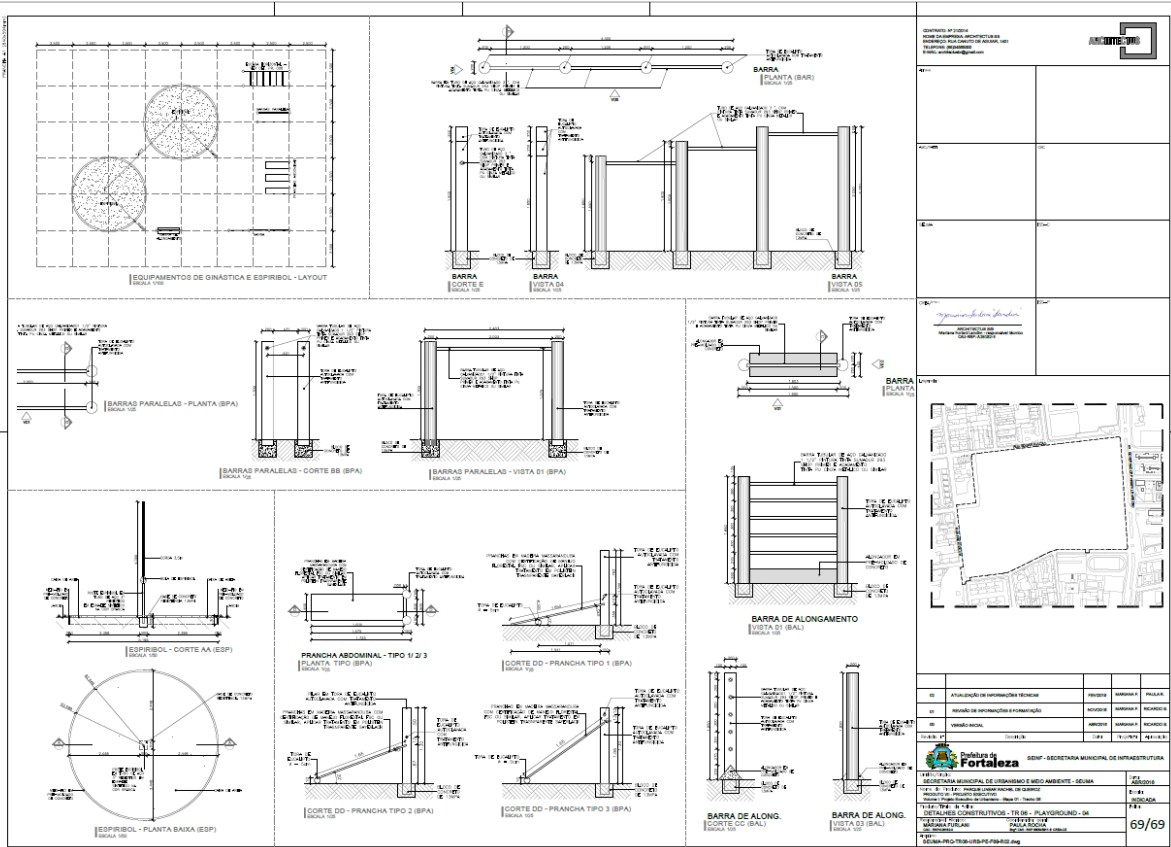
01	APROVAÇÃO DE PROPOSTAS TÉCNICAS	PROPOSTA	APROVADA	PLATA
02	REVISÃO DE PROPOSTAS E PROVAÇÃO	REVISÃO	APROVADA	PLATA
03	REVISÃO FINAL	REVISÃO	APROVADA	PLATA
04	OUTROS	OUTROS	APROVADA	PLATA

Fortaleza SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA


SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMURB
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO - SEMPLURB
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÁFICO, TRANSPORTES E LOGÍSTICA - SEMTRAF
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, MANUTENÇÃO E LIMPEZA - SEMOBLIM
SECRETARIA MUNICIPAL DE PATRIMÔNIO, CULTURA E TURISMO - SEMPATUR

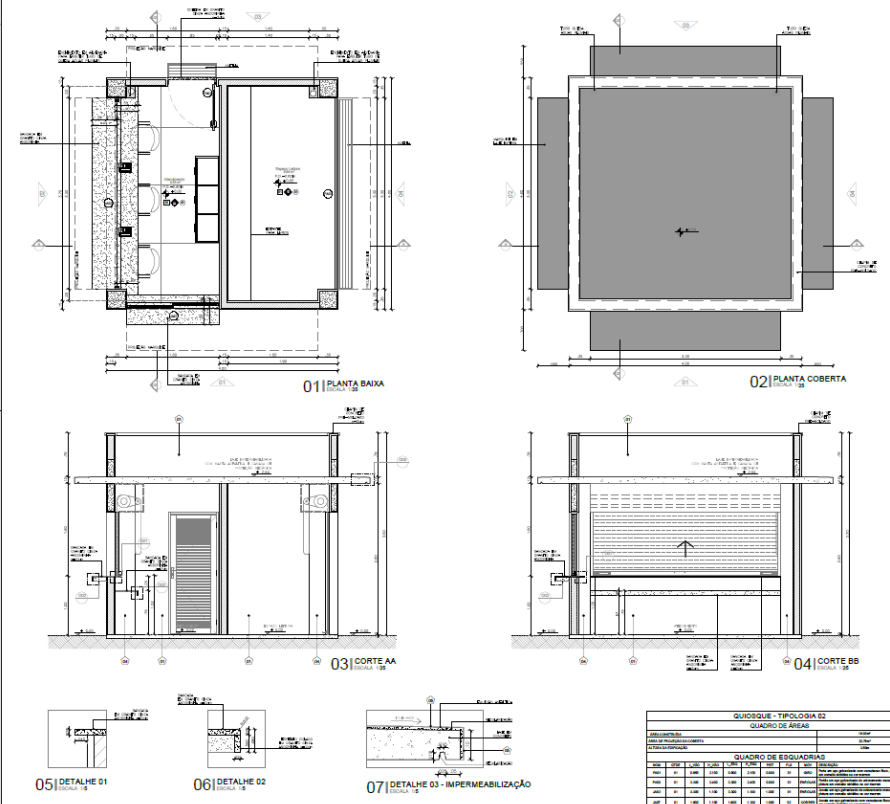
PROJETO DE ARQUITETURA: **INSTITUTO POLYBOOM**
RUA JOSÉ DE ALMEIDA, 100 - JARDIM BELVAL - FORTALEZA - CE - 05050-000
FONE: (85) 3251-1000
WWW.POLYBOOM.COM.BR

68/69



6.2 PROJETO DE ARQUITETURA

	QUALIFOR Programa de Melhoria da Qualidade das Obras Públicas de Fortaleza		Código:	
	LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS		Revisão:	01
			Data Aprov.:	
			Página:	01/01
Nome da Obra: PARQUE LINEAR RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06 Responsável: MARIANA FURLANI			Data da Atualização: 28/02/2019 Área Técnica: ARQUITETURA	
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
PLANTA QUIOSQUE TIPO 02 - PLANTAS, CORTES E DETALHES	SEUMA-PRQ-TR06-ARQ-PE-F01-R01	01	FEV/2019	
PLANTA QUIOSQUE TIPO 02 - FACHADAS	SEUMA-PRQ-TR06-ARQ-PE-F02-R01	01	FEV/2019	
PLANTA QUIOSQUE TIPO 02 - DETALHAMENTO DE ESQUADRIAS	SEUMA-PRQ-TR06-ARQ-PE-F03-R01	01	FEV/2019	
PLANTA QUIOSQUE TIPO 04 - PLANTAS, CORTES E DETALHES	SEUMA-PRQ-TR06-ARQ-PE-F04-R01	01	FEV/2019	
PLANTA QUIOSQUE TIPO 04 - CORTES E FACHADAS	SEUMA-PRQ-TR06-ARQ-PE-F05-R01	01	FEV/2019	
PLANTA QUIOSQUE TIPO 04 - ÁREAS MOLHADAS E DETALHAMENTO DE ESQUADRIAS	SEUMA-PRQ-TR06-ARQ-PE-F06-R01	01	FEV/2019	
PLANTA QUIOSQUE TIPO 04 - DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	SEUMA-PRQ-TR06-ARQ-PE-F07-R01	01	FEV/2019	



LEGENDA QUIOSQUES

LEGENDA PAGINAÇÃO PROJ

LEGENDA REVESTIMENTOS

LEGENDA MATERIAIS E REVESTIMENTOS EXTERNOS

CD	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
01	ESTRUTURA DE ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
02	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
03	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
04	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
05	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
06	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
07	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
08	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
09	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
10	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
11	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
12	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
13	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
14	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
15	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
16	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
17	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
18	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
19	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
20	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
21	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
22	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
23	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
24	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
25	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
26	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
27	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
28	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
29	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
30	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
31	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
32	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
33	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
34	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
35	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
36	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
37	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
38	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
39	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
40	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
41	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
42	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
43	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
44	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
45	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
46	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
47	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
48	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00
49	ALUMÍNIO ANODIZADO	1,00	M2	120,00	120,00
50	VIDRO 5MM	1,00	M2	100,00	100,00

QUADRO DE ESQUADRIAS

QUIOSQUE TIPO 02 - PLANTAS, CORTES E DETALHES

01/07

01 VISTA 01

02 VISTA 02

03 VISTA 03

04 VISTA 04

LEGENDA PLACAMENTO PISO

LEGENDA REVESTIMENTOS

LEGENDA REVESTIMENTOS EXTERNOS

02/07

01 PAREDE

02 PAREDE

03 JANELA

04 JANELA

QUADRO DE ESQUADRIAS									
QUADRO	TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO					
01	ALUMINIO	1	UNIDADE	1.200,00					
02	VIDRO	1	M²	150,00					
03	ALUMINIO	1	UNIDADE	1.200,00					
04	VIDRO	1	M²	150,00					
05	ALUMINIO	1	UNIDADE	1.200,00					
06	VIDRO	1	M²	150,00					
07	ALUMINIO	1	UNIDADE	1.200,00					
08	VIDRO	1	M²	150,00					
09	ALUMINIO	1	UNIDADE	1.200,00					
10	VIDRO	1	M²	150,00					

03/07

01| PLANTA BAIXA
02| PLANTA COBERTA
03| CORTE AA
04| CORTE BB
05| DETALHE 01
06| DETALHE 02
07| DETALHE 03 - IMPERMEABILIZAÇÃO

QUIOSQUE - TIPOLOGIA 01
QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
1.01	1	unidade	10.000,00	10.000,00
1.02	1	unidade	5.000,00	5.000,00
1.03	1	unidade	3.000,00	3.000,00
1.04	1	unidade	2.000,00	2.000,00
1.05	1	unidade	1.500,00	1.500,00
1.06	1	unidade	1.000,00	1.000,00
1.07	1	unidade	800,00	800,00
1.08	1	unidade	600,00	600,00
1.09	1	unidade	400,00	400,00
1.10	1	unidade	300,00	300,00
1.11	1	unidade	200,00	200,00
1.12	1	unidade	150,00	150,00
1.13	1	unidade	100,00	100,00
1.14	1	unidade	80,00	80,00
1.15	1	unidade	60,00	60,00
1.16	1	unidade	40,00	40,00
1.17	1	unidade	30,00	30,00
1.18	1	unidade	20,00	20,00
1.19	1	unidade	15,00	15,00
1.20	1	unidade	10,00	10,00
1.21	1	unidade	8,00	8,00
1.22	1	unidade	6,00	6,00
1.23	1	unidade	4,00	4,00
1.24	1	unidade	3,00	3,00
1.25	1	unidade	2,00	2,00
1.26	1	unidade	1,50	1,50
1.27	1	unidade	1,00	1,00
1.28	1	unidade	0,80	0,80
1.29	1	unidade	0,60	0,60
1.30	1	unidade	0,40	0,40
1.31	1	unidade	0,30	0,30
1.32	1	unidade	0,20	0,20
1.33	1	unidade	0,15	0,15
1.34	1	unidade	0,10	0,10
1.35	1	unidade	0,08	0,08
1.36	1	unidade	0,06	0,06
1.37	1	unidade	0,04	0,04
1.38	1	unidade	0,03	0,03
1.39	1	unidade	0,02	0,02
1.40	1	unidade	0,01	0,01

04/07

01| CORTE CC
02| CORTE DD
03| VISTA 01
04| VISTA 02
05| VISTA 03
06| VISTA 04


QUIOSQUE - TIPOLOGIA 01
QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES

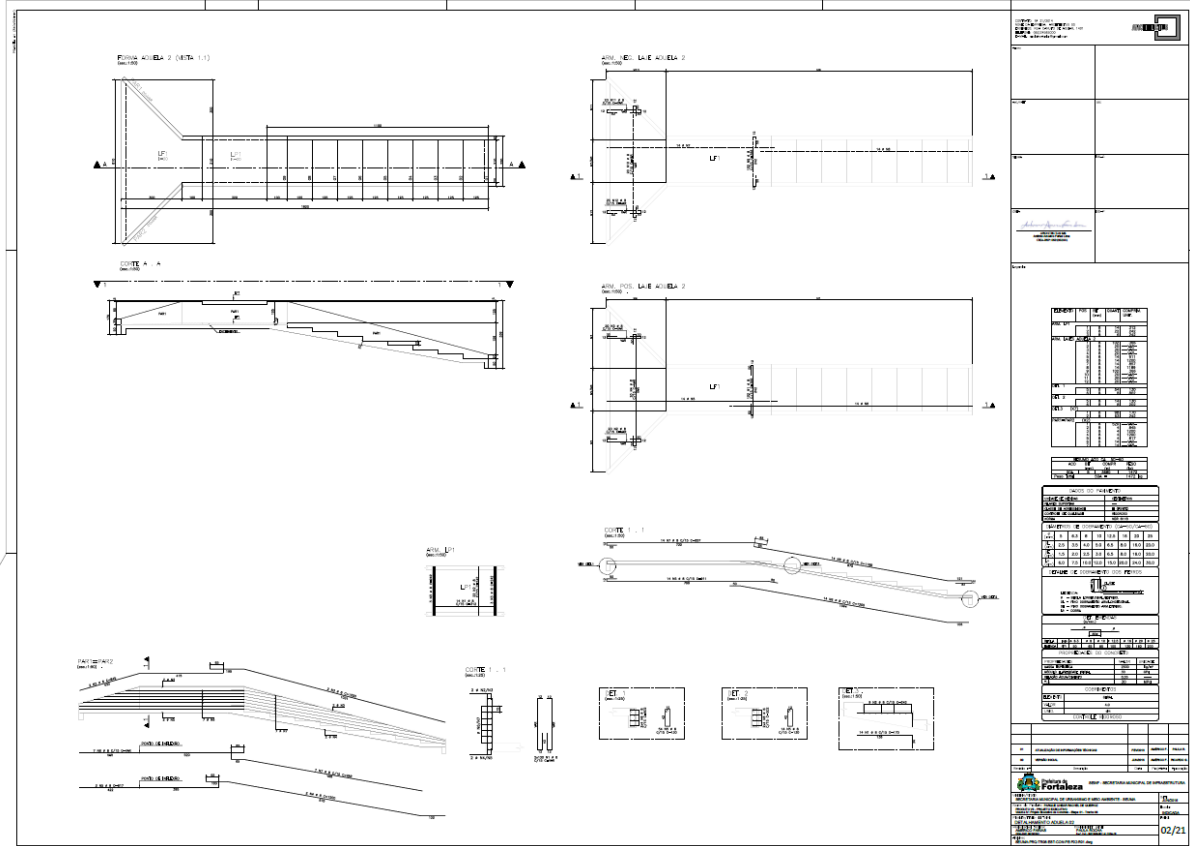
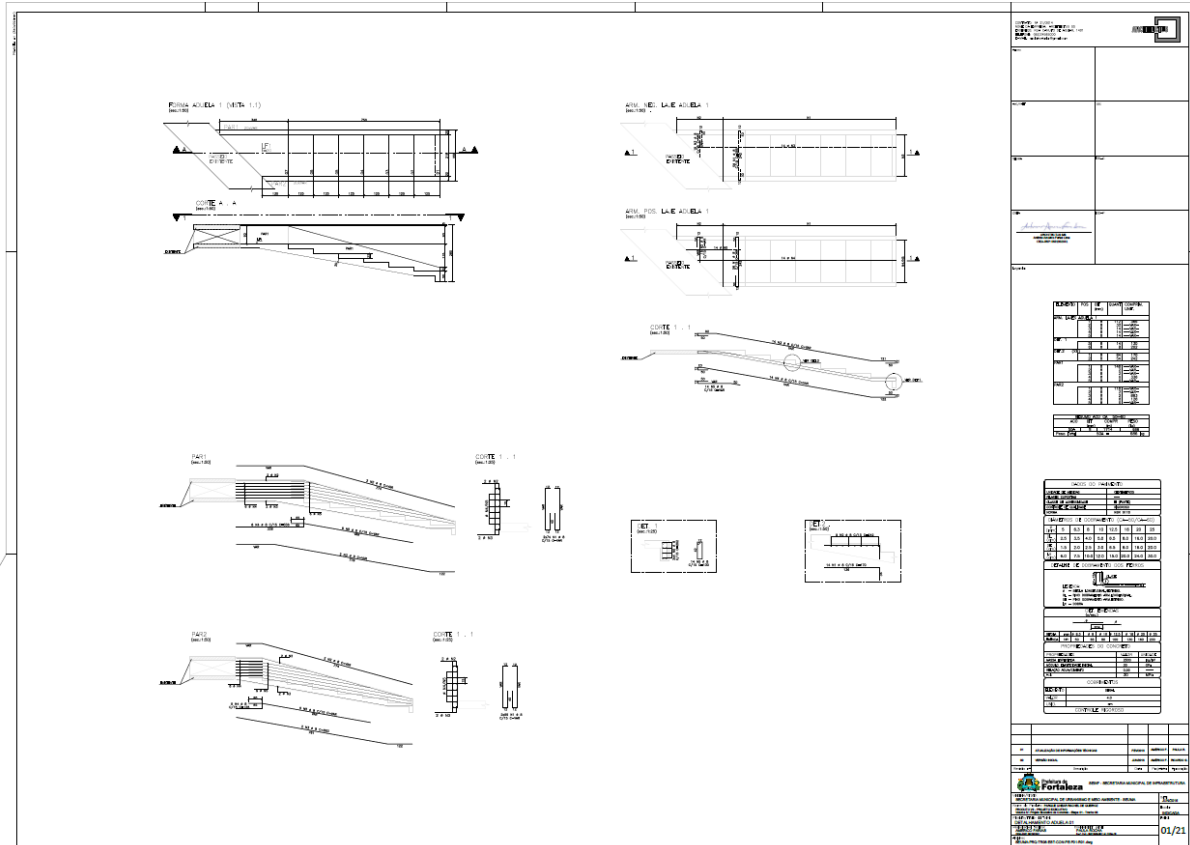
ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
1.01	1	unidade	10.000,00	10.000,00
1.02	1	unidade	5.000,00	5.000,00
1.03	1	unidade	3.000,00	3.000,00
1.04	1	unidade	2.000,00	2.000,00
1.05	1	unidade	1.500,00	1.500,00
1.06	1	unidade	1.000,00	1.000,00
1.07	1	unidade	800,00	800,00
1.08	1	unidade	600,00	600,00
1.09	1	unidade	400,00	400,00
1.10	1	unidade	300,00	300,00
1.11	1	unidade	200,00	200,00
1.12	1	unidade	150,00	150,00
1.13	1	unidade	100,00	100,00
1.14	1	unidade	80,00	80,00
1.15	1	unidade	60,00	60,00
1.16	1	unidade	40,00	40,00
1.17	1	unidade	30,00	30,00
1.18	1	unidade	20,00	20,00
1.19	1	unidade	15,00	15,00
1.20	1	unidade	10,00	10,00
1.21	1	unidade	8,00	8,00
1.22	1	unidade	6,00	6,00
1.23	1	unidade	4,00	4,00
1.24	1	unidade	3,00	3,00
1.25	1	unidade	2,00	2,00
1.26	1	unidade	1,50	1,50
1.27	1	unidade	1,00	1,00
1.28	1	unidade	0,80	0,80
1.29	1	unidade	0,60	0,60
1.30	1	unidade	0,40	0,40
1.31	1	unidade	0,30	0,30
1.32	1	unidade	0,20	0,20
1.33	1	unidade	0,15	0,15
1.34	1	unidade	0,10	0,10
1.35	1	unidade	0,08	0,08
1.36	1	unidade	0,06	0,06
1.37	1	unidade	0,04	0,04
1.38	1	unidade	0,03	0,03
1.39	1	unidade	0,02	0,02
1.40	1	unidade	0,01	0,01

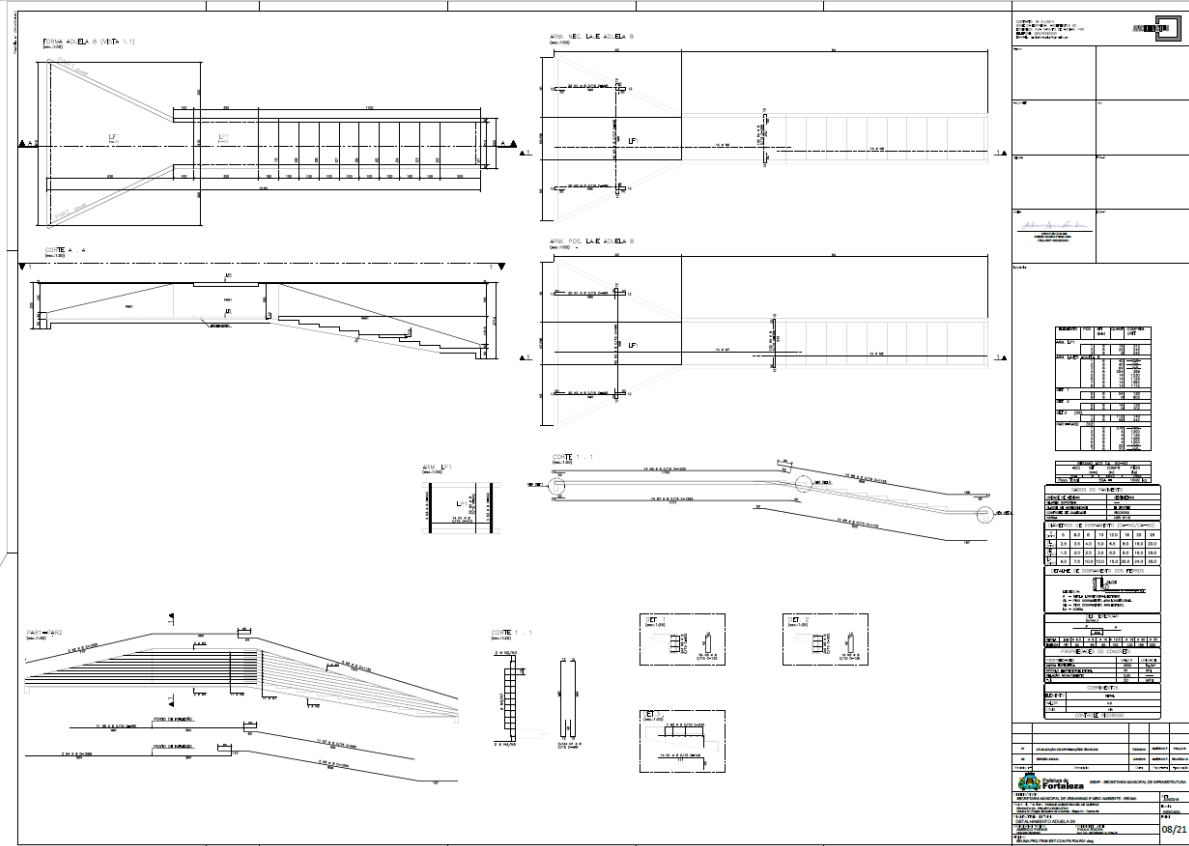
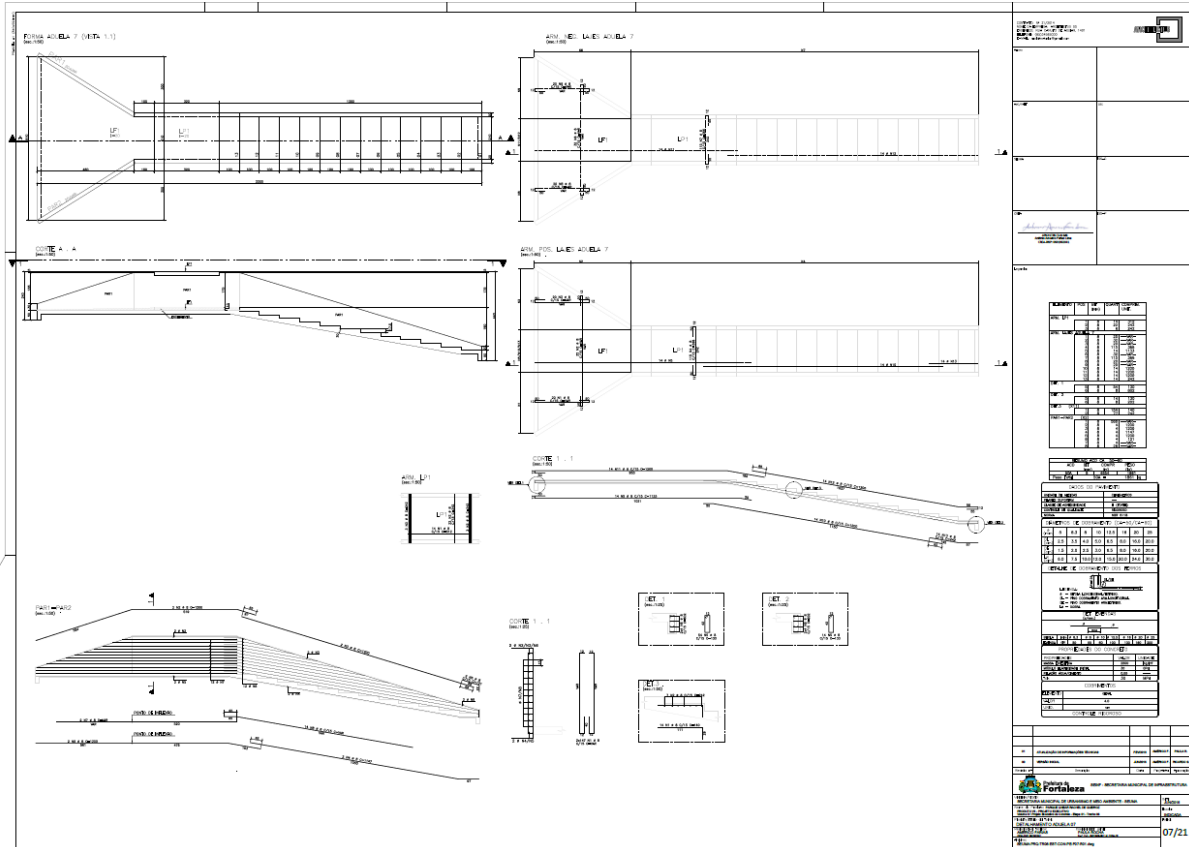
05/07

6.3 PROJETO ESTRUTURAL

6.3.1 PROJETO DE CONCRETO

		QUALIFOR Programa de Melhoria da Qualidade das Obras Públicas de Fortaleza		Código:	
		LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS		Revisão:	01
				Data Aprov.:	
				Página:	01/01
Nome da Obra: PARQUE LINEAR RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06 Responsável: AMÉRICO FARIA			Data da Atualização: 28/02/2019 Área Técnica: ESTRUTURA CONCRETO		
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação	
DETALHAMENTO ADUELA 01	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F01-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 02	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F02-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 03	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F03-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 04	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F04-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 05	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F05-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 06	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F06-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 07	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F07-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 08	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F08-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 09	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F09-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 10	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F10-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 11	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F11-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 12	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F12-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 13	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F13-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 14	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F14-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 15	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F15-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 16	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F16-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 17	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F17-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO ADUELA 18	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F18-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO QUIOSQUE 1,2,3 e 4	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F19-R01	01	FEV/2019		
DETALHAMENTO QUIOSQUE 5	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F20-R01	01	FEV/2019		
FUNDAÇÕES E LAJE, PASSARELA METÁLICA SIMPLES 36M	SEUMA-PRQ-TR06-EST-CON-PE-F21-R01	01	FEV/2019		





FOLHA ABELA 11 (DETA 1:3)

CORTE A-A

CORTE L-E ABELA 11

CORTE L-E ABELA 11

CORTE 1-1

DETALHE 1

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

Fortaleza

11/21

FOLHA ABELA 12 (DETA 1:3)

CORTE A-A

CORTE L-E ABELA 12

CORTE L-E ABELA 12

CORTE 1-1

DETALHE 1

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

Fortaleza

12/21

FORTELA 13 (REF. 1.1)

FORTELA 13 (REF. 1.1)

CORT. A-A

CORT. L-L

VISTA 3D

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

Fortaleza

13/21

FORTELA 14 (REF. 1.1)

FORTELA 14 (REF. 1.1)

CORT. A-A

CORT. L-L

VISTA 3D

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


Fortaleza

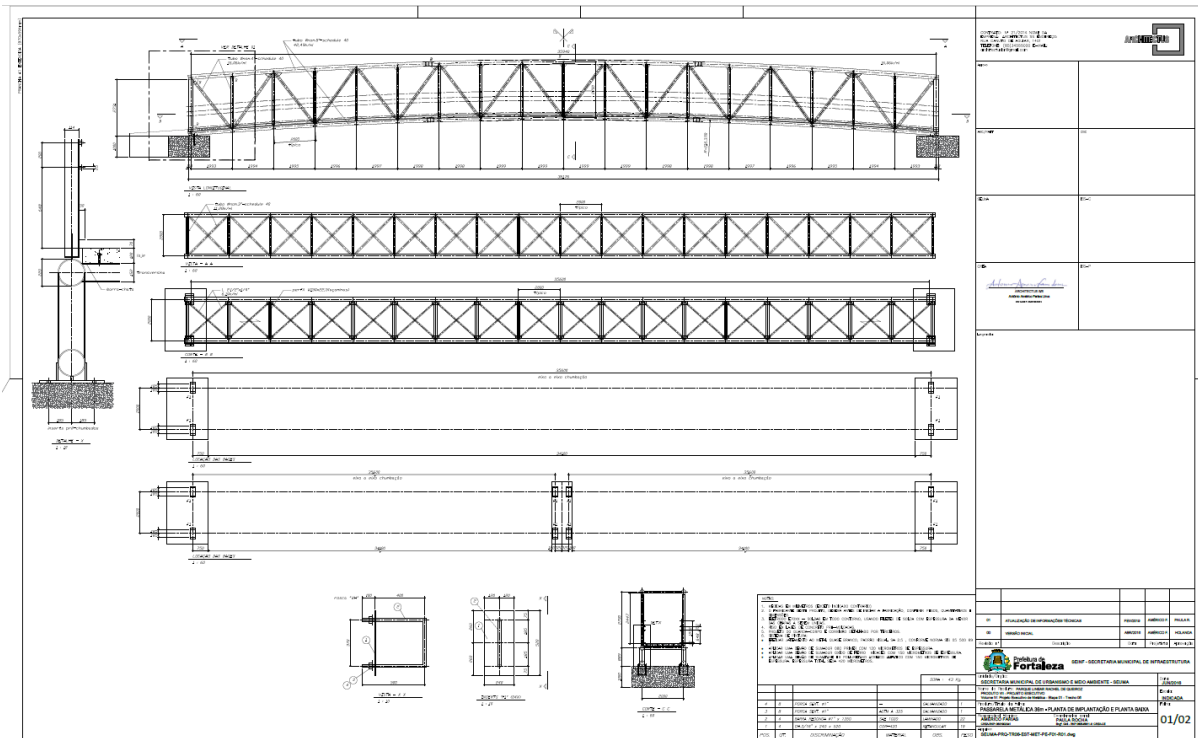
14/21

Architectural drawing showing structural details and elevations for a building. The drawing includes a grid layout (1, 2 columns and A, B rows) and various views: floor plans, elevations, and sections. The drawing is divided into three horizontal sections. The top section shows a grid layout with columns labeled 1, 2 and rows labeled A, B. The middle section shows elevations and sections for the grid. The bottom section shows detailed sections and elevations. To the right of the drawing are several tables and a legend. At the bottom right, there is a signature and the date 19/21.

Architectural drawing showing structural details and elevations for a building. The drawing includes a grid layout (1, 2, 3, 4 columns and A, B rows) and various views: floor plans, elevations, and sections. The drawing is divided into three horizontal sections. The top section shows a grid layout with columns labeled 1, 2, 3, 4 and rows labeled A, B. The middle section shows elevations and sections for the grid. The bottom section shows detailed sections and elevations. To the right of the drawing are several tables and a legend. At the bottom right, there is a signature and the date 20/21.

6.3.2 PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA

 Prefeitura de Fortaleza	QUALIFOR Programa de Melhoria da Qualidade das Obras Públicas de Fortaleza	Código:		
	LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS	Revisão:	01	
Nome da Obra: PARQUE LINEAR RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06 Responsável: AMÉRICO FARIAS		Data Aprov.:		
		Página:	01/01	
		Data da Atualização:	28/02/2019	
		Área Técnica:	ESTRUTURA METÁLICA	
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
PASSARELA METÁLICA 36m - PLANTA DE IMPLANTAÇÃO E PLANTA BAIXA	SEUMA-PRQ-TR06-EST-MET-PE-F01-R01	01	FEV/2019	
PASSARELA METÁLICA 36m - VIGA "IV" - DETALHES DE FABRICAÇÃO	SEUMA-PRQ-TR06-EST-MET-PE-F02-R01	01	FEV/2019	



The drawing shows a structural design for a roof truss system. It includes a main elevation view at the top, a side elevation view below it, and several detailed cross-sections and connection details. The truss consists of a series of vertical posts connected by diagonal members, forming a series of triangles. The drawing is annotated with various dimensions, section lines, and callouts.

Legend:


- 1. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 2. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 3. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 4. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 5. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 6. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 7. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 8. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 9. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 10. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 11. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 12. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 13. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 14. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 15. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 16. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 17. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 18. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 19. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 20. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 21. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 22. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 23. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 24. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 25. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 26. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 27. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 28. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 29. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 30. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 31. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 32. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 33. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 34. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 35. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 36. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 37. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 38. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 39. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 40. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 41. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 42. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 43. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 44. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 45. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 46. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 47. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 48. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 49. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 50. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 51. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 52. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 53. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 54. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 55. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 56. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 57. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 58. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 59. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 60. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 61. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 62. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 63. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 64. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 65. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 66. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 67. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 68. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 69. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 70. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 71. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 72. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 73. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 74. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 75. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 76. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 77. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 78. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 79. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 80. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 81. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 82. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 83. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 84. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 85. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 86. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 87. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 88. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 89. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 90. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 91. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 92. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 93. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 94. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 95. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 96. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 97. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 98. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 99. Perfilado de alumínio 6063-T5
- 100. Perfilado de alumínio 6063-T5


Table:

Item	Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
1	Perfilado de alumínio 6063-T5	100	m	100,00	10.000,00
2	Perfilado de alumínio 6063-T5	200	m	200,00	40.000,00
3	Perfilado de alumínio 6063-T5	300	m	300,00	90.000,00
4	Perfilado de alumínio 6063-T5	400	m	400,00	160.000,00
5	Perfilado de alumínio 6063-T5	500	m	500,00	250.000,00
6	Perfilado de alumínio 6063-T5	600	m	600,00	360.000,00
7	Perfilado de alumínio 6063-T5	700	m	700,00	490.000,00
8	Perfilado de alumínio 6063-T5	800	m	800,00	640.000,00
9	Perfilado de alumínio 6063-T5	900	m	900,00	810.000,00
10	Perfilado de alumínio 6063-T5	1000	m	1000,00	1.000.000,00

Fortaleza - 02/02

6.4 PROJETO DE PAISAGISMO

 <p>Prefeitura de Fortaleza</p>	QUALIFOR Programa de Melhoria da Qualidade das Obras Públicas de Fortaleza		Código:	
	LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS		Revisão:	01
			Data Aprov.:	
			Página:	01/01
Nome da Obra: PARQUE LINEAR RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06 Responsável: MARIANA FURLANI			Data da Atualização: 28/02/2019 Área Técnica: PAISAGISMO	
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
PLANO DE VEGETAÇÃO - ARBÓREO/ARBUSTIVO/FORRAÇÃO - TR06-A	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PAI-F01-R01.dwg	01	FEV/2019	
PLANO DE VEGETAÇÃO - ARBÓREO/ARBUSTIVO/FORRAÇÃO - TR06-B	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PAI-F02-R01.dwg	01	FEV/2019	
PLANO DE VEGETAÇÃO - ARBÓREO/ARBUSTIVO/FORRAÇÃO - TR06-C	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PAI-F03-R01.dwg	01	FEV/2019	
PLANO DE VEGETAÇÃO - ARBÓREO/ARBUSTIVO/FORRAÇÃO - TR06-D	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PAI-F04-R01.dwg	01	FEV/2019	
PLANO DE VEGETAÇÃO - ARBÓREO/ARBUSTIVO/FORRAÇÃO - TR06-E	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PAI-F05-R01.dwg	01	FEV/2019	
PLANO DE VEGETAÇÃO - ARBÓREO/ARBUSTIVO/FORRAÇÃO - TR06-F	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PAI-F06-R01.dwg	01	FEV/2019	
PLANO DE VEGETAÇÃO - ARBÓREO/ARBUSTIVO/FORRAÇÃO - TR06-G	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PAI-F07-R01.dwg	01	FEV/2019	
PLANO DE VEGETAÇÃO - ARBÓREO/ARBUSTIVO/FORRAÇÃO - TR06-H	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PAI-F08-R01.dwg	01	FEV/2019	
PLANO DE VEGETAÇÃO - ARBÓREO/ARBUSTIVO/FORRAÇÃO - TR06-I	SEUMA-PRQ-TR06-URB-PAI-F09-R01.dwg	01	FEV/2019	



01 PLANO DE VEGETAÇÃO - TRECHO 06-A

ESPECIES ARBÓREAS - TRECHO 06		ESPECIES FORRAÇAS - TRECHO 06		ESPECIES ARBUSTIVAS - TRECHO 06		ESPECIES MACROFITAS - TRECHO 06		ESPECIES HERBACEAS - TRECHO 06	
Quantidade	Descrição	Quantidade	Descrição	Quantidade	Descrição	Quantidade	Descrição	Quantidade	Descrição
1	...	1	...	1	...	1	...	1	...
...

Fortaleza

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE - SEMA

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MOBILIDADE - SEMURB

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMIP

SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÁFICO E TRANSPORTES - SEMTRAF

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE - SEMSA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SEMED

SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA - SEMCULT

SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO - SEMTUR

SECRETARIA MUNICIPAL DE ECONOMIA E FINANÇAS - SEMEF

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL - SEMDES

SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL - SEMDEF

SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA PÚBLICA - SEMSEG

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO - SEMADM

SECRETARIA MUNICIPAL DE TI - SEMTI

SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO DE MATERIAIS - SEMGM

SECRETARIA MUNICIPAL DE CONTROLE DE PREÇOS - SEMCP

SECRETARIA MUNICIPAL DE LICITAÇÃO - SEMLIC

SECRETARIA MUNICIPAL DE PATRIMÔNIO - SEMPAT

SECRETARIA MUNICIPAL DE ARQUITETURA E URBANISMO - SEMAU

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE - SEMA

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MOBILIDADE - SEMURB

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMIP

SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÁFICO E TRANSPORTES - SEMTRAF

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE - SEMSA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SEMED

SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA - SEMCULT

SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO - SEMTUR

SECRETARIA MUNICIPAL DE ECONOMIA E FINANÇAS - SEMEF

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL - SEMDES

SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL - SEMDEF

SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA PÚBLICA - SEMSEG

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO - SEMADM

SECRETARIA MUNICIPAL DE TI - SEMTI

SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO DE MATERIAIS - SEMGM

SECRETARIA MUNICIPAL DE CONTROLE DE PREÇOS - SEMCP

SECRETARIA MUNICIPAL DE LICITAÇÃO - SEMLIC


SECRETARIA MUNICIPAL DE PATRIMÔNIO - SEMPAT

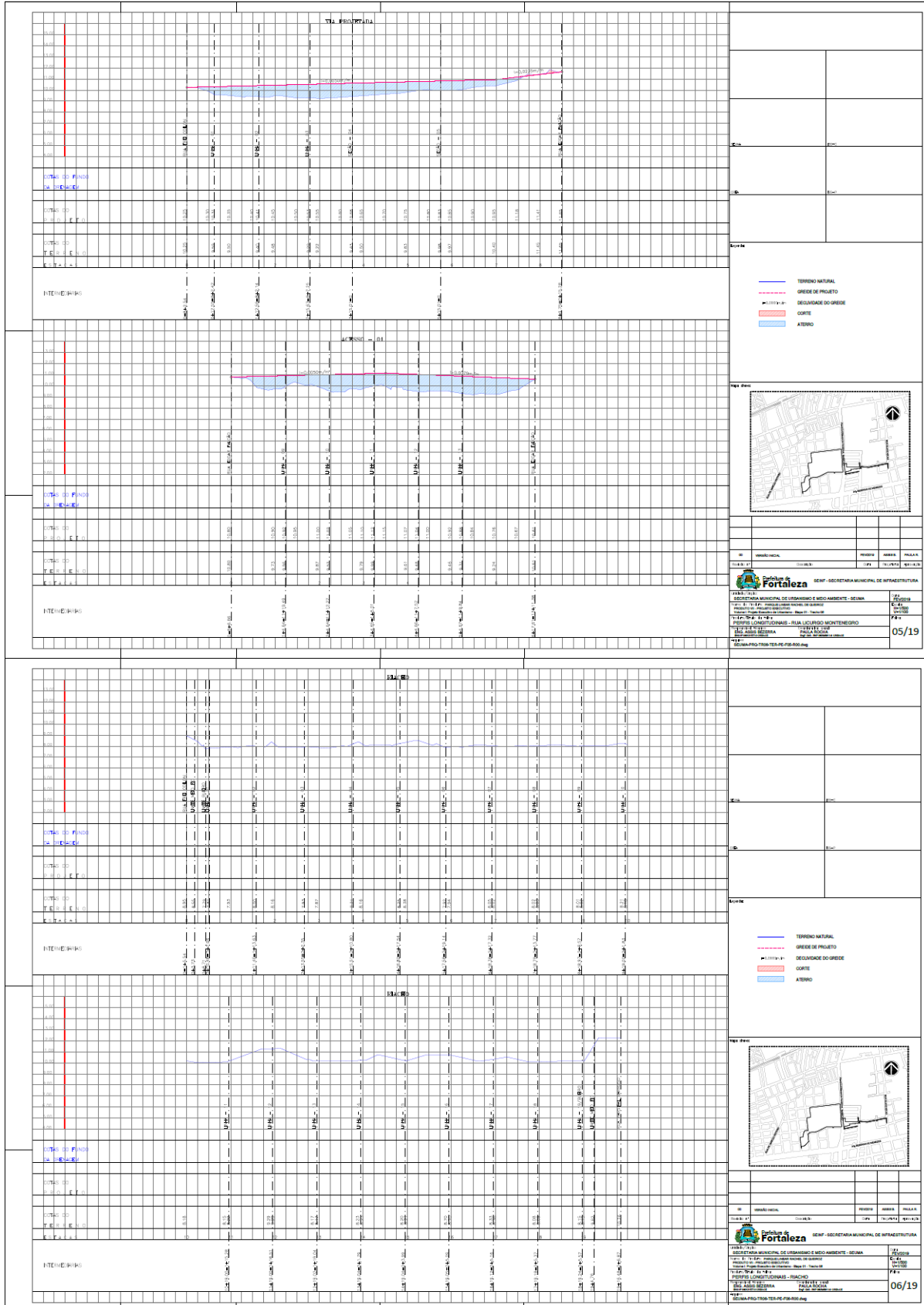
SECRETARIA MUNICIPAL DE ARQUITETURA E URBANISMO - SEMAU

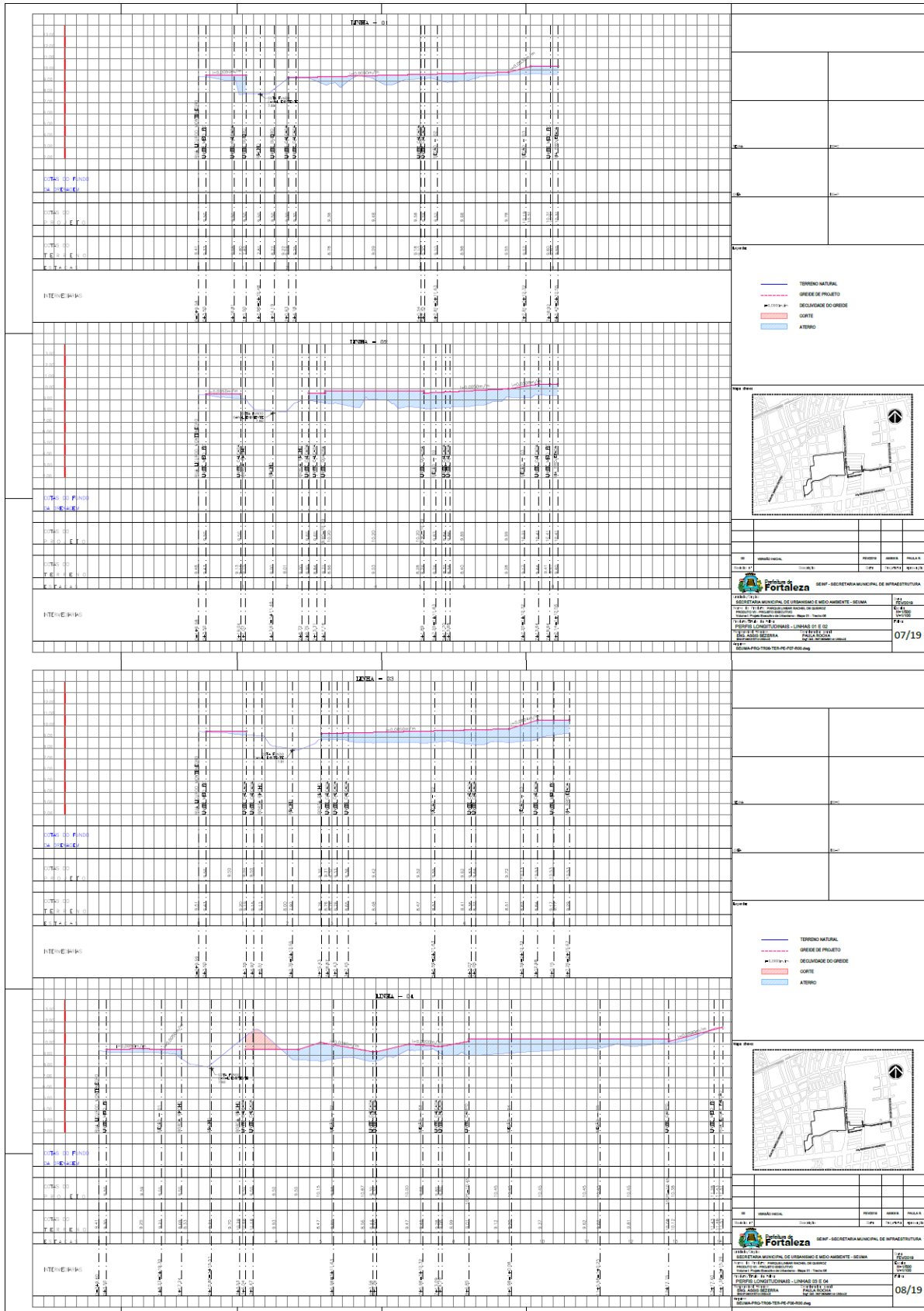
01/09

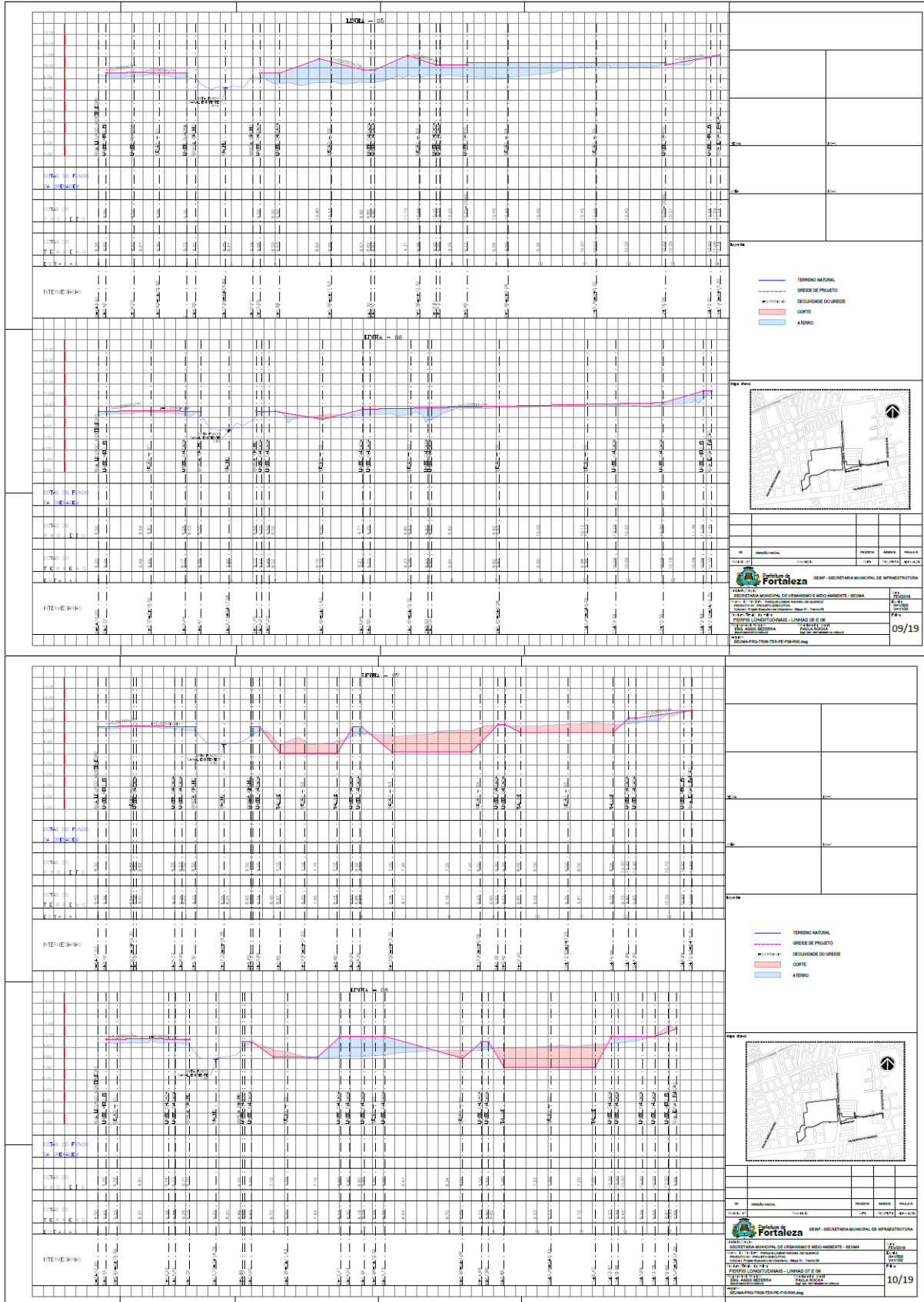
6.5 PROJETOS DE INFRAESTRUTURA

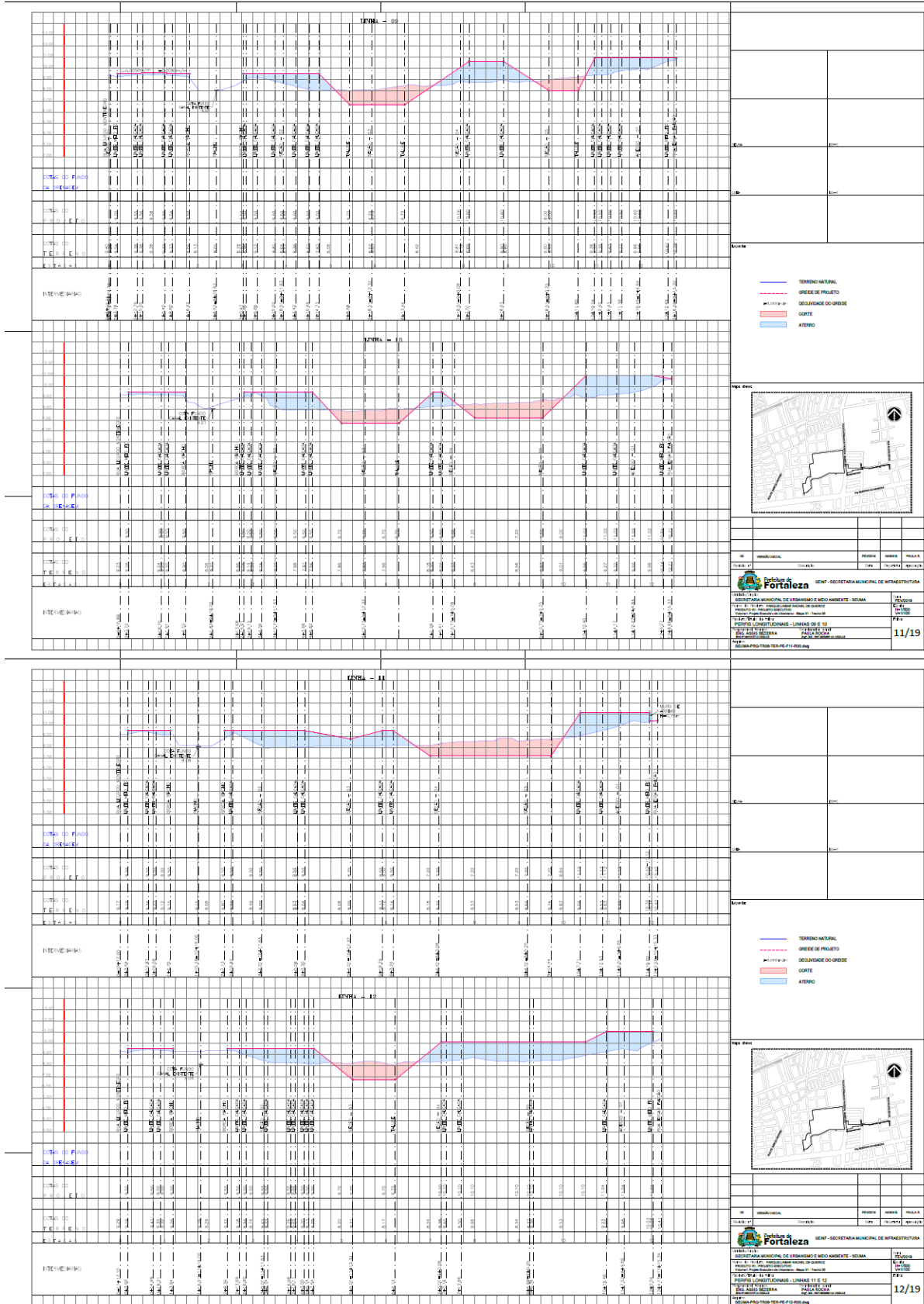
6.5.1 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

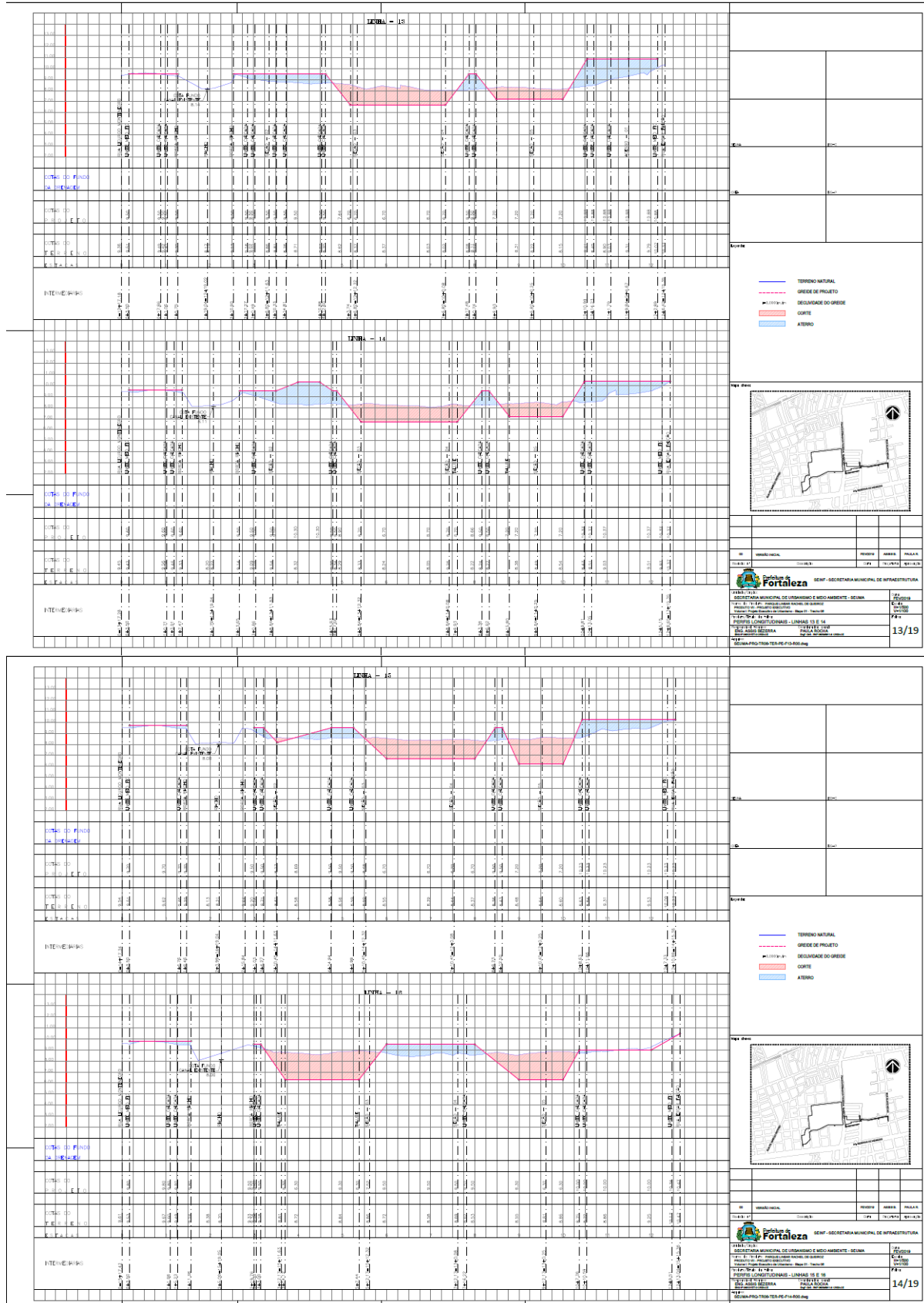
 Prefeitura de Fortaleza	QUALIFOR <i>Programa de Melhoria da Qualidade das Obras Públicas de Fortaleza</i>		Código:	
	LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS		Revisão:	00
			Data Aprov.:	
			Página:	01/01
Nome da Obra: PARQUE LINEAR RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06			Data da Atualização: 28/02/2019	
Responsável: ASSIS BEZERRA			Área Técnica: TERRAPLENAGEM	
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
PLANTA BAIXA - SISTEMA VIÁRIO.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F01-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - RUAS: FREI ODILON E PARCIVAL BAROSSO.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F02-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - RUA: EDGAR FALÇÃO.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F03-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - RUA: LICURGO MONTENEGRO.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F04-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - VIA PROJETADA E ACESSO - 01.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F05-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - RIACHO	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F06-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - LINHAS: 01 e 02.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F07-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - LINHAS: 03 e 04.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F08-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - LINHAS: 05 e 06.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F09-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - LINHAS: 07 e 08.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F10-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - LINHAS: 09 e 10.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F11-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - LINHAS: 11 e 12.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F12-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - LINHAS: 13 e 14.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F13-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - LINHAS: 15 e 16.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F14-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - LINHAS: 17 e 18.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F15-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - LINHA: 19 E SEÇÃO - 01	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F16-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - SEÇÃO: 02	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F17-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - SEÇÃO: 03	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F18-R00.dwg	00	FEV/2019	
PERFIS LONGITUDINAIS - SEÇÕES: 04 e 05.	SEUMA-PRQ-TR06-TER-PE-F19-R00.dwg	00	FEV/2019	

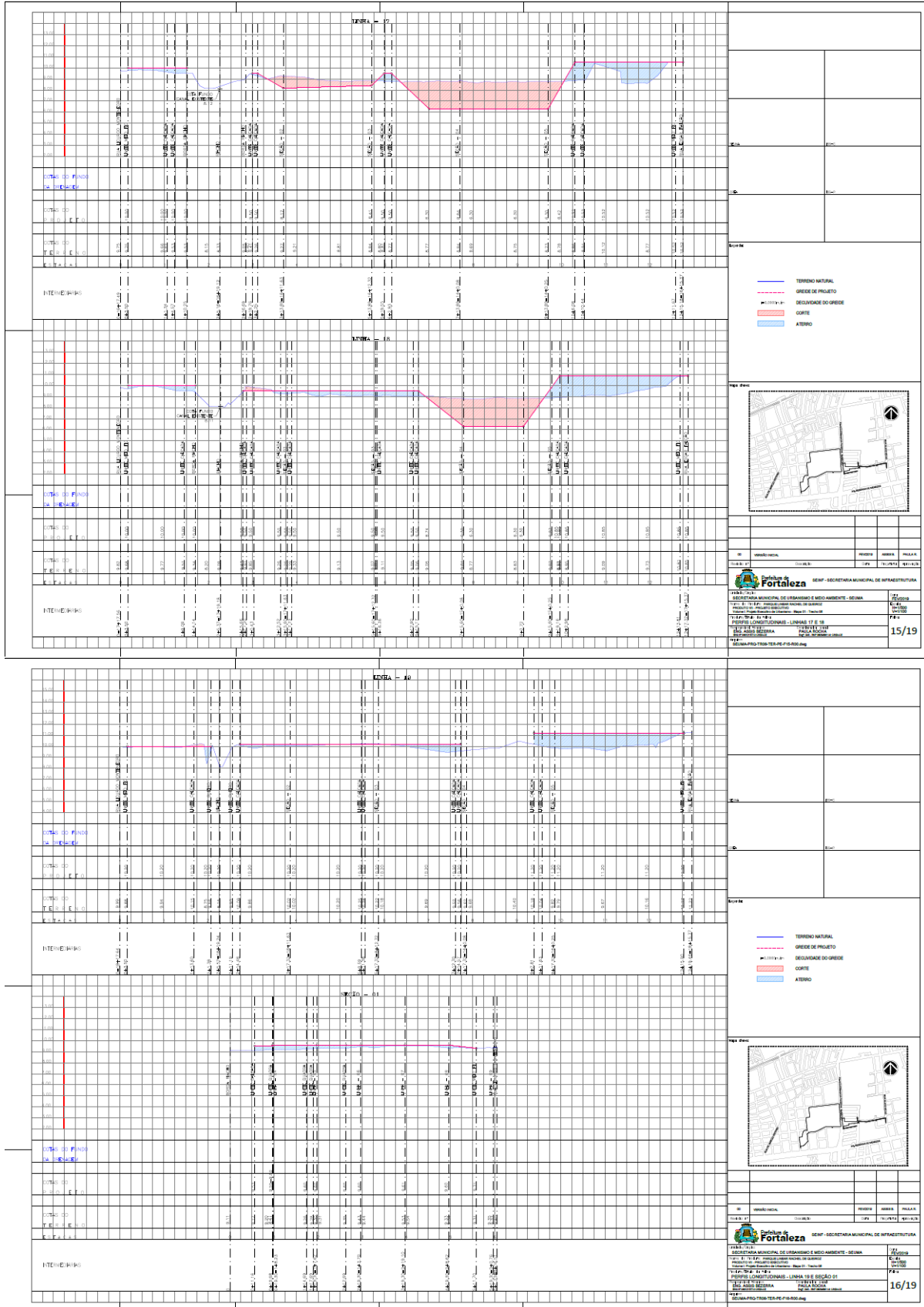


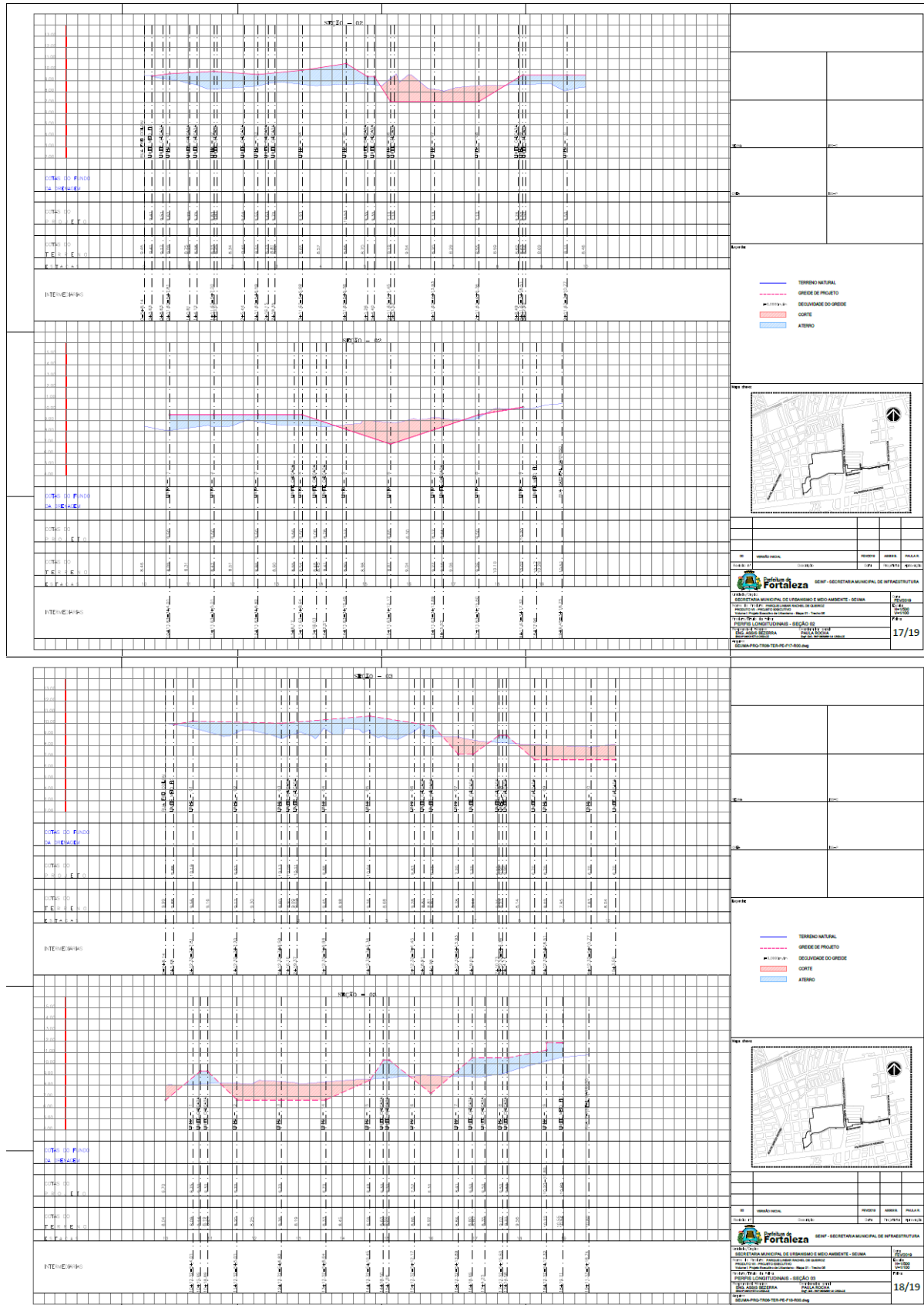


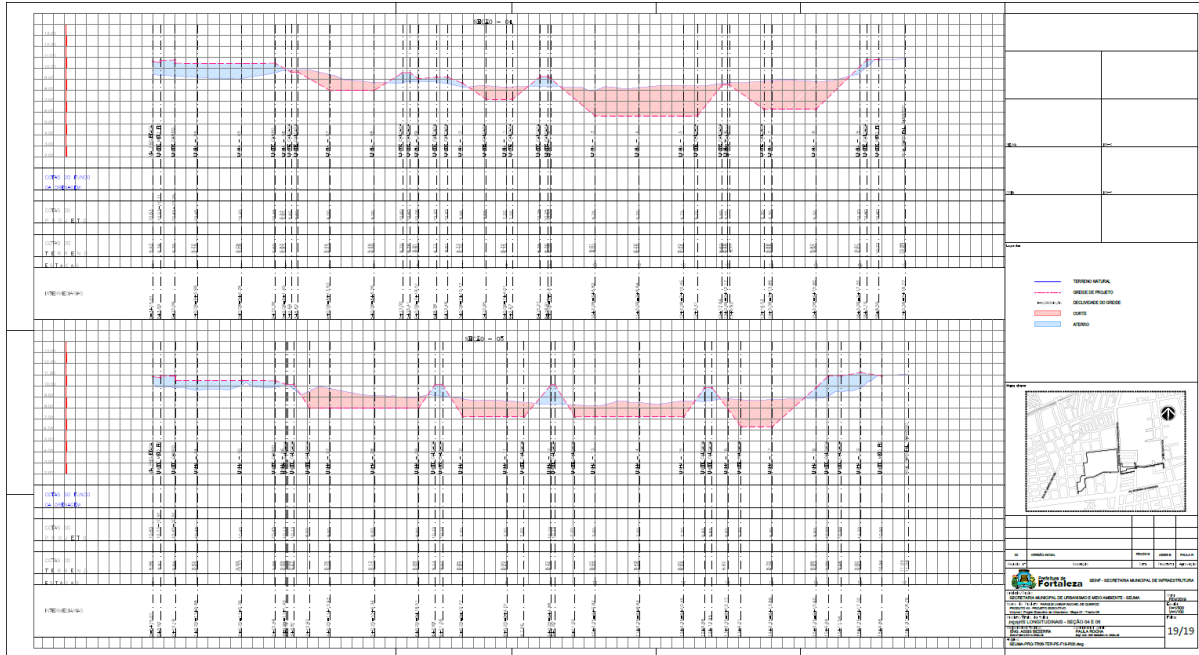







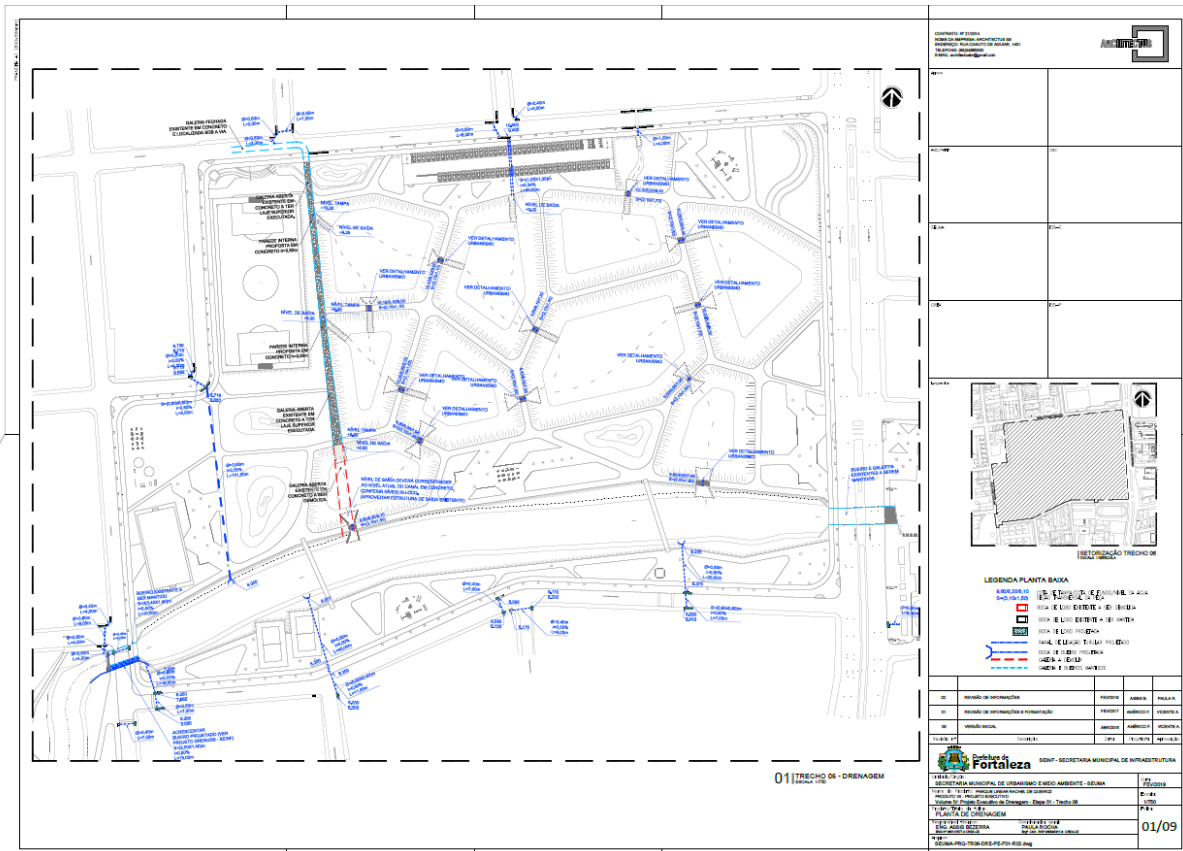


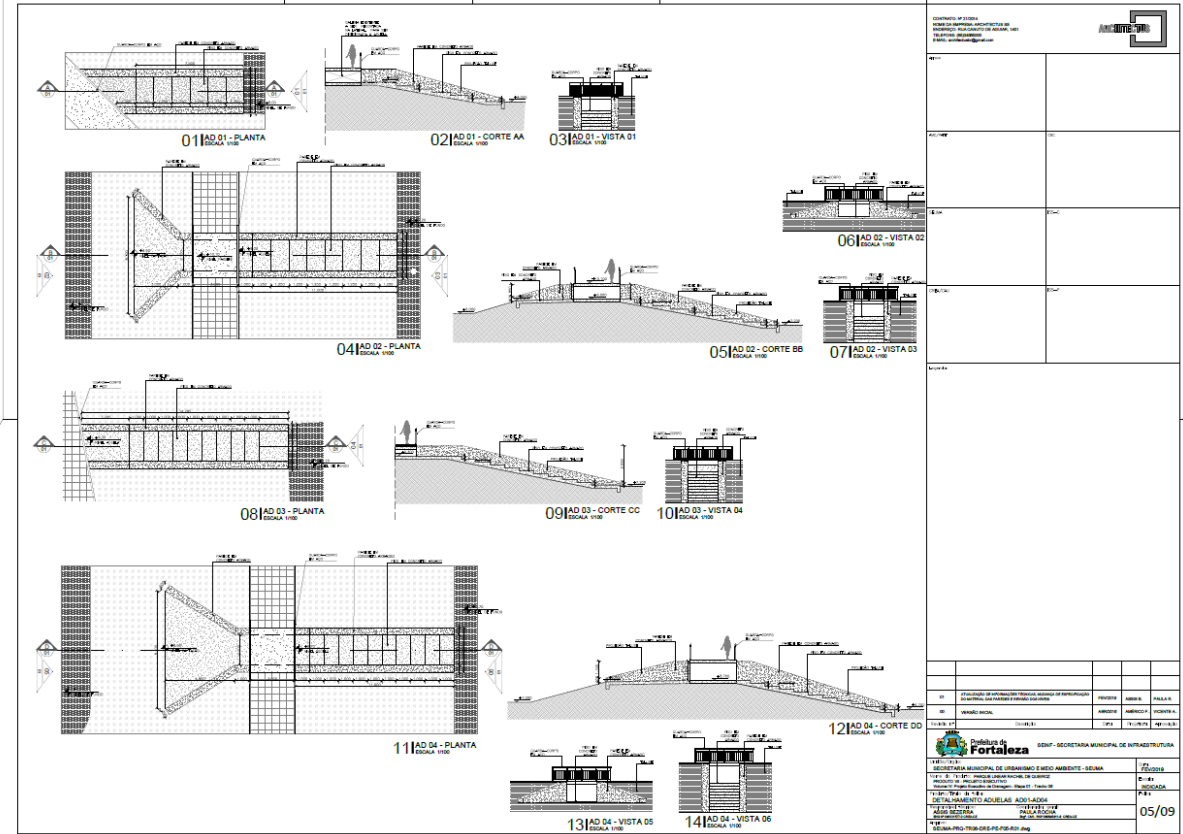
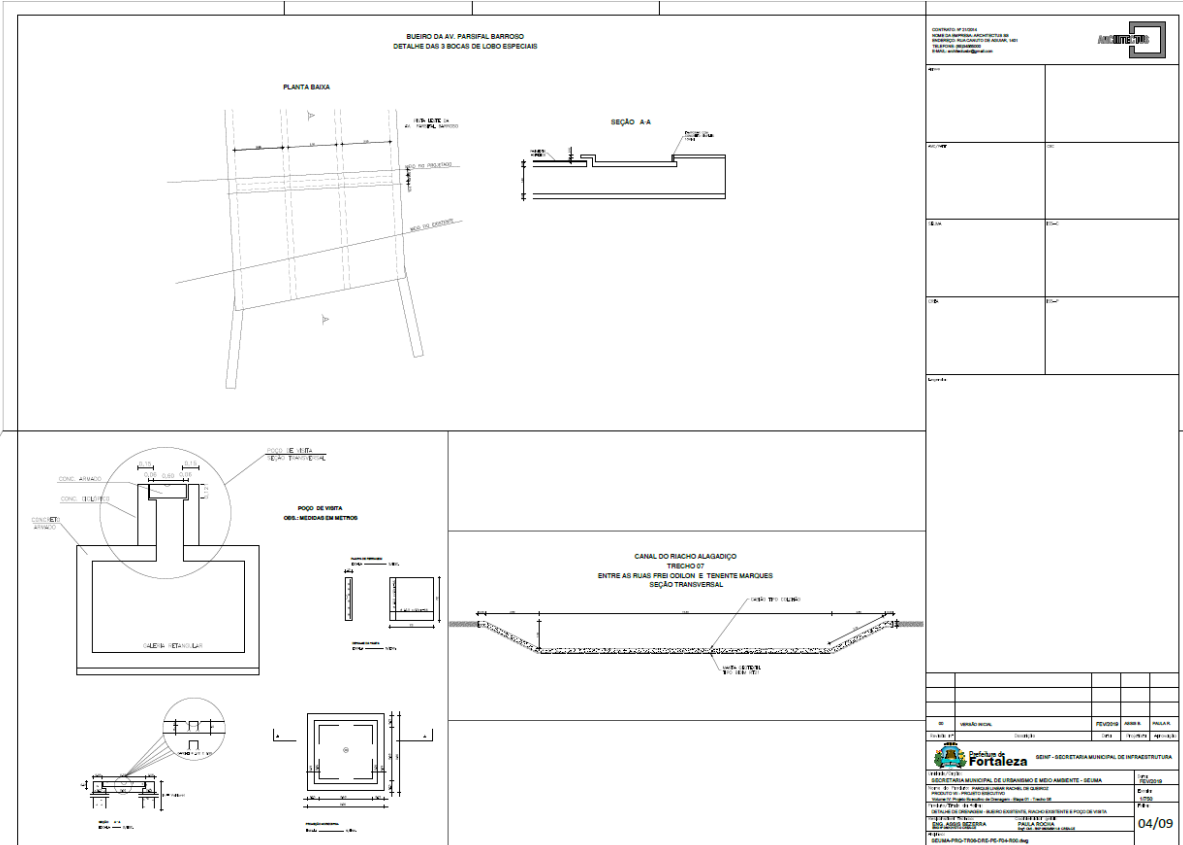




6.5.2 PROJETO DE DRENAGEM

	QUALIFOR Programa de Melhoria da Qualidade das Obras Públicas de Fortaleza	Código:		
	LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS	Revisão:	02	
Nome da Obra: PARQUE LINEAR RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06		Data da Atualização:	28/02/2019	
Responsável: ASSIS BEZERRA		Área Técnica:	DRENAGEM	
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
PLANTA DE DRENAGEM	SEUMA-PRQ-TR06-DRE-PE-F01-R02	02	FEV/2019	
DETALHES DE DRENAGEM - CAIXA BOCA DE LOBO, CABELA DE BUEIRO E ARMADURAS	SEUMA-PRQ-TR06-DRE-PE-F02-R00	00	FEV/2019	
DETALHES DE DRENAGEM - BERÇO, DRENO/BARBACÃ E GALERIA RETANGULAR	SEUMA-PRQ-TR06-DRE-PE-F03-R00	00	FEV/2019	
DETALHE DE DRENAGEM - BUEIRO EXISTENTE - RIACHO EXISTENTE E POÇO DE VISITA	SEUMA-PRQ-TR06-DRE-PE-F04-R00	00	FEV/2019	
PLANTA DETALHAMENTO ADUELAS AD01-AD04	SEUMA-PRQ-TR06-DRE-PE-F05-R01	01	FEV/2019	
PLANTA DETALHAMENTO ADUELAS AD05-AD07	SEUMA-PRQ-TR06-DRE-PE-F06-R01	01	FEV/2019	
PLANTA DETALHAMENTO ADUELAS AD08-AD10	SEUMA-PRQ-TR06-DRE-PE-F07-R01	01	FEV/2019	
PLANTA DETALHAMENTO ADUELAS AD11-AD14	SEUMA-PRQ-TR06-DRE-PE-F08-R01	01	FEV/2019	
PLANTA DETALHAMENTO ADUELAS AD15-AD18	SEUMA-PRQ-TR06-DRE-PE-F09-R01	01	FEV/2019	





									<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">06/09</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>											06/09																																						
06/09																																																										
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: right;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: right; vertical-align: top;"> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">07/09</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>																													<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">07/09</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>																				07/09									
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">07/09</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>																				07/09																																						
07/09																																																										
									<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">07/09</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>											07/09																																						
07/09																																																										

01|AD 11 - PLANTA
ESCALA 1:100

02|AD 11 - CORTE AA
ESCALA 1:100

03|AD 11 - VISTA 01
ESCALA 1:100

04|AD 12 - PLANTA
ESCALA 1:100

05|AD 12 - CORTE BB
ESCALA 1:100

06|AD 12 - VISTA 02
ESCALA 1:100

07|AD 13 - PLANTA
ESCALA 1:100

08|AD 13 - CORTE CC
ESCALA 1:100

09|AD 13 - VISTA 03
ESCALA 1:100

10|AD 13 - VISTA 04
ESCALA 1:100

11|AD 14 - PLANTA
ESCALA 1:100

12|AD 14 - CORTE DD
ESCALA 1:100

13|AD 14 - VISTA 05
ESCALA 1:100

14|AD 14 - VISTA 06
ESCALA 1:100

Fortaleza
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMURB
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA

08/09

01|AD 15 - PLANTA
ESCALA 1:100

02|AD 15 - CORTE AA
ESCALA 1:100

03|AD 15 - VISTA 01
ESCALA 1:100

04|AD 16 - PLANTA
ESCALA 1:100

05|AD 16 - CORTE BB
ESCALA 1:100

06|AD 16 - VISTA 02
ESCALA 1:100

07|AD 17 - PLANTA
ESCALA 1:100

08|AD 17 - CORTE CC
ESCALA 1:100

09|AD 17 - VISTA 03
ESCALA 1:100

10|AD 18 - PLANTA
ESCALA 1:100

11|AD 18 - CORTE DD
ESCALA 1:100


12|AD 18 - VISTA 04
ESCALA 1:100

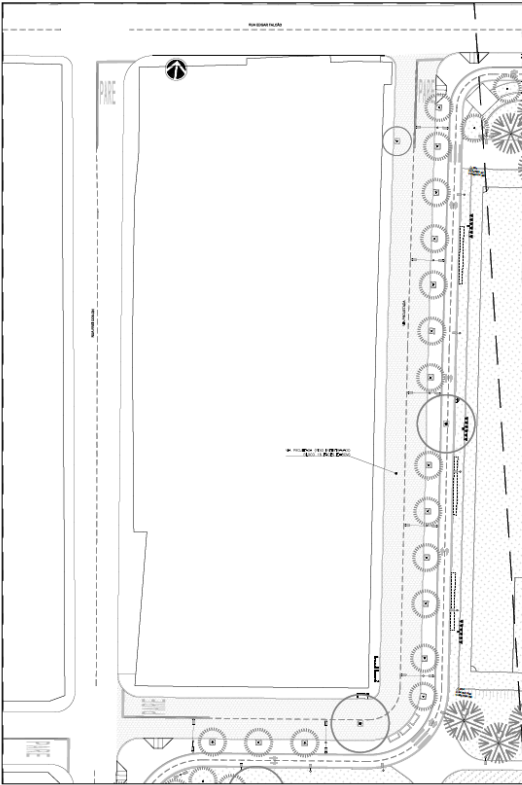
13|AD 18 - VISTA 05
ESCALA 1:100

Fortaleza
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMURB
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA

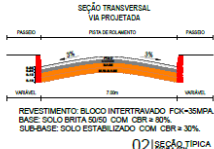
09/09

6.5.3 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

 <p>Prefeitura de Fortaleza</p>	<p>QUALIFOR Programa de Melhoria da Qualidade das Obras Públicas de Fortaleza</p>	Código:		
	<p>LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS</p>	Revisão:	01	
<p>Nome da Obra: PARQUE LINEAR RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06</p>		Data da Atualização:	28/02/2019	
<p>Responsável: ASSIS BEZERRA</p>		Área Técnica:	PAVIMENTAÇÃO	
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
PLANTA BAIXA E DETALHES - VIA PROJETADA	SEUMA-PRQ6-PAV-PE-F01-R01.dwg	01	JUL/2019	
PASSAGENS ELEVADAS	SEUMA-PRQ6-PAV-PE-F02-R00.dwg	00	FEV/2019	




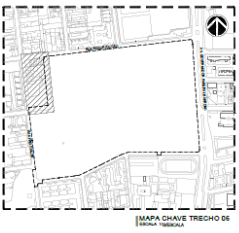
01 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50




02 SEÇÃO TÍPICA

CONTATO: 01 21084
RUA JOSE MARQUES DE OLIVEIRA, 140
JARDIM SAIBOTE - FORTALEZA, CE
CEP: 04011-100
E-MAIL: contato@qualifor.com






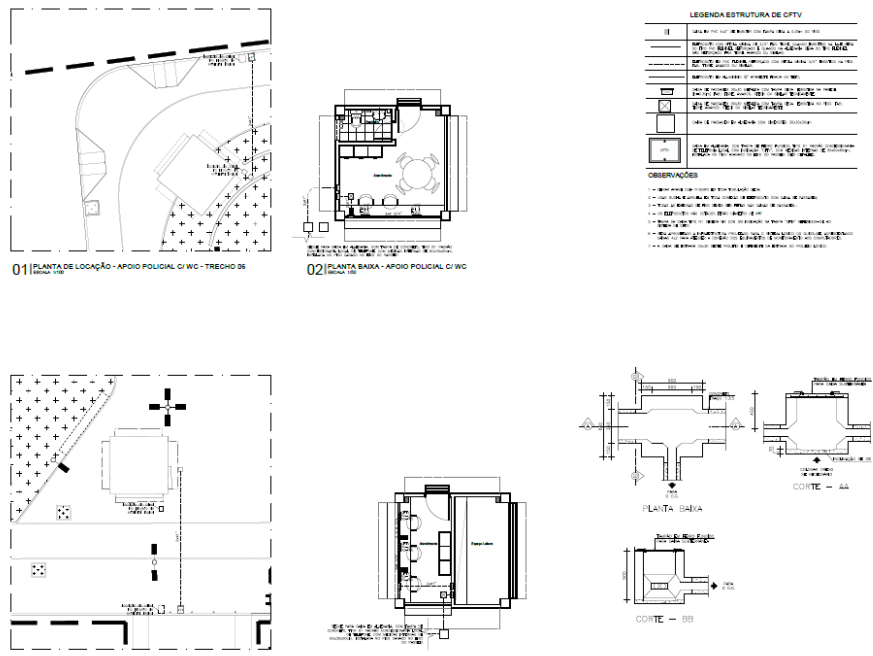
01	DESCRIÇÃO (COMPLEMENTO, ANEXO E ANEXO)	JACIPE	ARRELA	PAIXÃO
02	DESCRIÇÃO	REZENDE	ARRELA	PAIXÃO
03	DESCRIÇÃO	OLIVEIRA	PAIXÃO	PAIXÃO


PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA - SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
 SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE - SEMUR
 Rua 15, 110 - Fátima - Fortaleza - CE
 CEP: 04011-100 - Fone: (85) 3101-2100
 E-mail: contato@prefeitura.fortaleza.ce.gov.br

TÍTULO: PLANTA BAIXA E DETALHES - VIA PROJETADA PROJETO DE: ASSIS BEZERRA DATA DE ELABORAÇÃO: 02/03/2019 DATA DE ATUALIZAÇÃO: 28/02/2019 ARQUIVO: SEUMA-PRQ6-PAV-PE-F01-R01.dwg	Nº: 01/01
---	-----------

6.6.2 PROJETO CFTV

 Prefeitura de Fortaleza	QUALIFOR Programa de Melhoria da Qualidade das Obras Públicas de Fortaleza	Código:		
	LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS	Revisão:	01	
Nome da Obra: PARQUE LINEAR RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06		Data da Atualização:	28/02/2019	
Responsável: RAPHAEL MELO		Área Técnica:	SEG. ELETRON.	
DESCRIÇÃO	Arquivo Digital	Revisão	Data da Aprovação	Observação
PROJETO DE ESTRUTURAÇÃO PARA SEG. ELETRÔNICA - QUIOSQUES TRECHO 06	SEUMA-PRQ-TR06-CFTV-PE-F01-R01	01	FEV/2019	



01 PLANTA DE LOCAÇÃO - APOIO POLICIAL C/ WC - TRECHO 06

02 PLANTA BAIXA - APOIO POLICIAL C/ WC

03 PLANTA DE LOCAÇÃO - APOIO POLICIAL S/ WC - ESP. LEITURA

04 PLANTA BAIXA - APOIO POLICIAL S/ WC - ESP. LEITURA

05 DET. DE CAIXA TIPO R1 PARA TELEFONIA

LEGENDA ESTRUTURA DE CFTV

OBSERVAÇÕES

SETORIZAÇÃO

SEMP - SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Prefeitura de Fortaleza

SECRETARIA MUNICIPAL DE ORÇAMENTO E MEIO AMBIENTE - SEMO

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEMOG

SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÁFICO E TRANSPORTES - SEMOTR

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE - SEMSA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SEMED

SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA - SEMEC

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - SEMDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITABILIDADE - SEMHA

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMIP

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - SEMMA

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEMOG

SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÁFICO E TRANSPORTES - SEMOTR

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE - SEMSA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SEMED


SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA - SEMEC

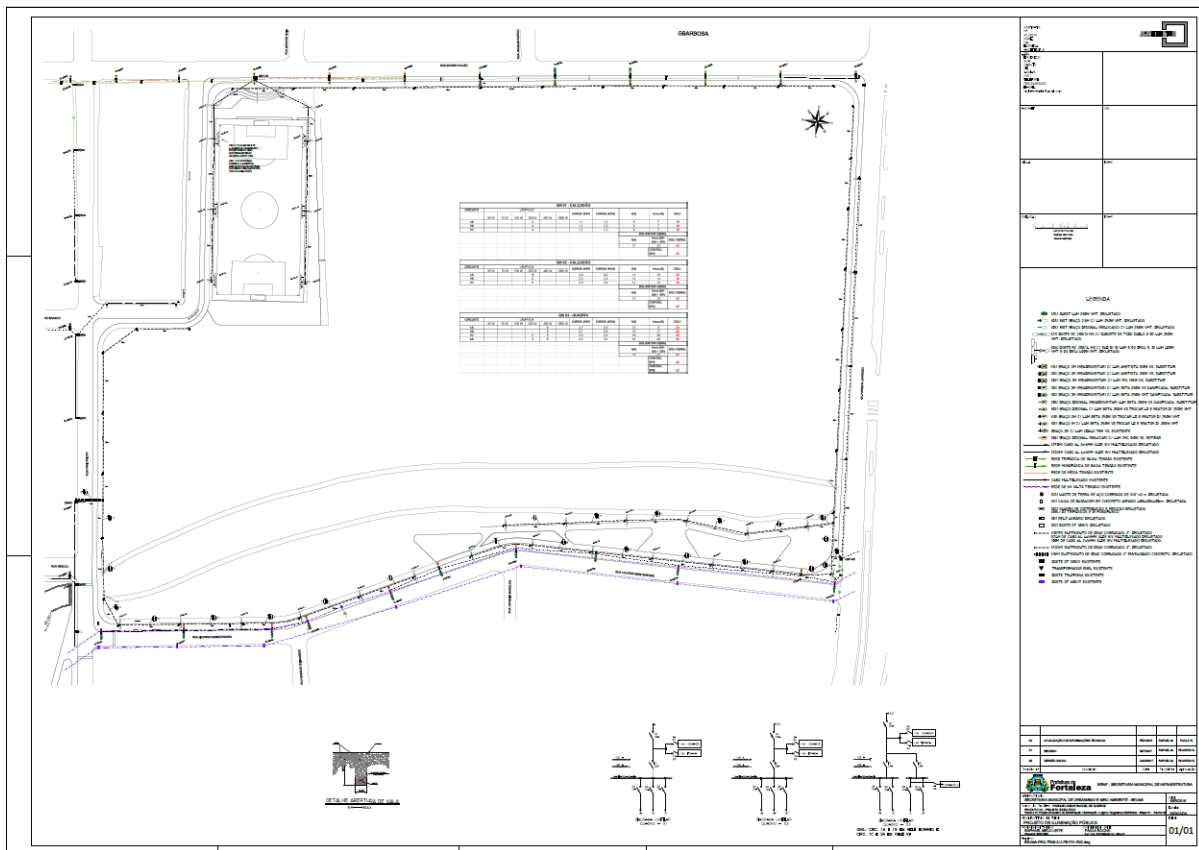
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - SEMDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITABILIDADE - SEMHA

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - SEMMA

6.6.8 PROJETO DE ILUMINAÇÃO

 <p>Prefeitura de Fortaleza</p>	<p>QUALIFOR Programa de Melhoria da Qualidade das Obras Públicas de Fortaleza</p>	Código:		
	<p>LISTA MESTRA CONTROLE DE PROJETOS</p>	Revisão:	02	
<p>Nome da Obra: PARQUE LINEAR RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06</p>		Data da Atualização:	28/02/2019	
<p>Responsável: RAPHAEL MELO</p>		Área Técnica:	ILUMINAÇÃO	
<p>DESCRIÇÃO</p>	<p>Arquivo Digital</p>	<p>Revisão</p>	<p>Data da Aprovação</p>	<p>Observação</p>
<p>PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</p>	<p>SEUMA-PRQ-TR06-ILU-PE-F01-R01</p>	<p>02</p>	<p>FEV/2019</p>	



01 | TOTEM ARTISTICO
 FRENTE LATERAL SUPERIOR

02 | DET. PICTOGRAMA AÇO
 VISTA SUPERIOR

03 | DET. PLACA ACM
 FRENTE SUPERIOR

04 | TOTEM INDICATIVO
 FRENTE LATERAL SUPERIOR

05 | DET. PLACA ACM
 FRENTE SUPERIOR

06 | DETALHE ACM
 FRENTE SUPERIOR

07 | DETALHE PINTURA PASSOIO COMPARTILHADO 01
 FRENTE SUPERIOR

08 | DETALHE PINTURA PASSOIO COMPARTILHADO 02
 FRENTE SUPERIOR

09 | TOTEM DE MARCAÇÃO
 FRENTE LATERAL SUPERIOR

10 | DET. LATERAL
 FRENTE LATERAL SUPERIOR

11 | DET. VISTA SUPERIOR
 FRENTE SUPERIOR

12 | DET. LETRAS EM AÇO
 FRENTE SUPERIOR

13 | DET. MASSA PLASTICA
 FRENTE SUPERIOR

14 | PLACA INDICATIVA DE PORTA
 FRENTE LATERAL SUPERIOR

15 | PLACA INDICATIVA DE PORTA
 FRENTE LATERAL SUPERIOR

16 | PLACA INDICATIVA 02 e 03
 FRENTE LATERAL SUPERIOR

Parque Rachel de Queiroz

01/15

01 | PLACA INDICATIVA TIPO 01
 FRENTE LATERAL SUPERIOR

02 | PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO
 FRENTE LATERAL SUPERIOR

03 | PLACA TRIDIRECIONAL
 FRENTE FRENTE FRENTE

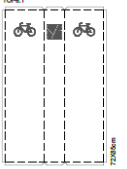
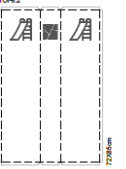
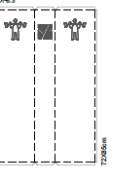
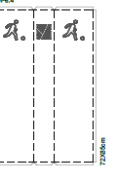
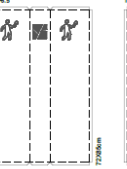
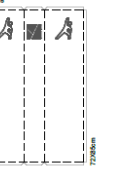


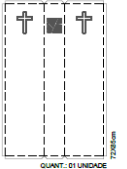
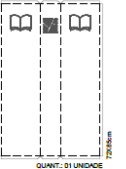
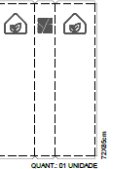
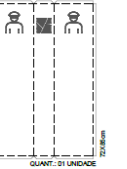


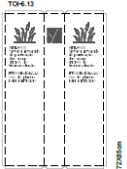
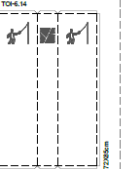
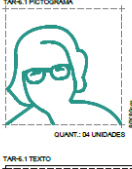
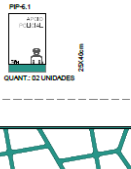

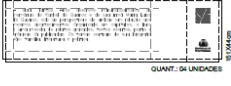
04 | DET. ENCAIXE PLACA
 FRENTE FRENTE
















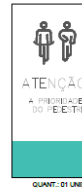
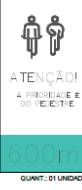

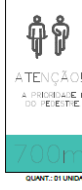
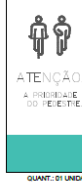
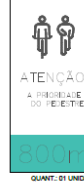







05 | TOTEM INFORMATIVO
 FRENTE LATERAL SUPERIOR

06 | DET. ISOMETRICA
 FRENTE LATERAL SUPERIOR

07 | DETALHE PLACA ACM
 FRENTE SUPERIOR

01/15

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;"> <p>TO4-1 720x90mm QUANT.: 08 UNIDADES</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>TO4-2 720x90mm QUANT.: 02 UNIDADES</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>TO4-3 720x90mm QUANT.: 02 UNIDADES</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>TO4-4 720x90mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>TO4-5 720x90mm QUANT.: 02 UNIDADES</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>TO4-6 720x90mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> </div>						<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><i>[Signature]</i></p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="font-size: 8px;"> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MOBILIDADE URBANA – SEMURB</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÁFICO, TRANSPORTE E LOGÍSTICA – SEMTREL</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE PROJEÇÃO DE URBANISMO – SEMURP</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO – SEMPLAU</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – SEMPROAMB</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Cultural – SEMPROPHAC</p> </div> </div> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">14/15</p>																					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;"> <p>TO4-7 720x90mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>TO4-8 720x90mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>TO4-9 720x90mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>TO4-10 720x90mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>TO4-11 720x90mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>TO4-12 720x90mm QUANT.: 04 UNIDADES</p>  </div> </div>																											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>TO4-13 720x90mm QUANT.: 08 UNIDADES</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>TO4-14 720x90mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 20%;"> <p>TO4-15 PICTOGRAMA 80x90mm QUANT.: 04 UNIDADES</p>  </div> <div style="width: 20%;"> <p>TO4-16 P-1 250x100mm QUANT.: 02 UNIDADES</p>  </div> <div style="width: 25%;"> <p>TO4-17 600x700mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> </div>																											
<p>TO4-18 TEXTO 151x446mm QUANT.: 04 UNIDADES</p> 																											

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-13 400x500mm QUANT.: 04 UNIDADES</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-14 400x500mm QUANT.: 02 UNIDADES</p>  </div> </div>						<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><i>[Signature]</i></p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="font-size: 8px;"> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MOBILIDADE URBANA – SEMURB</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÁFICO, TRANSPORTE E LOGÍSTICA – SEMTREL</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE PROJEÇÃO DE URBANISMO – SEMURP</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO – SEMPLAU</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – SEMPROAMB</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Cultural – SEMPROPHAC</p> </div> </div> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">15/15</p>																					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-1-FRENTE 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-1-VERSO 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-2-FRENTE 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-2-VERSO 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-3-FRENTE 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-3-VERSO 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> </div>																											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-4-FRENTE 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-4-VERSO 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-5-FRENTE 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-5-VERSO 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-6-FRENTE 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-6-VERSO 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> </div>																											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-7-FRENTE 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-7-VERSO 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-8-FRENTE 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-8-VERSO 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-9-FRENTE 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-9-VERSO 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> </div>																											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-10-FRENTE 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-10-VERSO 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-11-FRENTE 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-11-VERSO 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-12-FRENTE 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> <div style="width: 15%;"> <p>FIN4-12-VERSO 600x500mm QUANT.: 01 UNIDADE</p>  </div> </div>																											

7. EVENTOGRAMA

Item	Descrição	Evento	Evento	Evento	Evento	Evento	Evento	Evento	Evento	Evento	Evento
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Trecho 1 e 2										
1.1	Canteiro de Obras e sinalização de segurança	100%									
1.2	Serviços preliminares (demolição e retiradas)	40%	60%								
1.3	Terraplenagem		30%	50%	20%						
1.4	Drenagem										
1.4.1	Canalizações		10%	40%	40%	10%					
1.4.2	Recomposição de pavimento			20%	40%	40%					
1.5	Pavimentação				50%	50%					
1.6	Urbanização e Paisagismo										
1.6.1	Mobiliário				20%	40%	40%				
1.6.2	Paisagismo				20%	40%	40%				
1.6.3	Requalificação da quadra poliesportiva		30%	50%	20%						
1.6.4	Requalificação da quadra de vôlei de areia		30%	50%	20%						
1.6.5	Requalificação do skate park			30%	50%	20%					
1.6.6	Requalificação da quadra de futebol de areia			50%	50%						
1.6.7	Rampa de acesso para limpeza da lagoa						100%				
1.7	Sinalização e comunicação visual						100%				
1.8	Quiosque TP 01										
1.8.1	Fundação e impermeabilização		100%								
1.8.2	Estrutura e impermeabilização		80%	20%							
1.8.3	Alvenaria, revestimentos e pisos e esquadrias			50%	50%						
1.8.4	Instalações				100%						
1.9	Quiosque TP 02										
1.9.1	Fundação e impermeabilização		100%								
1.9.2	Estrutura e impermeabilização		80%	20%							
1.9.3	Alvenaria, revestimentos e pisos e esquadrias			50%	50%						
1.9.4	Instalações				100%						


1.10	Limpeza Final						100%				
2	Trecho 5										
2.1	Canteiro de Obras e sinalização de segurança							100%			
2.2	Serviços preliminares (demolição e retiradas)							80%	20%		
2.3	Drenagem										
2.3.1	Canalizações									100%	
2.3.2	Recomposição de pavimento									100%	
2.4	Pavimentação									50%	50%
2.5	Urbanização e Paisagismo										
2.5.1	Mobiliário									35%	65%
2.5.2	Paisagismo									35%	65%
2.6	Sinalização e comunicação visual										100%
2.7	Limpeza Final										100%
3	Trecho 6										
3.1	Canteiro de Obras e sinalização de segurança	100%									
3.2	Serviços preliminares (demolição e retiradas)	30%	30%	40%							
3.3	Terraplenagem		20%	20%	20%	20%	20%				
3.4	Drenagem										
3.4.1	Canalizações		20%	20%	20%	20%	20%				
3.4.2	Recomposição de pavimento			20%	20%	20%	20%	20%			
3.5	Pavimentação										
3.5.1	Via projetada				20%	40%	40%				
3.5.2	Estacionamento						50%	50%			
3.5.3	Calçadas e rampas				20%	20%	30%	30%			
3.5.4	Passagens elevadas						50%	50%			
3.6	Urbanização e Paisagismo										
3.7	Passarelas										
3.7.1	Fundação						80%	20%			
3.7.2	Estrutura							50%	50%		
3.7.3	Acabamento								100%		
3.8	Urbanização e Paisagismo										

Parte 3 – Condições Contratuais e Formulários do Contrato


3.8.1	Mobiliário								20%	50%	30%
3.8.2	Paisagismo								40%	40%	20%
3.8.3	Campo de Futebol					30%	40%	30%			
3.8.4	Quadras de vôlei de areia					30%	40%	30%			
3.8.5	Quadras de futebol de areia					30%	40%	30%			
3.8.6	Viveiros							100%			
3.8.7	Escadaria anfiteatro e degraus verdes					50%	50%				
3.9	Sinalização e comunicação visual									50%	50%
3.10	Quiosque TP 02										
3.10.1	Fundação e impermeabilização					100%					
3.10.2	Estrutura e impermeabilização					80%	20%				
3.10.3	Alvenaria, revestimentos e pisos e esquadrias						50%	50%			
3.10.4	Instalações							100%			
3.11	Quiosque TP 04										
3.11.1	Fundação e impermeabilização					100%					
3.11.2	Estrutura e impermeabilização					80%	20%				
3.11.3	Alvenaria, revestimentos e pisos e esquadrias							50%	50%		
3.11.4	Instalações							100%			
3.12	Limpeza Final									30%	70%
4	Administração da obra	1,61%	7,58%	7,87%	14,51%	17,23%	18,06%	8,70%	8,61%	9,41%	6,42%
5	Plano de Implementação das especificações técnicas relativo aos aspectos Ambiental, Social, de saúde e segurança do trabalho.	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
	Total Geral	2,52%	8,31%	8,94%	13,88%	16,49%	17,41%	8,42%	8,49%	9,24%	6,28%

8. PLANILHAS DE QUANTITATIVOS


8.1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA – TRECHOS 01, 02, 05 E 06


 Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA				DATA : 28/02/2019
OBRA:		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA - PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TR 01, 02, 05 E 06 - R01				
LOCAL:		BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA				
CLIENTE:		SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					
1.1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA - PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TR 01, 02, 05 E 06	%	1,00			
VALOR TOTAL:						


8.2 TRECHOS 01 E 02


 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA: 30/01/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03	
	CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
1	IMPLANTAÇÃO				
1.1	CANTEIRO DE OBRA				
1.1.1	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M, COM 1 SANITÁRIO, CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERM/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL	MES	6,00		
1.1.2	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO	MES	6,00		
1.1.3	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	M2	15,00		
1.1.4	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	20,00		
1.1.5	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	6,00		
1.1.6	ALUGUEL BANHEIRO QUÍMICO (VS+MIC+LAV)	UNMÊS	12,00		
1.1.7	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X	M2	172,63		
1.2	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS				
1.2.1	ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1,00		
1.2.2	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1,00		
1.2.3	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1,00		
2	SERVIÇOS PRELIMINARES				
2.1	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS				
2.1.1	RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA OU PRÉ-MOLDADO	M	1.253,19		
2.1.2	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	56,52		
2.1.3	RETIRADA DE ÁRVORES	UN	42,00		
2.1.4	RETIRADA DE GUARDA-CORPO EM TUBOS C/ PEÇAS E CONEXÕES FERRO GALVANIZADO (SEM REAPROVEITAMENTO) DN ATÉ 60mm	M	40,30		
2.1.5	RETIRADA E REMOÇÃO LATERAL DE TELA METÁLICA (ALAMBRADO)POR MEIO DE DISCO DIAMANTADO, COM REAPROVEITAMENTO DA ESTRUTURA METÁLICA DO ALAMBRADO	M2	211,20		
2.1.6	RETIRADA DE PISO INTERTRAVADO COM REMOÇÃO LATERAL	M2	3.046,94		
2.1.7	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M2	481,89		
2.1.8	REMOÇÃO DE PINTURA ANTIGA A TEMPERA	M2	277,66		
2.1.9	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PASSEIO, MEIO FIO E OUTROS PISOS	M3	9,10		
2.1.10	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	3.129,08		
2.2	TRÂNSITO E SEGURANÇA				
2.2.1	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	20,00		


 Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			DATA: 30/01/2019
OBRA: EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03					
CLIENTE: SELMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE					
LOCAL: BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA					
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
2.2.2	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	84,00		
2.2.3	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	84,00		
2.3	BOTA FORA				
2.3.1	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	1.119,02		
2.3.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	16.673,37		
2.3.3	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS - PRQ	M3	1.119,02		
2.4	LOCAÇÃO				
2.4.1	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	2,70		
2.4.2	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLÁSTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	M2	389,50		
3	TERRAPLENAGEM				
3.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3	M3	932,18		
3.2	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1.118,61		
3.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	16.667,29		
3.4	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS - PRQ	M3	1.118,61		
4	DRENAGEM				
4.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
4.1.1	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO C/MARTELETE PNEUMÁTICO	M3	1,20		
4.1.2	DEMOLIÇÃO DE CALÇADA / PISO CERÂMICO OU LADRILHO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO C/ REMOÇÃO LATERAL	M2	3,20		
4.1.3	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	69,44		
4.1.4	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	222,64		
4.1.5	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	39,99		
4.1.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	589,90		
4.1.7	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS - PRQ	M3	39,99		
4.2	MOVIMENTO DE TERRA				
4.2.1	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	646,81		


 Prefeitura de Fortaleza Secretária Municipal de Infraestrutura		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			DATA : 30/01/2019	
OBRA:		EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03				
CLIENTE:		SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE				
LOCAL:		BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	
4.2.2	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	346,64			
4.2.3	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	360,20			
4.2.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	5.366,95			
4.2.5	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS - PRQ	M3	360,20			
4.3	INFRA ESTRUTURA DE DRENAGEM					
4.3.1	ESGOTAMENTO C/BOMBA ELÉTRICA DE IMERSÃO 1KW ATÉ 8M	M3	434,02			
4.3.2	BOCA DE LOBO SIMPLES	UN	33,00			
4.3.3	CHAMINÉ PARA POÇO DE VISITA ESPECIAL CONFORME PROJETO PADRÃO	M	3,26			
4.3.4	TAMPA EM CONCRETO ARMADO, ESPESSURA 0,15M	M2	1,08			
4.3.5	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE ADUELA SEÇÃO DE 60X60	M	172,80			
4.3.6	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE ADUELA SEÇÃO DE 80X80	M	41,00			
4.3.7	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	4,00			
4.4	RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO					
4.4.1	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2016	M2	3,20			
4.4.2	REASSENTAMENTO DE PARALELEPIPEDO SOBRE COLCHAO DE PO DE PEDRA ESPESSURA 10CM, REJUNTADO COM BETUME E PEDRISCO, CONSIDERANDO APROVEITAMENTO DO PARALELEPIPEDO	M2	292,08			
4.4.3	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM AREIA ASFÁLTICA (AAUJQ), ESP.- 5cm	M2	222,64			
5	PAVIMENTAÇÃO					
5.1	VIAS E PASSAGENS ELEVADAS					
5.1.1	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	M2	2.876,35			
5.1.2	SUB-BASE DE SOLO - BRITA (50/50), MISTURA EM USINA, COMPACTAÇÃO 100% PROCTOR MODIFICADO (MATERIAL FORNECIDO -COM FRETE INCLUSO)	M3	488,98			
5.1.3	BASE PARA PAVIMENTAÇÃO COM BRITA GRADUADA, INCLUSIVE COMPACTAÇÃO (MATERIAL FORNECIDO - COM FRETE INCLUSO)	M3	431,45			
5.1.4	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	M2	52,98			
5.1.5	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	2.823,37			
5.1.6	CONFEÇÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (1,00 x 0,30 x 0,07)	M	202,20			


 Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			DATA : 30/01/2019
OBRA: EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03					
CLIENTE: SELMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE					
LOCAL: BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA					
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
5.2	PASSEIOS E PRAÇAS				
5.2.1	CONFEÇÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (1,00 x 0,35 x 0,15 x 0,12)	M	1.318,32		
5.2.2	CONFEÇÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (1,00 x 0,30 x 0,07)	M	230,60		
5.2.3	REASSENTAMENTO MANUAL DE MEIO FIO COM MATERIAL DE DEMOLIÇÃO	M	487,93		
5.2.4	REASSENTAMENTO MANUAL SOBRE LASTRO DE AREIA DE PISO INTERTRAVADO	M2	1.050,72		
5.2.5	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	M2	3.348,77		
5.2.6	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	M2	2.422,66		
5.2.7	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018	M2	57,14		
5.2.8	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	4,00		
5.2.9	PISO DRENANTE PRÉ-MOLDADO 50X50X6CM, ABSORÇÃO >90%, 25MPA, ASSENTADO SOBRE COLCHÃO DE BRITA, COR NATURAL	M2	214,21		
5.2.10	PISO DRENANTE PRÉ-MOLDADO 50X50X6CM, ABSORÇÃO >90%, 25MPA, ASSENTADO SOBRE COLCHÃO DE BRITA, COR CINZA GRAFITE	M2	168,75		
5.2.11	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	363,69		
5.2.12	CAIACAO EM MEIO FIO	M2	622,51		
5.3	RAMPAS				
5.3.1	RAMPA DE ACESSIBILIDADE TIPO 01	UN	9,00		
5.3.2	RAMPA DE ACESSO DE VEÍCULOS	UN	4,00		
5.4	REFORMA DE PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE				
5.4.1	REASSENTAMENTO DE PARALELEPIPEDO SOBRE COLCHAO DE PO DE PEDRA ESPESSURA 10CM, REJUNTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), CONSIDERANDO APROVEITAMENTO DO PARALELEPIPEDO	M2	289,79		
5.4.2	PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDO SOBRE COLCHAO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PECAS POR M2)	M2	124,20		
6	URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO				
6.1	MOBILIÁRIO				
6.1.1	BANCO COM BASE EM CONCRETO PRÉMOLDADO E ACENTO EM MADEIRA ECOLÓGICA, 2M - TIPO 01 - PRQ	UN	4,00		
6.1.2	BANCO COM BASE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO E ACENTO EM MADEIRA ECOLÓGICA, 5M - TIPO 02 - PRQ	UN	22,00		
6.1.3	BANCO COM BASE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO E ACENTO EM MADEIRA ECOLÓGICA, 10M - TIPO 03 - PRQ	UN	1,00		
6.1.4	BICICLETÁRIO PARA 18 VAGAS EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, DIAM. 2"	UN	3,00		


 Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			DATA : 30/01/2019	
OBRA:		EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03				
CLIENTE:		SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE				
LOCAL:		BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	
6.1.5	BALIZADOR EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DIAM. 3 1/2" COM ENCHIMENTO EM CONCRETO E PINTURA POLIURETÂNICA	UN	303,00			
6.1.6	LIXEIRA ECOLÓGICA COM 2 UNIDADES COLETORAS FIXADA EM ESTRUTURA DE CONCRETO	UN	38,00			
6.1.7	ESCADA HORIZONTAL EM TORA DE EUCALIPTO E BARRA DE AÇO GALVANIZADO DE 1.1/2"	UN	1,00			
6.1.8	LIXAMENTO EM MADEIRA COM FOLHA DE LIXA PARA MADEIRA N° 120	M2	2,51			
6.1.9	PARQUINHO EM TORA DE EUCALIPTO, CONTENDO ESCORREGADOR E BALANÇO DUPLO	UN	1,00			
6.1.10	GANGORRA EM TORA DE EUCALIPTO	UN	1,00			
6.1.11	BALANÇO DUPLO EM TORA DE EUCALIPTO	UN	1,00			
6.1.12	TORRE DE PNEUS - PRQ	UN	1,00			
6.1.13	CAVALINHO EM EUCALIPTO - PRQ	UN	4,00			
6.1.14	ESCORREGADOR EM TORA DE EUCALIPTO	UN	1,00			
6.1.15	PINTURA COM VERNIZ POLIURETANO, 2 DEMAOS	M2	2,51			
6.2	PAISAGISMO					
6.2.1	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	M2	333,45			
6.2.2	FORNECIMENTO E PLANTIO DE HERBÁCEAS REGIONAIS (FORRAÇÃO)	M2	4.178,82			
6.2.3	PLANTIO DE ARBUSTO OU CERCA VIVA. AF_05/2018	UN	52,00			
6.2.4	PLANTIO DE ARVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018	UN	410,00			
6.2.5	PLANTIO DE ARVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MAIOR QUE 2,00 M E MENOR OU IGUAL A 4,00 M. AF_05/2018	UN	109,00			
6.2.6	FORNECIMENTO E PLANTIO DE PALMEIRAS REGIONAIS, ALTURA ENTRE 0,50M E 2,00M.	UN	47,00			
6.3	REQUALIFICAÇÃO DA QUADRA POLIESPORTIVA					
6.3.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	1,02			
6.3.2	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	M3	1,02			
6.3.3	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	12,80			
6.3.4	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE NAS PAREDES INTERNAS DA SACADA, ESPESSURA DE 25 MM, SEM USO DE TELA METÁLICA DE REFORÇO CONTRA FISSURAÇÃO. AF_06/2014	M2	12,80			
6.3.5	CHAPIM DE CONCRETO APARENTE COM ACABAMENTO DESEMPENADO, FORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO (MADEIRIT) DE 14 X 10 CM, FUNDIDO NO LOCAL.	M	96,95			
6.3.6	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMAOS. AF_06/2014	M2	96,95			
6.3.7	ALAMBRADO EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIN 2440, DIÂMETRO 2", ALTURA 3M, FIXADOS A CADA 2M EM BLOCOS DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO REVESTIDO COM PVC, FIO 12 BWG E MALHA 7,5X7,5CM	M2	327,69			

 Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			DATA : 30/01/2019	
DBRA:		EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03				
CLIENTE:		SELMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE				
LOCAL:		BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	
6.3.8	RECOMPOSIÇÃO DE JUNTA DE DILATAÇÃO EM PISO INDUSTRIAL	M	40,00			
6.3.9	PINTURA ACRILICA DE FAIXAS DE DEMARCAÇÃO EM QUADRA POLIESPORTIVA, 5 CM DE LARGURA	M	569,36			
6.3.10	PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO, TRES DEMAOS	M2	561,89			
6.3.11	ESTRUTURA METÁLICA P/ REDE DE VOLEY	CJ	1,00			
6.3.12	LIXAMENTO DE SUPERFICIE METÁLICA COM FOLHA DE LIXA PARA FERRO N° 150	M2	12,00			
6.3.13	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M2	19,90			
6.4	REQUALIFICAÇÃO DA QUADRA DE VÔLEI DE AREIA					
6.4.1	LOCAÇÃO DE ANDAIME MODULAR TIPO FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFICAÇÕES COM MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, INCLUSIVE MONTAGEM E DESMONTAGEM	M2xMÊS	79,20			
6.4.2	LIXAMENTO DE SUPERFICIE METÁLICA COM FOLHA DE LIXA PARA FERRO N° 150	M2	308,00			
6.4.3	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M2	616,00			
6.4.4	CHAPIM DE CONCRETO APARENTE COM ACABAMENTO DESEMPENADO, FORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO (MADEIRIT) DE 14 X 10 CM, FUNDIDO NO LOCAL.	M	129,60			
6.4.5	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRILICA EM PAREDES, DUAS DEMAOS. AF 06/2014	M2	425,12			
6.4.6	ESTRUTURA METÁLICA P/ REDE DE VOLEY	CJ	1,00			
6.4.7	KIT DE DERMACAÇÃO PARA CAMPO DE FUTEBOL DE AREIA COM FITA EM FIO DE POLIETILENOTRANÇADO COM 4 CM DE LARGURA	UN	1,00			
6.5	REQUALIFICAÇÃO DO SKATEPARK					
6.5.1	REPARO ESTRUTURAL DE ESTRUTURAS DE CONCRETO COM ARGAMASSA POLIMERICA DE ALTO DESEMPENHO, E=2 CM	M2	15,00			
6.5.2	RECOMPOSIÇÃO DE JUNTA DE DILATAÇÃO EM PISO INDUSTRIAL	M	30,00			
6.5.3	LIXAMENTO DE SUPERFICIE METÁLICA COM FOLHA DE LIXA PARA FERRO N° 150	M2	40,40			
6.5.4	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M2	40,40			
6.5.5	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRILICA EM PAREDES, DUAS DEMAOS. AF 06/2014	M2	103,00			
6.5.6	ENCERAMENTO EM PISO INDUSTRIAL	M2	487,00			
6.6	REAQUALIFICAÇÃO DA QUADRA DE FUTEBOL DE AREIA					
6.6.1	LOCAÇÃO DE ANDAIME MODULAR TIPO FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFICAÇÕES COM MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, INCLUSIVE MONTAGEM E DESMONTAGEM	M2xMÊS	132,00			
6.6.2	LIXAMENTO DE SUPERFICIE METÁLICA COM FOLHA DE LIXA PARA FERRO N° 150	M2	821,60			
6.6.3	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M2	821,60			
6.6.4	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRILICA EM PAREDES, DUAS DEMAOS. AF 06/2014	M2	184,00			
6.6.5	CHAPIM DE CONCRETO APARENTE COM ACABAMENTO DESEMPENADO, FORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO (MADEIRIT) DE 14 X 10 CM, FUNDIDO NO LOCAL.	M	92,00			


 Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			DATA: 30/01/2019
OBRA: EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03					
CLENTE: SELUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE					
LOCAL: BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA					
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
6.6.6	KIT DE DEMARCAÇÃO PARA QUADRA DE FUTEBOL DE AREIA COM FITA EM FIO DE POLIETILENO COM 4 CM DE LARGURA	UN	1,00		
6.7	RAMPAS DE ACESSO PARA LIMPEZA DA LAGOA - 04 RAMPAS				
6.7.1	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2017	M3	12,49		
6.7.2	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL, CONSUMO 210KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	2,50		
6.7.3	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 12mm UTIL. 3 X	M2	6,50		
6.7.4	ARMAÇÃO AÇO CA-50 D=6,3 A 12,5mm - FORNECIMENTO, CORTE(PERDA 15%), DOBRA E COLOCAÇÃO	KG	814,38		
6.7.5	ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 12,50 (1/4) A 25,0MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	27,62		
7	SINALIZAÇÃO				
7.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	435,85		
7.2	PLACA INDICATIVO DE PORTA	UN	2,00		
7.3	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE VEGETAÇÃO CONFORME PROJETO	UN	16,00		
7.4	PLACA INDICATIVA TIPO 01 E 04	UN	10,00		
7.5	TOTEM ARTISTICO - PADRÃO DE PROJETO RACHEL DE QUEIROZ	UN	3,00		
7.6	TOTEM DE MARCAÇÃO - PADRÃO DE PROJETO RACHEL DE QUEIROZ	UN	1,00		
7.7	TOTEM INDICATIVO	UN	13,00		
8	QUIOSQUE TIPO 01				
8.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
8.1.1	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	24,00		
8.2	MOVIMENTO DE TERRA				
8.2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	34,94		
8.2.2	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	30,65		
8.3	FUNDAÇÕES				
8.3.1	EMBASAMENTO C/ PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG. C/ M/ AREIA 1:4	M3	2,14		
8.3.2	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	0,54		
8.3.3	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	1,75		
8.3.4	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,39		
8.3.5	LANÇAMENTO/ APLICAÇÃO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDAÇÕES	M3	2,15		
8.3.6	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2017	M2	9,12		

 Prefeitura de Fortaleza Secretária Municipal de Infraestrutura		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			DATA : 30/01/2019	
OBRA: EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03						
CLIENTE: SELMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE						
LOCAL: BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA						
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	
8.3.7	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	34,38			
8.3.8	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	33,13			
8.3.9	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	6,90			
8.4	ESTRUTURA					
8.4.1	CONCRETO FCK + 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2015	M3	3,74			
8.4.2	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	3,74			
8.4.3	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PE-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	12,67			
8.4.4	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PE-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	8,58			
8.4.5	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA COM ÁREA MÉDIA MENOR OU IGUAL A 20 M², PE-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	20,48			
8.4.6	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TERREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	28,56			
8.4.7	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TERREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	86,23			
8.4.8	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TERREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	32,71			
8.4.9	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TERREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	8,53			
8.4.10	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TERREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	86,09			
8.5	ALVENARIAS E REVESTIMENTOS					
8.5.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	34,12			
8.5.2	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO, ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	78,02			


		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			DATA: 30/01/2019		
		OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03				
		CLIENTE:	SELUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE				
		LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$		
8.5.3	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	78,02				
8.5.4	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015	M2	20,33				
8.5.5	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	M2	20,33				
8.5.6	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM TETO, UMA DEMÃO. AF 06/2014	M2	20,33				
8.5.7	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	M2	20,33				
8.5.8	REVESTIMENTO EM CASQUILHO ASSENTADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA	M2	21,09				
8.5.9	CERÂMICA ESMALTADA C/ARG. PRE-FABRICADA ATÉ 30X30 CM C/ REJUNTAMENTO P/PAREDES.	M2	13,70				
8.5.10	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	M2	19,47				
8.5.11	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRILICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	M2	23,76				
8.5.12	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF 06/2014	M2	43,23				
8.5.13	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	M2	43,23				
8.5.14	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMÃOS, SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA	M2	21,09				
8.5.15	CHAPIM DE CONCRETO APARENTE COM ACABAMENTO DESEMPENADO, FORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO (MADEIRIT) DE 14 X 10 CM, FUNDIDO NO LOCAL.	M	16,00				
8.6	PISO						
8.6.1	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,94				
8.6.2	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	M2	13,47				
8.6.3	PISO INDUSTRIAL ALTA RESISTENCIA, ESPESSURA 12MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS E POLIMENTO MECANIZADO	M2	11,56				
8.6.4	CERÂMICA ESMALTADA C/ARG. PRE-FABRICADA ATÉ 30X30 CM C/ REJUNTAMENTO P/PISO.	M2	1,91				
8.6.5	FILETE GRANITO CINZA ANDORINHA 3x2cm C/CIMENTO-AREIA	M	0,85				
8.7	ESQUADRIAS						
8.7.1	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEM-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00				
8.7.2	PORTA DE AÇO CHAPA 24, DE ENROLAR, RAIADA, LARGA COM ACABAMENTO GALVANIZADO NATURAL	M2	9,68				
8.7.3	PORTA EM AÇO DE ABRIR TIPO VENEZIANA SEM GUARNIÇÃO, 87X210CM, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00				
8.7.4	JANELA DE AÇO DE CORRER, VENEZIANA, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, SEM VIDROS.	M2	2,86				

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA:
			30/01/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03	
	CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	
LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA		


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
8.7.5	JANELA DE AÇO FIXA, VENEZIANA, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, SEM VIDROS.	M2	0,21		
8.7.6	REVESTIMENTO EM LAMINADO MELAMINICO TEXTURIZADO, ESPESURA 0,8 MM, FIXADO COM COLA	M2	2,69		
8.7.7	GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"	M2	7,18		
8.7.8	FUNDO ANTICORROSIVO A BASE DE OXIDO DE FERRO (ZARCAO), UMA DEMA0	M2	43,22		
8.7.9	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M2	43,22		
8.7.10	EMASSAMENTO COM MASSA A OLEO, DUAS DEMAOS	M2	1,20		
8.7.11	PINTURA ESMALTE ACETINADO PARA MADEIRA, DUAS DEMAOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO	M2	1,20		
8.7.12	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	2,25		
8.7.13	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	13,30		
8.8	IMPERMEABILIZAÇÃO				
8.8.1	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFICIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMAOS AF_06/2018	M2	8,04		
8.8.2	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESURA 2CM. AF_06/2014	M2	13,69		
8.8.3	PROTEÇÃO DE SUPERFICIES IMPERMEABILIZADAS	M2	18,16		
8.8.4	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM ASFALTO ELASTOMERICO, INCLUSOS PRIMER E VEU DE FIBRA DE VIDRO.	M2	18,16		
8.9	INSTALAÇÕES ÁGUA PLUVIAIS				
8.9.1	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	2,00		
8.9.2	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	2,00		
8.9.3	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	2,00		
8.9.4	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M	6,00		
8.9.5	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	M	10,50		
8.9.6	RALO SEMI-ESFERICO FOFO TP ABACAXI D = 75MM P/ LAJES, CALHAS ETC	UN	2,00		
8.9.7	CAIXA DE PASSAGEM DE ATÉ 50X50X80CM FUNDO DE BRITA COM TAMPA	UN	2,00		
8.9.8	CALHA DE CONCRETO, 30X15 CM, ESPESURA 8 CM PREPARADA EM BETONEIRA COMCIMENTADO LISO EXECUTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA NAO PENEIRADA), PREPARO MANUA	M	0,85		
8.9.9	GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA LARG = 30CM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	0,85		
8.10	INSTALAÇÕES ELÉTRICA				


 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA: 30/01/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03	
	CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
8.10.1	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	10,30		
8.10.2	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	10,00		
8.10.3	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	6,00		
8.10.4	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4,00		
8.10.5	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00		
8.10.6	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00		
8.10.7	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00		
8.10.8	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00		
8.10.9	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00		
8.10.10	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	60,90		
8.10.11	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	36,00		
8.10.12	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 8 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO MONOFÁSICO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00		
8.10.13	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	5,00		
8.10.14	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO (DPS) 20 KA	UN	2,00		
8.10.15	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES DE 18 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	2,00		
8.10.16	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	UN	2,00		
8.10.17	HASTE DE ATERRAMENTO 3/4" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	1,00		
8.11	INFRAESTRUTURA PARA TELEFONIA E SISTEMA DE SEGURANÇA				
8.11.1	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	7,50		
8.11.2	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	32,00		
8.11.3	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6,00		
8.11.4	TOMADA PARA TELEFONE DE 4 POLOS PADRAO TELEBRAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	2,00		
8.11.5	TOMADA LÓGICA FÊMEA RJ-45, INCLUSO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00		


 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA:
			30/01/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03	
	CLIENTE:	SELMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	
LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA		

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
8.11.6	PLACA CEGA, INCLUINDO SUPORTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00		
8.11.7	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 350X350X120mm	UN	4,00		
8.11.8	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	UN	2,00		
8.11.9	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA EM FERRO FUNDIDO, TIPO 01 PADRÃO TELEBRAS	UN	2,00		
8.12	DIVERSOS				
8.12.1	EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 6KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00		
8.12.2	BALCÃO EM GRANITO CINZA ANDORINHA	M2	2,51		
8.13	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				
8.13.1	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS, COM ACESSÓRIOS	UN	1,00		
8.13.2	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	UN	1,00		
8.13.3	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 17, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO ? FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	1,00		
8.13.4	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	3,45		
8.13.5	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	5,00		
8.14	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS				
8.14.1	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_12/2014	UN	1,00		
8.14.2	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM (INSTALADO EM SUB-COLETOR AÉREO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	5,00		
8.14.3	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	1,20		
8.14.4	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS. AF_10/2015	M	3,50		


 Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			DATA: 30/01/2019
DBRA: EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03					
CLIENTE: SELMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE					
LOCAL: BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA					
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
8.14.5	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	1,00		
8.14.6	TERMINAL DE VENTILAÇÃO PVC 50MM	UN	1,00		
8.14.7	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_05/2018	UN	2,00		
8.15	LOUÇAS METAIS E ACESSÓRIOS				
8.15.1	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	UN	1,00		
8.15.2	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÍDIO, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL DE 40CM EM METAL CROMADO, COM TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO MÍDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	UN	1,00		
8.15.3	ESPELHO CRISTAL ESPESSURA 4MM, COM MOLDURA DE MADEIRA	M2	0,40		
8.15.4	SABONETEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LÍQUIDO COM RESERVATÓRIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_10/2016	UN	1,00		
8.15.5	PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_10/2016	UN	1,00		
8.15.6	TOALHEIRO PLÁSTICO TIPO DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO	UN	1,00		
8.15.7	ASSENTO PLÁSTICO, UNIVERSAL, BRANCO, PARA VASO SANITÁRIO, TIPO CONVENCIONAL, INCEPA OU SIMILAR	UN	1,00		
9	QUIOSQUE TIPO 02				
9.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
9.1.1	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	24,00		
9.2	MOVIMENTO DE TERRA				
9.2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	35,45		
9.2.2	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	30,65		
9.3	FUNDAÇÕES				
9.3.1	EMBASAMENTO C/ PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG. C/ M/ AREIA 1:4	M3	2,65		
9.3.2	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	0,66		
9.3.3	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	1,75		
9.3.4	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,39		
9.3.5	LANÇAMENTO/ APLICAÇÃO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDAÇÕES	M3	2,15		
9.3.6	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2017	M2	9,12		


 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA : 30/01/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03	
	CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
9.3.7	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	34,38		
9.3.8	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	33,13		
9.3.9	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	6,90		
9.4	ESTRUTURA				
9.4.1	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	3,74		
9.4.2	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	3,74		
9.4.3	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PE-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	12,67		
9.4.4	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PE-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	8,58		
9.4.5	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA COM ÁREA MÉDIA MENOR OU IGUAL A 20 M², PE-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	20,48		
9.4.6	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TERREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	28,56		
9.4.7	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TERREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	86,23		
9.4.8	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TERREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	32,71		
9.4.9	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TERREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	8,53		
9.4.10	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TERREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	86,09		
9.5	ALVENARIAS E REVESTIMENTOS				
9.5.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	34,12		


 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA:
			30/01/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03	
	CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	
LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA		

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
9.5.2	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	9,75		
9.5.3	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	54,96		
9.5.4	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	42,73		
9.5.5	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	34,94		
9.5.6	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE NAS PAREDES INTERNAS DA SACADA, ESPESSURA DE 25 MM, SEM USO DE TELA METÁLICA DE REFORÇO CONTRA FISSURAÇÃO. AF_06/2014	M2	42,73		
9.5.7	REVESTIMENTO EM CASQUILHO ASSENTADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA	M2	20,02		
9.5.8	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	42,73		
9.5.9	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	23,76		
9.5.10	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	20,25		
9.5.11	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	66,49		
9.5.12	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	20,25		
9.5.13	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	42,73		
9.5.14	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	23,76		
9.5.15	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	20,25		
9.5.16	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMÃOS, SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA	M2	20,02		
9.5.17	CHAPIM DE CONCRETO APARENTE COM ACABAMENTO DESEMPENADO, FORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO (MADEIRIT) DE 14 X 10 CM, FUNDIDO NO LOCAL.	M	16,00		
9.6	PISO				
9.6.1	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,94		
9.6.2	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	M2	13,41		
9.6.3	PISO INDUSTRIAL ALTA RESISTENCIA, ESPESSURA 12MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS E POLIMENTO MECANIZADO	M2	13,41		
9.6.4	FILETE GRANITO CINZA ANDORINHA 3x2cm C/CIMENTO-AREIA	M	0,85		
9.7	ESQUADRIAS				


 Prefeitura de Fortaleza Secretária Municipal de Infraestrutura		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			DATA : 30/01/2019	
OBRA: EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03						
CLIENTE: SELMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE						
LOCAL: BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA						
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	
9.7.1	PORTA DE AÇO CHAPA 24, DE ENROLAR, RAIADA, LARGA COM ACABAMENTO GALVANIZADO NATURAL.	M2	11,55			
9.7.2	PORTA EM AÇO DE ABRIR TIPO VENEZIANA SEM GUARNIÇÃO, 87X210CM, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00			
9.7.3	JANELA DE AÇO DE CORRER, VENEZIANA, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, SEM VIDROS.	M2	1,76			
9.7.4	FUNDO ANTICORROSIVO A BASE DE OXIDO DE FERRO (ZARCAO), UMA DEMA0	M2	29,98			
9.7.5	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M2	29,98			
9.7.6	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	1,25			
9.7.7	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	15,10			
9.8	IMPERMEABILIZAÇÃO					
9.8.1	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFICIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMAOS AF_06/2018	M2	10,17			
9.8.2	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	M2	13,69			
9.8.3	PROTEÇÃO DE SUPERFICIES IMPERMEABILIZADAS	M2	18,16			
9.8.4	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM ASFALTO ELASTOMERICO, INCLUSOS PRIMER E VEU DE FIBRA DE VIDRO.	M2	18,16			
9.9	INSTALAÇÕES ÁGUA PLUVIAIS					
9.9.1	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	2,00			
9.9.2	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	1,00			
9.9.3	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	2,00			
9.9.4	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	1,00			
9.9.5	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M	10,00			
9.9.6	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	M	18,00			
9.9.7	RALO SEMI-ESFERICO FOFO TP ABACAXI D = 75MM P/ LAJES, CALHAS ETC	UN	2,00			
9.9.8	CAIXA DE PASSAGEM DE ATÉ 50X50X80CM FUNDO DE BRITA COM TAMPA	UN	2,00			
9.9.9	CALHA DE CONCRETO, 30X15 CM, ESPESSURA 8 CM PREPARADA EM BETONEIRA COMCIMENTADO LISO EXECUTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA NAO PENEIRADA), PREPARO MANUA	M	4,15			
9.9.10	GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA LARG = 30CM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	4,15			
9.10	INSTALAÇÕES ELÉTRICA					


 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA : 30/01/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03	
	CLIENTE:	SELMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
9.10.1	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	11,30		
9.10.2	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	13,00		
9.10.3	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	6,00		
9.10.4	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6,00		
9.10.5	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00		
9.10.6	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00		
9.10.7	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00		
9.10.8	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3,00		
9.10.9	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00		
9.10.10	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	95,30		
9.10.11	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	36,00		
9.10.12	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 8 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO MONOFÁSICO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00		
9.10.13	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	5,00		
9.10.14	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO (DPS) 20 KA	UN	2,00		
9.10.15	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES DE 18 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	2,00		
9.10.16	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPAS E DRENO BRITA	UN	1,00		
9.10.17	HASTE DE ATERRAMENTO 3/4" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	1,00		
9.11	INFRAESTRUTURA PARA TELEFONIA E SISTEMA DE SEGURANÇA				
9.11.1	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	7,50		
9.11.2	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	32,00		
9.11.3	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	9,00		
9.11.4	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00		
9.11.5	TOMADA PARA TELEFONE DE 4 POLOS PADRAO TELEBRAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	3,00		

 Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA				DATA : 30/01/2019
OBRA: EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 01,02 R03						
CLIENTE: SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE						
LOCAL: BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA						
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	
9.11.6	TOMADA LÓGICA FÊMEA RJ-45, INCLUSO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,00			
9.11.7	PLACA CEGA , INCLUINDO SUPORTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,00			
9.11.8	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 350X350X120mm	UN	4,00			
9.11.9	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	UN	2,00			
9.11.10	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA EM FERRO FUNDIDO, TIPO R1 PADRÃO TELEBRÁS	UN	2,00			
9.12	DIVERSOS					
9.12.1	EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 6KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00			
9.12.2	BALCÃO EM GRANITO CINZA ANDORINHA	M2	4,51			
10	LIMPEZA FINAL					
10.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	10,484,51			
VALOR TOTAL:						

8.3 TRECHO 05


 Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			DATA 30/01/2018
OBRA: EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 05 - R03					
LOCAL: BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA					
CLIENTE: SEMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE					
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
1	IMPLANTAÇÃO				
1.1	CANTEIRO DE OBRA				
1.1.1	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M, COM 1 SANITARIO, CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMOACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL	MES	3,00		
1.1.2	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO	MES	3,00		
1.1.3	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELERAS. AF_02/2016	M2	15,00		
1.1.4	ALUGUEL BANHEIRO QUIMICO (V3+MIC+LAV)	UNxMÉS	3,00		
1.1.5	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X	M2	62,53		
1.2	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS				
1.2.1	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1,00		
1.2.2	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE AGUA	UN	1,00		
1.2.3	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1,00		
2	SERVIÇOS PRELIMINARES				
2.1	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS				
2.1.1	RETIRADA DE GUIAS PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO	M	674,50		
2.1.2	DEMOLIÇÃO DE CERCA - ESTACAS DE CONCRETO COM ATÉ 20 FIOS DE ARAME FARPADO	M	133,90		
2.1.3	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	28,63		
2.1.4	DEMOLIÇÃO DE PISO DE LADRILHO	M2	80,30		
2.1.5	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	M2	1.563,50		
2.1.6	DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO	M2	467,56		
2.1.7	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA PORTUGUESA	M2	359,24		
2.1.8	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFORADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M2	257,11		
2.1.9	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO C/MARTELETE PNEUMÁTICO	M3	13,36		
2.1.10	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA COM REMOÇÃO LATERAL	M3	0,84		
2.1.11	RETIRADA DE ARVORES	UN	17,00		
2.2	TRÂNSITO E SEGURANÇA				
2.2.1	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	10,00		
2.2.2	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	23,00		
2.2.3	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	23,00		
2.3	BOTA FORA				
2.3.1	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	574,29		
2.3.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	9.188,64		
2.3.3	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS - PRQ	M3	574,29		
2.4	LOCAÇÃO				
2.4.1	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	0,50		
2.4.2	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLÁSTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTELETEADA	M2	277,54		
3	DRENAAGEM				
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
3.1.1	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO C/MARTELETE PNEUMÁTICO	M3	1,20		

		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA	
				30/01/2019	
OBRA:		EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 05 - R03			
LOCAL:		BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA			
CLIENTE:		SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE			
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
3.1.2	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	M2	3,20		
3.1.3	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	41,58		
3.1.4	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	5,46		
3.1.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	87,36		
3.1.6	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS - PRQ	M3	5,46		
3.2	MOVIMENTO DE TERRA				
3.2.1	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	144,07		
3.2.2	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M ³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	80,93		
3.2.3	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	75,77		
3.2.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	1.212,30		
3.2.5	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS - PRQ	M3	75,77		
3.3	INFRA ESTRUTURA DE DRENAGEM				
3.3.1	ESGOTAMENTO C/BOMBA ELÉTRICA DE IMERSÃO 1KW ATÉ 8M	M3	121,31		
3.3.2	BOCA DE LOBO SIMPLES	UN	6,00		
3.3.3	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	4,00		
3.3.4	ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE ADUELA 0,50x0,50	M	48,30		
3.4	REPOSIÇÃO DO PAVIMENTO				
3.4.1	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018	M2	3,20		
3.4.2	REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDO SOBRE COLCHAO DE PO DE PEDRA, ESPESURA 10CM, REJUNTADO COM BETUME E PEDRISCO, CONSIDERANDO APROVEITAMENTO DO PARALELEPÍPEDO	M2	41,58		
3.4.3	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM AREIA ASFÁLTICA (AAUQ), ESP. = 5cm	M2	41,58		
4	PAVIMENTAÇÃO				
4.1	CALÇADAS				
4.1.1	CONFEÇÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (1,00 x 0,35 x 0,15 x 0,12)	M	695,00		
4.1.2	CONFEÇÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (1,00 x 0,30 x 0,10)	M	133,54		
4.1.3	CONFEÇÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (1,00 x 0,30 x 0,07)	M	228,50		
4.1.4	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 5 CM. AF_12/2015	M2	2.007,54		
4.1.5	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESURA 5 CM. AF_12/2015	M2	1.417,04		
4.1.6	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018	M2	150,77		
4.1.7	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	10,55		
4.1.8	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	300,42		
4.2	RAMPAS				


 Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			DATA 30/01/2018	
OBRA:		EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 05 - R03				
LOCAL:		BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA				
CLIENTE:		SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$	
4.2.1	RAMPA DE ACESSIBILIDADE TIPO 01	UN	8,00			
4.2.2	RAMPA DE ACESSO DE VEÍCULOS	UN	18,00			
4.2.3	RAMPA DE ACESSIBILIDADE TIPO 3	UN	2,00			
4.3	PASSAGENS ELEVADAS					
4.3.1	CONFECÇÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (11,00 x 0,35 x 0,15 x 0,12)	M	30,00			
4.3.2	CONFECÇÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (11,00 x 0,30 x 0,07)	M	43,00			
4.3.3	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA	M2	188,20			
4.3.4	SUB-BASE DE SOLO - BRITA (50/50), MISTURA EM USINA, COMPACTAÇÃO 100% PROCTOR MODIFICADO (MATERIAL FORNECIDO -COM FRETE INCLUSO)	M3	27,98			
4.3.5	BASE PARA PAVIMENTAÇÃO COM BRITA GRADUADA, INCLUSIVE COMPACTAÇÃO (MATERIAL FORNECIDO - COM FRETE INCLUSO)	M3	27,98			
4.3.6	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM, AF. 12/2015	M2	188,20			
6	URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO					
6.1	MOBILIÁRIO					
5.1.1	BANCO COM BASE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO E ACENTO EM MADEIRA ECOLÓGICA, 5M - TIPO 02 - PRQ	UN	5,00			
5.1.2	BANCO COM BASE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO E ACENTO EM MADEIRA ECOLÓGICA, 10M - TIPO 03 - PRQ	UN	1,00			
5.1.3	BICICLETÁRIO PARA 18 VAGAS EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, DIAM. 2"	UN	1,00			
5.1.4	BICICLETÁRIO PARA 20 VAGAS EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, DIAM. 2"	UN	1,00			
5.1.5	BALIZADOR EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DIAM. 3 1/2" COM ENCHIMENTO EM CONCRETO E PINTURA POLIURETÂNICA	UN	27,00			
5.1.6	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO INOX ESCOVADO COM DIAM. DE 1" E 2", CONFORME PROJETO	M	21,00			
5.1.7	LIXEIRA ECOLÓGICA COM 2 UNIDADES COLETORAS FIXADA EM ESTRUTURA DE CONCRETO	UN	1,00			
6.2	PAISAGISMO					
5.2.1	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS	M²	1.862,50			
5.2.2	FORNECIMENTO E PLANTIO DE HERBÁCEAS REGIONAIS (FORRAÇÃO)	M2	130,52			
5.2.3	PLANTIO DE ARBUSTO OU CERCA VIVA, AF_05/2018	UN	38,00			
5.2.4	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	38,00			
5.2.5	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	27,00			
8	SINALIZAÇÃO					
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	498,00			
6.2	PLACA BIDIRECIONAL	UN	1,00			
6.3	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE VEGETAÇÃO CONFORME PROJETO	UN	3,00			
6.4	PLACA INDICATIVA TIPO 01 E 04	UN	7,00			
6.5	PLACA INDICATIVA TIPO 02 E 03	UN	3,00			
6.6	TOTEM ARTÍSTICO - PADRÃO DE PROJETO RACHEL DE QUEIROZ	UN	1,00			
6.7	TOTEM DE MARCAÇÃO - PADRÃO DE PROJETO RACHEL DE QUEIROZ	UN	1,00			
6.8	TOTEM INDICATIVO - PADRÃO DE PROJETO RACHEL DE QUEIROZ	UN	3,00			
6.9	TOTEM INFORMATIVO - PADRÃO DE PROJETO RAQUEL DE QUEIROZ	UN	1,00			
7	LIMPEZA FINAL					
7.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	3.875,77			
				VALOR TOTAL:		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA		
			30/01/2018		
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 05 - R03			
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA			
CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$


8.4 TRECHO 06

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA:
			29/03/2018
	OBRA:	LC-FARGUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
1	IMPLANTAÇÃO				
1.1	CANTEIRO DE OBRAS				
1.1.1	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M, COM 1 SANITÁRIO, CHAPA ACO CINERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERM/AQUÍSTICO, CHASSIS REFORÇ PISO COMPENS NAVAL	MES	10,00		
1.1.2	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 4 BACIAS, 8 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO	MES	10,00		
1.1.3	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	M2	20,00		
1.1.4	EXECUÇÃO DE REFEITORIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIARIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	60,00		
1.1.5	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X	M2	199,32		
1.1.6	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	16,00		
1.1.7	ALUGUEL BANHEIRO QUIMICO (VS+MIC+LAV)	UNxMÉS	50,00		
1.2	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS				
1.2.1	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1,00		
1.2.2	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE AGUA	UN	1,00		
1.2.3	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1,00		
2	SERVIÇOS PRELIMINARES				
2.1	LOCAÇÃO DA OBRA				
2.1.1	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	9,10		
2.1.2	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLÁSTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	M2	1.286,00		
2.2	TRÂNSITO E SEGURANÇA				
2.2.1	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	10,00		
2.2.2	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	220,00		
2.2.3	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	220,00		
2.3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS				
2.3.1	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE PASSEIO, MEIO FIO E OUTROS PISOS	M3	726,75		
2.3.2	DEMOLIÇÃO DE CERCA - ESTACAS DE CONCRETO COM ATÉ 20 FIOS DE ARAME FARPADO	M	1.478,49		
2.3.3	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	15,49		
2.3.4	RETIRADA DE ARVORES	UN	56,00		
2.3.5	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	M2	66.800,00		
2.3.6	LIMPEZA DE CANAL COM RETROESCAVADEIRA HIDRAULICA	M2	1.468,74		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA
			29/03/2018
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 05 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
2.4	BOTA FORA				
2.4.1	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	18.332,05		
2.4.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM), AF_12/2016	M3XKM	296.648,70		
2.4.3	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS - PRQ	M3	18.332,05		
3	TERRAPLANAGEM				
3.1	ATERRO E REATERRO				
3.1.1	ATERRO COM MATERIAL ARENOSO COM ADIÇÃO DE 20% DE SOLO RECICLADO - (SEM TRANSPORTE) - BDI = 16,32	M3	40.721,54		
3.1.2	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO, AF_09/2017	M3	37.019,58		
3.1.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM), AF_12/2016	M3XKM	814.430,72		
3.1.4	CORTE E ATERRO COMPENSADO	M3	5.651,28		
3.1.5	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO, AF_09/2017	M3	5.651,28		
3.2	ESCAVAÇÃO				
3.2.1	ESCAVAÇÃO EM SOLO MOLE, INCLUSIVE CARGA, EXCLUSO TRANSPORTE	M3	22.605,13		
3.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM), AF_12/2016	M3XKM	379.766,25		
3.2.3	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS - PRQ	M3	27.126,16		
4	DRENAGEM				
4.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
4.1.1	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO, AF_12/2017	M3	67,36		
4.1.2	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFURADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M2	155,48		
4.1.3	DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDO E POLIÉDRICO	M2	155,48		
4.1.4	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	M3	117,89		
4.1.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM), AF_12/2016	M3XKM	1.650,41		
4.1.6	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS - PRQ	M3	117,89		
4.2	ESCAVAÇÃO E REATERRO				

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA:
			28/03/2016
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 05 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
4.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	1.266,20		
4.2.2	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	784,73		
4.2.3	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3. PESQ OPERACIONAL 11632 KG	M3	585,58		
4.2.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2015	M3XKM	8.198,08		
4.2.5	CONTROLE E RECEBIMENTO DE RESÍDUOS - PRQ	M3	585,58		
4.3	TUBOS, GALERIAS E CAIXAS				
4.3.1	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM	M	336,00		
4.3.2	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	38,00		
4.3.3	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	135,00		
4.3.4	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	102,00		
4.3.5	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	4,00		
4.3.6	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	151,64		
4.3.7	DRENO PROFUNDO COM ENCHIMENTO DE AREIA	M	171,00		
4.3.8	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	192,84		
4.3.9	CAIXA BOCA DE LOBO INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, BARBAÇAS E DRENO DE AREIA GROSSA	UN	56,00		
4.3.10	BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR, DIÂMETRO +0,60M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVAÇÃO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE.	UN	2,00		
4.3.11	BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR, DIÂMETRO +0,80M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVAÇÃO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE.	UN	1,00		
4.3.12	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	24,93		
4.3.13	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	2,99		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA: 29/03/2018
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
	CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
4.3.14	((COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO CONVENCIONAL, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL MULTIFAMILIAR (PRÉDIO). FCK = 25 MPa. AF_01/2017	M3	121,69		
4.3.15	FABRICAÇÃO DE FORMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_12/2015	M2	249,56		
4.3.16	BARBACA C/ TUBO PVC ESGOTO 50 mm, INCLUSIVE GEOTEXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (RIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA	UN	54,00		
4.3.17	ARMADURA DE AÇO CA-60, BITOLAS 6,4 A 9,5MM - FORNECIMENTO, CORTE, DOBRA E COLOCAÇÃO	KG	1.304,88		
4.4	RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO				
4.4.1	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REAPROVEITAMENTO DO MATERIAL	M2	124,38		
4.4.2	PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA C/ PEDRA TOSCA (NOVA)	M2	31,10		
4.4.3	EMBASAMENTO DE MATERIAL GRANULAR - PO DE PEDRA	M3	18,66		
4.4.4	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 5,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017	M3	7,77		
4.4.5	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE, COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	T	17,88		
4.4.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3XKM	155,48		
4.4.7	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSAO RR-1C	M2	155,48		
4.4.8	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A FRIO, COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	T	0,06		
4.4.9	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM. AF_02/2016	TXXKM	1,24		
4.5	ADUELAS				
4.5.1	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK = 25MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	334,56		
4.5.2	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA 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 RESINADA 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	1.412,61		
4.5.3	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	25.723,00		
5	PAVIMENTAÇÃO				
5.1	VIA PROJETADA				
5.1.1	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	1.119,65		
5.1.2	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA	M2	1.119,65		
5.1.3	SUB-BASE DE SOLO - BRITA (50/50), MISTURA EM USINA, COMPACTAÇÃO 100% PROCTOR MODIFICADO (MATERIAL FORNECIDO - COM FRETE INCLUSO)	M3	111,97		
5.1.4	BASE PARA PAVIMENTAÇÃO COM BRITA GRADUADA, INCLUSIVE COMPACTAÇÃO (MATERIAL FORNECIDO - COM FRETE INCLUSO)	M3	167,95		
5.1.5	EMBASAMENTO DE MATERIAL GRANULAR - PO DE PEDRA	M3	55,98		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA
			29/03/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 05 - R03	
	LÓCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
5.2	ESTACIONAMENTO				
5.2.1	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	M2	805,24		
5.2.2	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO PISOGRAMA DE 35 X 25 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	M2	894,32		
5.2.3	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA (COM PLACA VIBRATÓRIA) E CONTROLE, MAT. DE EMPRÉSTIMO	M3	339,91		
5.3	CALÇADAS				
5.3.1	CONFECÇÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (1,00 x 0,30 x 0,07)	M	1.862,43		
5.3.2	CONFECÇÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (1,00 x 0,30 x 0,10)	M	6.193,11		
5.3.3	CONFECÇÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (1,00 x 0,35 x 0,15 x 0,12)	M	1.433,25		
5.3.4	EXECUÇÃO DE PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 4 CM.	M2	2.974,66		
5.3.5	EXECUÇÃO DE PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR VERMELHO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 4 CM.	M2	15,01		
5.3.6	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO PIGMENTADO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018	M2	2.946,34		
5.3.7	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018	M2	631,12		
5.3.8	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	250,42		
5.3.9	PISO DRENANTE PRÉ-MOLDADO 40x40x6CM, ABSORÇÃO >90%, 25MPA, ASSENTADO SOBRE COLCHÃO DE BRITA, COR NATURAL	M2	7.832,21		
5.3.10	PISO DRENANTE PRÉ-MOLDADO 40x40x6CM, ABSORÇÃO >90%, 25MPA, ASSENTADO SOBRE COLCHÃO DE BRITA, COR CINZA GRAFITE	M2	4.197,38		
5.3.11	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	675,30		
5.4	RAMPAS				
5.4.1	RAMPA DE ACESSIBILIDADE TIPO 01	UN	9,00		
5.4.2	RAMPA DE ACESSIBILIDADE TIPO 3	UN	1,00		
5.4.3	RAMPA DE ACESSO DE VEÍCULOS	UN	2,00		
5.4.4	RAMPA DE ACESSO A ESTACIONAMENTO EM CONCRETO	UN	2,00		
5.5	PASSAGENS ELEVADAS				
5.5.1	CONFECÇÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (1,00 x 0,30 x 0,10)	M	70,56		
5.5.2	EXECUÇÃO DE PÁTIO/ESTACIONAMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM COLORIDO, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	434,51		
5.5.3	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA (COM PLACA VIBRATÓRIA) E CONTROLE, MAT. DE EMPRÉSTIMO	M3	42,45		
5.5.4	EMBASAMENTO DE MATERIAL GRANULAR - PO DE PEDRA	M3	21,23		
6	PASSARELAS				

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA: 29/03/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
	CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
6.1	MOVIMENTO DE TERRA				
6.1.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	22,37		
6.1.2	REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL	M3	15,12		
6.2	FUNDAÇÕES				
6.2.1	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK = 25MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	7,25		
6.2.2	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSIVE ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,52		
6.2.3	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. PIFUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	35,20		
6.2.4	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM AF 12/2015	KG	504,00		
6.2.5	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM AF 12/2015	KG	2.336,00		
6.2.6	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM AF 12/2015	KG	676,00		
6.2.7	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM AF 12/2015	KG	128,00		
6.2.8	ESTACA RAIZ, DIÂMETRO DE 31 CM, COMPRIMENTO DE 11 A 20 M, SEM PRESENÇA DE ROCHA. AF 05/2017	M	192,00		
6.3	ESTRUTURA				
6.3.1	ESTRUTURA METÁLICA EM AÇO ESTRUTURAL	KG	27.638,00		
6.3.2	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018	M2	144,88		
6.3.3	ARMAÇÃO DE LAJE 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	994,70		
6.3.4	ARMAÇÃO DE LAJE 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	580,88		
6.3.5	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES (PAREDES E LAJES) FEITAS COM SISTEMA DE FÓRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 20 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	M3	17,39		
6.3.6	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 05 UTILIZAÇÕES. (FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM) (M2)	M2	162,27		
6.4	PINTURA				
6.4.1	JATEAMENTO COM AREIA EM ESTRUTURA METÁLICA	M2	602,61		
6.4.2	FUNDO PREPARADOR ,PRIMER A BASE DE EPOXI(E=120 MICRA), ANTICORROSIVO A BASE DE ÓXIDO DE FERRO (E=150 MICRA), PARA ESTRUTURA METÁLICA	M2	602,61		
6.4.3	PINTURA À BASE DE POLIURETANO ALIFÁTICO (E=150 MICRA), PARA ESTRUTURA METÁLICA	M2	602,61		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA:
			29/03/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUERÓZ - TRECHO 05 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
7	URBANISMO E PAISAGISMO				
7.1	MOBILIÁRIO				
7.1.1	BANCO COM BASE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO E ACENTO EM MADEIRA ECOLÓGICA, 3M - TIPO 01 - PRQ	UN	3,00		
7.1.2	BANCO COM BASE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO E ACENTO EM MADEIRA ECOLÓGICA, 5M - TIPO 02 - PRQ	UN	35,00		
7.1.3	BANCO COM BASE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO E ACENTO EM MADEIRA ECOLÓGICA, 10M - TIPO 03 - PRQ	UN	40,00		
7.1.4	BICICLETÁRIO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DIAM-50mm - INCLUSO PINTURA DE ACABAMENTO.	UN	172,00		
7.1.5	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO INOX ESCOVADO COM DIAM. DE 1" E 2", CONFORME PROJETO	M	300,20		
7.1.6	LIXEIRA ECOLÓGICA COM 2 UNIDADES COLETORAS FIXADA EM ESTRUTURA DE CONCRETO	UN	25,00		
7.1.7	ESPIRIBOL COMPLETAMENTE EXECUTADO	UN	2,00		
7.1.8	BARRA DE ALONGAMENTO EM TORA DE EUCALIPTO E BARRA DE AÇO GALVANIZADO DE 1.1/2" - PRQ	UN	1,00		
7.1.9	BARRAS PARALELAS EM TORA DE EUCALIPTO E BARRA DE AÇO GALVANIZADO DE 1.1/2" - PRQ	UN	1,00		
7.1.10	BARRAS EM TORA DE EUCALIPTO E BARRA DE AÇO GALVANIZADO DE 3" - PRQ	UN	1,00		
7.1.11	ESCALADA HORIZONTAL EM TORA DE EUCALIPTO E BARRA DE AÇO GALVANIZADO DE 1.1/2"	UN	3,00		
7.1.12	PRANCHA ABDOMINAL TIPO 01, TIPO 02 OU TIPO 03, EM TORA DE EUCALIPTO - PRQ	UN	3,00		
7.1.13	CAVALINHO EM EUCALIPTO - PRQ	UN	8,00		
7.1.14	GANGORRA EM TORA DE EUCALIPTO	UN	4,00		
7.1.15	PARQUINHO EM TORA DE EUCALIPTO, CONTENDO ESCORREGADOR E BALANÇO DUPLO	UN	2,00		
7.1.16	TORRE DE PNEUS	UN	2,00		
7.1.17	ESCORREGADOR EM TORA DE EUCALIPTO	UN	2,00		
7.1.18	BALANÇO DUPLO EM TORA DE EUCALIPTO	UN	2,00		
7.2	CAMPO DE FUTEBOL				
7.2.1	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	607,50		
7.2.2	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	31,99		
7.2.3	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.C/MI/AREIA 1:4	M3	31,99		
7.2.4	ALVENARIA EM T/JOLO CERAMICO FURADO 9X19X19CM, 1 VEZ (ESPESURA 19 CM), ASSENTADO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA NAO PENEIRADA), PREPARO MANUAL, JUNTA 1 CM	M2	10,66		
7.2.5	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	79,97		
7.2.6	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	159,93		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA
			29/03/2014
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 05 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
7.2.7	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE NAS PAREDES INTERNAS DA SACADA, ESPESSURA DE 25 MM, SEM USO DE TELA METÁLICA DE REFORÇO CONTRA FISSURAÇÃO. AF 06/2014	M2	159,93		
7.2.8	CHAPIM DE CONCRETO APARENTE COM ACABAMENTO DESEMPENADO, FORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO (MADEIRIT) DE 14 X 10 CM, FUNDIDO NO LOCAL	M	266,55		
7.2.9	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF 06/2014	M2	159,93		
7.2.10	ALAMBRADO EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIN 2440, DIÂMETRO 2", ALTURA 3M, FIXADOS A CADA 2M EM BLOCOS DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO REVESTIDO COM PVC, FIO 12 BWG E MALHA 7.5X7.5CM	M2	816,00		
7.2.11	ESTRUTURA METÁLICA DE TRAVES DE FUTEBOL DE CAMPO OFICIAL, INCLUSO REDE DE NYLON	CJ	1,00		
7.2.12	GRAMA SINTÉTICA ESPORTIVA PARA FUTEBOL EM POLIETILENO, COM ALTURA MÍNIMA DE 50MM (FORNECIMENTO, COLOCAÇÃO E DE DEMARCAÇÃO)	M2	4.050,00		
7.3	QUADRAS DE VÔLEI DE PRAIA				
7.3.1	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	288,00		
7.3.2	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A. CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	17,82		
7.3.3	EMBASAMENTO C/ PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG. C/ M/ AREIA 1:4	M3	17,82		
7.3.4	ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X19X19CM, 1 VEZ (ESPESSURA 19 CM), ASSENTADO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA NÃO PENEIRADA), PREPARO MANUAL, JUNTA 1 CM	M2	5,94		
7.3.5	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF 06/2014	M2	44,55		
7.3.6	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF 06/2014	M2	89,10		
7.3.7	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE NAS PAREDES INTERNAS DA SACADA, ESPESSURA DE 25 MM, SEM USO DE TELA METÁLICA DE REFORÇO CONTRA FISSURAÇÃO. AF 06/2014	M2	89,10		
7.3.8	CHAPIM DE CONCRETO APARENTE COM ACABAMENTO DESEMPENADO, FORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO (MADEIRIT) DE 14 X 10 CM, FUNDIDO NO LOCAL	M	148,50		
7.3.9	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF 06/2014	M2	89,10		
7.3.10	ALAMBRADO EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIN 2440, DIÂMETRO 2", ALTURA 3M, FIXADOS A CADA 2M EM BLOCOS DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO REVESTIDO COM PVC, FIO 12 BWG E MALHA 7.5X7.5CM	M2	522,40		
7.3.11	ESTRUTURA METÁLICA P/ REDE DE VOLEY, INCLUSO REDE	CJ	2,00		
7.3.12	KIT DE DEMARCAÇÃO PARA QUADRA DE VÔLEI DE AREIA COM FITA EM FIO DE POLIETILENO COM 4 CM DE LARGURA	UN	2,00		
7.4	QUADRA DE FUTEBOL DE AREIA				
7.4.1	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	387,20		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA
			29/03/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUERÓZ - TRECHO 05 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
7.4.2	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	15,55		
7.4.3	EMBASAMENTO CIPEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	M3	15,55		
7.4.4	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 9X19X19CM, 1 VEZ (ESPESSURA 19 CM), ASSENTADO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA NAO PENEIRADA), PREPARO MANUAL, JUNTA 1 CM	M2	5,18		
7.4.5	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM AREA LIQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM RETONEIRA AF 06/2014	M2	38,87		
7.4.6	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL AF 06/2014	M2	77,74		
7.4.7	EMBOÇO OU MASSA UNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE NAS PAREDES INTERNAS DA SACADA, ESPESSURA DE 25 MM, SEM USO DE TELA METÁLICA DE REFORÇO CONTRA FISSURAÇÃO. AF 06/2014	M2	77,74		
7.4.8	CHAPIM DE CONCRETO APARENTE COM ACABAMENTO DESEMPENADO, FORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO (MADEIRIT) DE 14 X 10 CM, FUNDIDO NO LOCAL	M	129,57		
7.4.9	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF 06/2014	M2	77,74		
7.4.10	ALAMBRADO EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIN 2440, DIAMETRO 2", ALTURA 3M, FIXADOS A CADA 2M EM BLOCOS DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO REVESTIDO COM PVC, FIO 12 BWG E MALHA 7.5X7.5CM	M2	411,18		
7.4.11	ESTRUTURA METÁLICA PI TRAVES DE QUADRA DE AREIA, INCLUSO REDE	CJ	1,00		
7.4.12	KIT DE DEMARCAÇÃO PARA QUADRA DE AREIA COM FITA EM FIO DE POLIETILENO COM 4 CM DE LARGURA	UN	1,00		
7.5	VIVEIRO				
7.5.1	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	11,82		
7.5.2	EMBASAMENTO CIPEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	M3	11,82		
7.5.3	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO FURADO 9X19X19CM, 1 VEZ (ESPESSURA 19 CM), ASSENTADO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA NAO PENEIRADA), PREPARO MANUAL, JUNTA 1 CM	M2	3,94		
7.5.4	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM AREA LIQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM RETONEIRA AF 06/2014	M2	29,55		
7.5.5	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL AF 06/2014	M2	59,10		
7.5.6	EMBOÇO OU MASSA UNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE NAS PAREDES INTERNAS DA SACADA, ESPESSURA DE 25 MM, SEM USO DE TELA METÁLICA DE REFORÇO CONTRA FISSURAÇÃO. AF 06/2014	M2	59,10		
7.5.7	CHAPIM DE CONCRETO APARENTE COM ACABAMENTO DESEMPENADO, FORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO (MADEIRIT) DE 14 X 10 CM, FUNDIDO NO LOCAL	M	98,50		
7.5.8	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF 06/2014	M2	59,10		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA:
			29/03/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 05 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
CLIENTE:	SELUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
7.5.9	CERCA/GRADIL NYLOFOR H=2,03M, 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	98,50		
7.5.10	PORTÃO PIVOTANTE NYLOFOR, COMPOSTO DE QUADRO, PAINÉIS E ACESSÓRIOS COM PINTURA ELETROSTÁTICA COM TINTA POLIESTER, NAS CORES VERDE OU BRANCA, COM POSTE EM AÇO REVESTIDO, COR VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	5,01		
7.6	ESCADARIA, ANFITEATRO E DEGRAUS VERDES				
7.6.1	MURO DE ARRIMO DE ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	54,49		
7.6.2	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	88,67		
7.6.3	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	6,23		
7.6.4	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	2,83		
7.6.5	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_05/2018	M2	35,36		
7.6.6	CHAPIM DE CONCRETO APARENTE COM ACABAMENTO DESEMPENADO, FORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO (MADEIRIT) DE 14 X 10 CM, FUNDIDO NO LOCAL	M	139,60		
7.6.7	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO INOX ESCOAVADO COM DIAM. DE 1" E 2", CONFORME PROJETO	M	15,00		
7.7	PAISAGISMO				
7.7.1	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM ROLO	M2	5.463,33		
7.7.2	PLANTIO DE GRAMA SAO CARLOS EM LEIVAS	M2	4.866,88		
7.7.3	FORNECIMENTO E PLANTIO DE HERBÁCEAS REGIONAIS (FORRAÇÃO)	M2	8.676,11		
7.7.4	FORNECIMENTO E PLANTIO DE PALMEIRAS REGIONAIS, ALTURA ENTRE 0,50M E 2,00M.	UN	119,00		
7.7.5	PLANTIO DE ARBUSTO COM ALTURA 50 A 100CM, EM CAVA DE 60X60X60CM	UN	730,00		
7.7.6	PLANTIO DE ARVORE, ALTURA MAIOR QUE 1,00M, EM CAVAS DE 80X80X80CM	UN	1.118,00		
7.7.7	PLANTIO DE ARVORE REGIONAL, ALTURA MAIOR QUE 2,00M, EM CAVAS DE 80X80X80CM	UN	455,00		
8	SINALIZAÇÃO				
8.1	FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA	M2	936,60		
8.2	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA	M2	68,85		
8.3	PLACA TRIDIRECIONAL	UN	12,00		
8.4	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE VEGETAÇÃO CONFORME PROJETO	UN	46,00		
8.5	PLACA INDICATIVA TIPO 01 E 04	UN	12,00		
8.6	PLACA INDICATIVA TIPO 02 E 03	UN	6,00		
8.7	TOTEM ARTÍSTICO - PADRÃO DE PROJETO RACHEL DE QUEIROZ	UN	4,00		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA: 29/03/2018
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 05 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
	CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
8.8	TOTEM DE MARCAÇÃO - PADRÃO DE PROJETO RACHEL DE QUEIROZ	UN	3,00		
8.9	TOTEM INDICATIVO - PADRÃO DE PROJETO RAQUEL DE QUEIROZ	UN	36,00		
8.10	TOTEM INFORMATIVO - PADRÃO DE PROJETO RAQUEL DE QUEIROZ	UN	7,00		
8.11	PLACA INDICATIVO DE PORTA	UN	2,00		
9	QUIOSQUE - TIPO 02				
9.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
9.1.1	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	24,00		
9.2	MOVIMENTO DE TERRA				
9.2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF 03/2016	M3	35,45		
9.2.2	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	30,65		
9.3	FUNDAÇÕES				
9.3.1	EMBASAMENTO CIPEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	M3	2,65		
9.3.2	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	0,66		
9.3.3	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF 07/2016	M3	1,75		
9.3.4	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,39		
9.3.5	LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	2,15		
9.3.6	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF 09/2017	M2	9,12		
9.3.7	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	34,38		
9.3.8	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM AF 12/2015	KG	33,13		
9.3.9	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	6,90		
9.4	ESTRUTURA				
9.4.1	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF 07/2016	M3	3,74		
9.4.2	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF 12/2015	M3	3,74		
9.4.3	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 MF, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF 12/2015	M2	12,67		
9.4.4	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF 12/2015	M2	8,58		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA: 29/03/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUERÓZ - TRECHO 05 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
	CLIENTE:	SELUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
9.4.5	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE LAJE MACIÇA COM ÁREA MÉDIA MENOR OU IGUAL A 20 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	20,48		
9.4.6	ARMAÇÃO DE LAJE 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	28,56		
9.4.7	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 5,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	86,23		
9.4.8	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	32,71		
9.4.9	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	8,53		
9.4.10	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	86,09		
9.5	ALVENARIAS E REVESTIMENTOS				
9.5.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	34,12		
9.5.2	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 RETONEIRA. AF_06/2014	M2	9,75		
9.5.3	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	54,96		
9.5.4	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	42,73		
9.5.5	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	34,94		
9.5.6	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE NAS PAREDES INTERNAS DA SACADA, ESPESSURA DE 25 MM, SEM USO DE TELA METÁLICA DE REFORÇO CONTRA FISSURAÇÃO. AF_06/2014	M2	42,73		
9.5.7	REVESTIMENTO EM CASQUILHO ASSENTADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA	M2	20,02		
9.5.8	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	42,73		
9.5.9	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	23,76		
9.5.10	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	20,25		
9.5.11	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	66,49		
9.5.12	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	20,25		
9.5.13	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	42,73		
9.5.14	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	23,76		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA:
			29/03/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 05 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
9.5.15	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM TETO, UMA DEMÃO, AF_06/2014	M2	20,25		
9.5.16	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M2	20,02		
9.5.17	CHAPIM DE CONCRETO APARENTE COM ACABAMENTO DESEMPENADO, FORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO (MADEIRIT) DE 14 X 10 CM, FUNDIDO NO LOCAL	M	16,00		
9.6	PISO				
9.6.1	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,94		
9.6.2	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM, AF_06/2014	M2	13,41		
9.6.3	PISO INDUSTRIAL ALTA RESISTENCIA, ESPESSURA 12MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS E POLIMENTO MECANIZADO	M2	13,41		
9.6.4	FILETE GRANITO CINZA ANDORINHA 3x2cm C/CIMENTO-AREIA	M	0,85		
9.7	ESQUADRIAS				
9.7.1	PORTA DE AÇO CHAPA 24, DE ENROLAR, RAIADA, LARGA COM ACABAMENTO GALVANIZADO NATURAL	M2	11,55		
9.7.2	PORTA EM AÇO DE ABRIR TIPO VENEZIANA SEM GUARNIÇÃO, 87X210CM, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00		
9.7.3	JANELA DE AÇO DE CORRER, VENEZIANA, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, SEM VIDROS.	M2	1,76		
9.7.4	FUNDO ANTICORROSIVO A BASE DE ÓXIDO DE FERRO (ZARCAO), UMA DEMAIO	M2	29,98		
9.7.5	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M2	29,98		
9.7.6	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	1,25		
9.7.7	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	15,10		
9.8	IMPERMEABILIZAÇÃO				
9.8.1	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMAOS AF_06/2018	M2	10,17		
9.8.2	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM, AF_06/2014	M2	13,69		
9.8.3	PROTEÇÃO DE SUPERFÍCIES IMPERMEABILIZADAS	M2	18,16		
9.8.4	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ASFALTO ELASTOMÉRICO, INCLUSOS PRIMER E VEU DE FIBRA DE VIDRO.	M2	18,16		
9.9	INSTALAÇÕES ÁGUA PLUVIAIS				
9.9.1	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	2,00		
9.9.2	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	1,00		
9.9.3	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	2,00		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA:
			29/03/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
9.9.4	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	1,00		
9.9.5	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M	10,00		
9.9.6	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	M	18,00		
9.9.7	RALO SEMI-ESFÉRICO FOFO TP ABACAXI D = 75MM P/ LAJES, CALHAS ETC	UN	2,00		
9.9.8	CAIXA DE PASSAGEM DE ATÉ 50X50X80CM FUNDO DE BRITA COM TAMPA	UN	2,00		
9.9.9	CALHA DE CONCRETO, 30X15 CM, ESPESSURA 8 CM PREPARADA EM BETONEIRA COMCIMENTADO LISO EXECUTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA NAO PENEIRADA), PREPARO MANUA	M	4,15		
9.9.10	GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA LARG = 30CM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	4,15		
9.10	INSTALAÇÕES ELÉTRICA				
9.10.1	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	11,30		
9.10.2	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	13,00		
9.10.3	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	6,00		
9.10.4	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6,00		
9.10.5	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00		
9.10.6	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00		
9.10.7	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00		
9.10.8	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3,00		
9.10.9	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00		
9.10.10	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	95,30		
9.10.11	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	36,00		
9.10.12	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 8 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO MONOFÁSICO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00		
9.10.13	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	5,00		
9.10.14	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO (DPS) 20 KA	UN	2,00		
9.10.15	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES DE 18 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	2,00		
9.10.16	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	UN	1,00		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA: 29/03/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
	CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
9.10.17	HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	1,00		
9.11	INFRAESTRUTURA PARA TELEFONIA E SISTEMA DE SEGURANÇA				
9.11.1	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	7,50		
9.11.2	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	32,00		
9.11.3	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	9,00		
9.11.4	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00		
9.11.5	TOMADA PARA TELEFONE DE 4 POLOS PADRÃO TELEBRAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,00		
9.11.6	TOMADA LÓGICA FÊMEA RJ-45, INCLUSO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,00		
9.11.7	PLACA CEGA, INCLUINDO SUPORTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,00		
9.11.8	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 350X350X120mm	UN	4,00		
9.11.9	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	UN	2,00		
9.11.10	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA EM FERRO FUNDIDO, TIPO R1 PADRÃO TELEBRAS	UN	2,00		
9.12	DIVERSOS				
9.12.1	EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 6KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00		
9.12.2	BALCÃO EM GRANITO CINZA ANDORINHA	M2	4,51		
10	QUIOSQUE - TIPO 04				
10.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
10.1.1	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	24,00		
10.2	MOVIMENTO DE TERRA				
10.2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	35,37		
10.2.2	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	30,65		
10.3	FUNDAÇÕES				
10.3.1	EMBASAMENTO C/ PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG. CIM/AREIA 1:4	M3	2,57		
10.3.2	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	0,66		
10.3.3	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	1,75		
10.3.4	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,39		
10.3.5	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDAÇÕES	M3	2,15		
10.3.6	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2017	M2	9,12		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA:
			28/03/2014
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
10.3.7	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	34,38		
10.3.8	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	33,13		
10.3.9	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	6,90		
10.4	ESTRUTURA				
10.4.1	CONCRETO FCK - 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	3,74		
10.4.2	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	3,74		
10.4.3	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 RESINADA. 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	12,67		
10.4.4	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	8,58		
10.4.5	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA COM ÁREA MÉDIA MENOR OU IGUAL A 20 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	20,48		
10.4.6	ARMAÇÃO DE LAJE 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	28,56		
10.4.7	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	86,23		
10.4.8	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	32,71		
10.4.9	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	8,53		
10.4.10	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	86,09		
10.5	ALVENARIAS E REVESTIMENTOS				
10.5.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	44,02		
10.5.2	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	59,58		
10.5.3	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	41,89		
10.5.4	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	34,94		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA:
			29/03/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUERÓZ - TRECHO 05 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
10.5.5	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE NAS PAREDES INTERNAS DA SACADA, ESPESSURA DE 25 MM, SEM USO DE TELA METÁLICA DE REFORÇO CONTRA FISSURAÇÃO. AF_06/2014	M2	28,28		
10.5.6	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, 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	38,25		
10.5.7	REVESTIMENTO EM CASQUILHO ASSENTADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA	M2	24,64		
10.5.8	CERÂMICA ESMALTADA C/ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30X30 CM C/ REJUNTAMENTO P/PAREDES.	M2	13,61		
10.5.9	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃO. AF_06/2014	M2	28,28		
10.5.10	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃO. AF_06/2014	M2	23,76		
10.5.11	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃO. AF_06/2014	M2	17,98		
10.5.12	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃO. AF_06/2014	M2	52,04		
10.5.13	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃO. AF_06/2014	M2	17,98		
10.5.14	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	28,28		
10.5.15	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	23,76		
10.5.16	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	17,98		
10.5.17	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMÃO, SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA	M2	24,64		
10.5.18	CHAPIM DE CONCRETO APARENTE COM ACABAMENTO DESEMPENADO, FORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO (MADEIRIT) DE 14 X 10 CM, FUNDIDO NO LOCAL	M	16,00		
10.6	PISO				
10.6.1	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,91		
10.6.2	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	M2	13,01		
10.6.3	PISO INDUSTRIAL ALTA RESISTÊNCIA, ESPESSURA 12MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS E POLIMENTO MECANIZADO	M2	11,10		
10.6.4	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	M2	1,91		
10.6.5	CERÂMICA ESMALTADA C/ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30X30 CM C/ REJUNTAMENTO P/PISO.	M2	1,91		
10.6.6	FILETE GRANITO CINZA ANDORINHA 3x2cm C/CIMENTO-AREIA	M	0,85		
10.7	ESQUADRIAS				
10.7.1	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEM-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00		
10.7.2	PORTA DE AÇO CHAPA 24, DE ENROLAR, RAIADA, LARGA COM ACABAMENTO GALVANIZADO NATURAL	M2	3,63		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA: 29/03/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUERÓZ - TRECHO 06 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
	CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
10.7.3	PORTA EM AÇO DE ABRIR TIPO VENEZIANA SEM GUARNIÇÃO, 87X210CM, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UN	1,00		
10.7.4	JANELA DE AÇO DE CORRER, VENEZIANA, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, SEM VIDROS.	M2	3,63		
10.7.5	JANELA DE AÇO FIXA, VENEZIANA, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, SEM VIDROS.	M2	0,21		
10.7.6	REVESTIMENTO EM LAMINADO MELAMINICO TEXTURIZADO, ESPESSURA 0,8 MM, FIXADO COM COLA	M2	2,69		
10.7.7	GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"	M2	7,18		
10.7.8	FUNDO ANTICORROSIVO A BASE DE OXIDO DE FERRO (ZARCAO), UMA DEMAOS	M2	32,24		
10.7.9	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M2	32,24		
10.7.10	EMASSAMENTO COM MASSA A OLEO, DUAS DEMAOS	M2	1,20		
10.7.11	PINTURA ESMALTE ACETINADO PARA MADEIRA, DUAS DEMAOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO	M2	1,20		
10.7.12	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	2,25		
10.7.13	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	17,00		
10.8	IMPERMEABILIZAÇÃO				
10.8.1	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFICIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMAOS AF_06/2016	M2	9,87		
10.8.2	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	M2	13,69		
10.8.3	PROTEÇÃO DE SUPERFÍCIES IMPERMEABILIZADAS	M2	18,16		
10.8.4	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM MANTA ASFALTICA (COM POLIMEROS TIPO APP), E=4 MM	M2	18,16		
10.9	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				
10.9.1	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	14,00		
10.9.2	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	1,50		
10.9.3	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	M	7,50		
10.9.4	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	7,00		
10.9.5	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	6,00		
10.9.6	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	2,00		
10.9.7	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	2,00		
10.9.8	TE COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	1,00		
10.9.9	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	1,00		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA: 29/03/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 05 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
	CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	


ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
10.9.10	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		
10.9.11	TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	1,00		
10.9.12	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL COM FLANGES E ANEL PARA CAIXA D'ÁGUA 25MMX3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00		
10.9.13	TORNEIRA DE BOIA VAZAD TOTAL 3/4 COM BALAO PLÁSTICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00		
10.9.14	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	UN	1,00		
10.9.15	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, 25 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA.	UN	1,00		
10.9.16	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, 32 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA.	UN	1,00		
10.9.17	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1/2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2,00		
10.10	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS				
10.10.1	TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	M	1,05		
10.10.2	TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	M	7,40		
10.10.3	TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	M	2,50		
10.10.4	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE 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		
10.10.5	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	3,00		
10.10.6	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	1,00		
10.10.7	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	1,00		
10.10.8	CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H=60CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00		
10.10.9	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		
10.11	LOUÇAS E ACESSÓRIOS				
10.11.1	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	1,00		
10.11.2	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		
10.11.3	DUCHA HIGIENICA MANUAL C/ REGISTRO 1/2"	UN	1,00		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA: 29/03/2015
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 05 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
	CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE	

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
10.11.4	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS, COM ACESSÓRIOS	UN	1,00		
10.11.5	ESPELHO CRISTAL, ESPESURA 4MM, COM PARAFUSOS DE FIXAÇÃO, SEM MOLDURA	M2	0,40		
10.11.6	PAPELEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA PAPEL HIGIÊNICO ROLÃO	UN	1,00		
10.11.7	TOALHEIRO PLÁSTICO TIPO DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO	UN	1,00		
10.11.8	SABONETEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LÍQUIDO COM RESERVATÓRIO 800 A 1500 ML. INCLUSIVE FIXAÇÃO. AF_10/2015	UN	1,00		
10.12	INSTALAÇÕES ÁGUA PLUVIAIS				
10.12.1	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	2,00		
10.12.2	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	UN	1,00		
10.12.3	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	1,00		
10.12.4	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M	3,00		
10.12.5	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	M	11,00		
10.12.6	RALO SEMI-ESFÉRICO FOFO TP ABACAXI D = 75MM P/ LAJES, CALHAS ETC	UN	2,00		
10.12.7	CAIXA DE PASSAGEM DE ATÉ 50X50X80CM FUNDO DE BRITA COM TAMPA	UN	2,00		
10.12.8	CALHA DE CONCRETO, 30X15 CM, ESPESURA 8 CM PREPARADA EM BETONEIRA COMCIMENTADO LISO EXECUTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA NÃO PENEIRADA), PREPARO MANUA	M	0,85		
10.12.9	GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA LARG = 30CM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	0,85		
10.13	INSTALAÇÕES ELÉTRICA				
10.13.1	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	10,00		
10.13.2	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	7,54		
10.13.3	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	6,00		
10.13.4	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4,00		
10.13.5	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00		
10.13.6	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3,00		
10.13.7	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00		
10.13.8	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2,00		
10.13.9	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00		

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA
			29/03/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 05 - R03	
	LÓCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
10.13.1.0	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00		
10.13.1.1	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MMF, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	50,80		
10.13.1.2	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MMF, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	36,00		
10.13.1.3	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 8 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO MONOFÁSICO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00		
10.13.1.4	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	5,00		
10.13.1.5	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO (DPS) 20 KA	UN	2,00		
10.13.1.6	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES DE 18 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	2,00		
10.13.1.7	LUMINARIA SOBREPOR TP CALHA CIREATOR PART CONVENC LAMP 1X20W E STARTERFIX EM LAJE OU FORRO - FORNECIMENTO E COLOCACAO	UN	1,00		
10.13.1.8	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	UN	1,00		
10.13.1.9	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	1,00		
10.14	INFRAESTRUTURA PARA TELEFONIA E SISTEMA DE SEGURANÇA				
10.14.1	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	7,50		
10.14.2	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	32,00		
10.14.3	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6,00		
10.14.4	TOMADA PARA TELEFONE DE 4 POLOS PADRAO TELEBRAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	2,00		
10.14.5	TOMADA LÓGICA FÊMEA RJ-45, INCLUSO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00		
10.14.6	PLACA CEGA , INCLUINDO SUPORTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00		
10.14.7	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 350X350X120mm	UN	4,00		
10.14.8	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	UN	2,00		
10.14.9	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA EM FERRO FUNDIDO, TIPO R1 PADRÃO TELEBRAS	UN	2,00		
10.15	DIVERSOS				
10.15.1	EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 6KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00		
10.15.2	BALCÃO EM GRANITO CINZA ANDORINHA	M2	5,38		
11	LIMPEZA FINAL				
11.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	20.977,47		
				VALOR TOTAL:	

 <p>Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Infraestrutura</p>	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		DATA:
			29/03/2019
	OBRA:	EC-PARQUE RACHEL DE QUEIROZ - TRECHO 06 - R03	
	LOCAL:	BAIRRO PRESIDENTE KENNEDY - FORTALEZA	
CLIENTE:	SEUMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE		

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$

Especificações Técnicas Ambientais e Sociais (ETAS)

Para Contratos de Obras do Projeto Fortaleza Cidade Sustentável (FCS)

I. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

1. A Contratada é a responsável única e integral pelo cumprimento das Especificações Técnicas Ambientais e Sociais (ETAS) descritas a seguir. A subcontratação de parte da obra não exime a Contratada da responsabilidade integral do cumprimento destas ETAS frente ao Contratante.
2. A Contratada deverá conhecer, cumprir e fazer cumprir todas as regulamentações, leis, decretos, normas e demais disposições governamentais de caráter socioambiental, incluindo aquelas correspondentes às licenças ambientais que de uma forma ou outra se relacionem às obras objeto do Contrato. A falta de conhecimento de uma ou várias dessas normas, ou outras não especificamente indicadas e suas atualizações correspondentes, não a eximem da responsabilidade pelo seu cumprimento.
3. A contratada, antes de iniciar os trabalhos, deve preparar e submeter à aprovação da Contratante o Plano de Implementação das Especificações Técnicas Ambientais, Sociais, de Saúde e Segurança (ETAS).
4. A Contratada deverá, ainda, conhecer o seguinte conjunto de instrumentos de salvaguardas sociais e ambientais aplicáveis às intervenções propostas pelo Projeto FCS, disponíveis no *site* “<https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/programas/362-programa-fortaleza-cidade-sustentavel>” e/ou a ser fornecido pelo Contratante, quais sejam: (i) Marco de Gestão Socioambiental do Projeto (MGSA); (ii) Marco de Reassentamento Involuntário; (iii) Manual Ambiental de Obras – MAO; bem como Planos de Reassentamento Específico formulados pela Contratante para as intervenções do Parque Rachel de Queiroz - PRDQ. Estes documentos trazem diretrizes que se complementam àquelas indicadas nestas ETAS e que devem ser observadas de modo complementar.
5. A qualidade ambiental e social requer evitar e mitigar os impactos ambientais e sociais negativos diretos e indiretos, potencializando a geração de impactos positivos associados às atividades. A Contratada deverá implementar ações de prevenção e correção de efeitos ambientais e sociais adversos durante todo o período de obras, e no período de encerramento das atividades.

II. REQUERIMENTOS PARA A MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

1. A Contratada deverá assegurar a proteção e minimizar o impacto ao meio ambiente na área de intervenção das obras. Com este objetivo, a Contratada deverá promover a instalação de equipamentos que contribuam com a eficiência energética e de utilização de água e implantar padrões de controle ambiental na obra, utilizando maquinários com critérios de sustentabilidade (baixa emissão de poluentes atmosféricos e de geração de ruído e consumo de combustíveis).
2. A Contratada deve considerar que a área contemplada pelos trechos a serem implantados, objeto das intervenções propostas, está localizada dentro de uma Zona de Proteção Ambiental I – ZPA I e um Parque Urbano, conforme a Lei Complementar N° 250/2018 e o Decreto N° 13.292/2014.
3. Cabe ressaltar que a Contratante fiscalizará as obras através de uma equipe de Supervisão Ambiental e será responsável pelo acompanhamento e verificação das medidas adotadas pela Contratada para assegurar a proteção ao meio ambiente e minimizar os impactos ambientais gerados pelas obras, observando, em especial, as seguintes atividades:

A. Supressão de Vegetação e Intervenção em Zonas de Proteção Ambiental

As atividades de supressão de vegetação e intervenção em Zonas de Proteção Ambiental I – ZPA I devem seguir as seguintes instruções:

- Obtenção da autorização de supressão da vegetação e da autorização de intervenção em ZPA I, se for o caso.
- A Contratada deverá manter cópia da autorização e/ou intervenção em ZPA I na obra.
- A contratada deverá realizar a demarcação das árvores cuja supressão for autorizada pelo órgão ambiental.
- A Contratada deverá realizar a demarcação da área autorizada para intervenção em ZPA I, sendo proibida a execução de atividades além do permitido.
- A Contratada deverá realizar as atividades de supressão de vegetação mediante o acompanhamento de um profissional habilitado (biólogo, engenheiro florestal, agrônomo ou ambiental), responsável pela supervisão dessas atividades.
- A Contratada deverá utilizar motosserras devidamente cadastradas e licenciadas no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, devendo os funcionários responsáveis pela supressão terem treinamento para manuseio do equipamento.
- O material lenhoso proveniente das atividades de supressão deve ser segregado (galhadas, raízes, troncos e galhos e destinadas a locais autorizados a receber esse tipo de resíduo, de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS elaborado pela Contratada e devidamente aprovado pelo órgão

ambiental competente. É expressamente proibido enterrá-los, abandoná-los ou queimá-los.

B. Áreas de Apoio – Canteiros de Obras e Depósitos de Material

- A localização, utilização e recuperação das áreas de apoio (canteiros de obras e depósitos de materiais) é de total responsabilidade da Contratada, que deve selecionar áreas sem restrições ambientais e sociais.
- Caso seja necessário realizar a supressão de exemplares arbóreos nativos, a Contratada deverá realizar a solicitação ao órgão ambiental, sendo responsável pelas informações apresentadas, inclusive pelas medidas de compensação ambiental decorrentes da Autorização Ambiental para Supressão Vegetal e Autorização Ambiental para Manejo da Fauna Silvestre, regulamentadas pela Lei do Licenciamento Ambiental N° 235/2017.
- No canteiro de obras devem ser adotadas medidas de proteção ao meio ambiente específicas, como: implantação de coletores diversificados que promovam a coleta seletiva de resíduos; implantação de caixas separadoras de água e óleo na saída das plataformas de lavagem de veículos, oficinas e áreas de manutenção de maquinário, local de armazenamento de óleos e derivados; locais específicos, identificados e cobertos para armazenamento de resíduos, produtos químicos, insumos, entre outros e implantação de sinalização interna de segurança, se necessário.

C. Recursos Hídricos

- Se for o caso, a Contratada deverá adotar medidas de proteção e de controle de impactos ambientais para todos os recursos hídricos que sofrerem intervenção durante as obras, devendo realizar a manutenção das medidas adotadas.
- Se for necessário realizar a captação de água, que não da rede pública de abastecimento, a Contratada deverá solicitar outorga de captação de recursos hídricos junto ao órgão competente.
- É expressamente proibida a permanência/alocação de máquinas, veículos e equipamentos em áreas próximas à recursos hídricos, a fim de evitar a contaminação do solo e águas superficiais e subterrâneas em decorrência de possíveis vazamentos.
- A disposição de resíduos sólidos ou líquidos de qualquer natureza nos corpos d'água, ou próximo a eles, é terminantemente proibida.
- A Contratada deverá implantar dispositivos de drenagem provisória, de contenção e disciplinamento de águas pluviais para o controle de processos

erosivos em taludes, a fim de evitar o carreamento dos sedimentos e consequente assoreamento dos cursos d'água.

- Caso seja constatado o assoreamento de qualquer curso d'água, a Contratada deverá proceder seu desassoreamento, mediante a obtenção das autorizações cabíveis (Licença para intervenção em ZPA I e outorga para o desassoreamento).

D. Processos Erosivos e Assoreamento

- A Contratada deverá realizar os serviços de limpeza do terreno, inclusive as áreas de apoio, preferencialmente nos períodos secos, e avançar à medida que os trabalhos assim exigirem. A exposição demasiada do solo às intempéries físicas (ventos e chuvas principalmente) ocasionam a formação de processos erosivos e consequente assoreamento das drenagens adjacentes.
- A Contratada deverá implantar dispositivos de drenagem provisória de contenção e disciplinamento de águas pluviais para o controle de processos erosivos superficiais.
- A Contratada deverá proceder o recobrimento vegetal dos taludes à medida que os trabalhos forem concluídos, através do plantio de grama em placa, semeadura, hidro-semeadura ou outra técnica que se fizer necessária.

E. Resíduos Sólidos e Efluentes

- Definições:
 - Resíduos sólidos: como definido pela Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) são “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível”.
 - Efluentes são definidos como: “os resíduos, na forma de líquidos ou de gases, provenientes das indústrias, dos esgotos, das redes pluviais e de outras fontes, que são lançados no meio ambiente”.
- A Contratada é responsável pelos resíduos e efluentes gerados pelas empresas subcontratadas, se houver, devendo apresentar documentação que comprove a correta destinação dos resíduos gerados (Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR).
 - Resíduos sólidos não perigosos:

- A Contratada deverá manter na frente de obras, áreas de apoio e, depósitos de materiais caixas de empréstimos, recipientes (coletores, tambores ou outros) para coleta de resíduos sólidos não perigosos gerados nesses locais, de modo a instituir a coleta seletiva dos resíduos.
- Os resíduos devem ser acondicionados em sacos plásticos descartáveis, padronizados conforme normativa vigente e recolhidos diariamente.
- A Contratada poderá manter uma área de armazenamento provisório dos resíduos coletados nos vários pontos da obra, de modo a atingir um volume maior para destinação final. Esses locais devem ser cobertos, evitando assim impactos indesejáveis, como a aceleração do processo de decomposição dos resíduos, geração de odores desagradáveis, atração de animais e pragas e formação de habitats para criação de mosquitos.
- A utilização da coleta municipal de resíduos sólidos deve ser acordada e documentada junto à administração pública municipal (declaração da prefeitura, se necessário).

- Resíduos sólidos e efluentes perigosos:

- A Contratada deverá manter no canteiro de obras, local específico para armazenamento de produtos perigosos, óleos, graxas e materiais contaminados com essas substâncias, tomando as devidas medidas de proteção ao meio ambiente, em acordo com a legislação vigente.
- A destinação final desses resíduos deve ser registrada e autorizada pelo órgão ambiental competente, ou contratar empresa cadastrada e em regularidade junto à Prefeitura Municipal de Fortaleza para o transporte e destinação desses resíduos.
- A Contratada deverá solicitar as licenças de operação e autorizações de todos os prestadores de serviços contratados para transportar e/ou promover a disposição desses resíduos.
- A Contratada deverá manter os registros de coleta dos resíduos (Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR) e apresentá-los quando solicitado pela Contratante, através de sua Fiscalização, Supervisora de Obras ou Supervisora Ambiental, se houver.

- Efluentes:

- É vedado o lançamento direto de esgotos de qualquer natureza nos cursos d'água ou solo.
- É vedado o lançamento dos resíduos de cimento, lavagem de caminhões betoneira, lavagem do maquinário de obras diretamente no solo, em cursos d'água ou na rede pública de drenagem.
- A Contratada deverá manter banheiros na frente de obras, obedecendo as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

- A utilização do sistema de coleta de esgotos municipais, deve ser acordada e documentada junto à administração pública municipal (declaração da prefeitura, se necessário).

F. Emissões Atmosféricas

- A Contratada deverá realizar o controle e manutenção do maquinário utilizado nas obras visando manter seu pleno funcionamento com emissão de particulados dentro das quantidades permitidas.
- A Contratada deverá realizar medições periódicas das emissões atmosféricas do maquinário empregado na obra utilizando, preferencialmente, a Escala Ringelmann, ou outra técnica prevista na legislação, seguindo obrigatoriamente as instruções e normas de medição. Esses procedimentos sempre deverão ser registrados (planilhas de medição e fotografias datadas) a fim de comprovar sua execução, e deverão ser fornecidos ao Contratante, quando solicitado.
- A Contratada deverá realizar a umectação das vias não pavimentadas para evitar a suspensão de material particulado.
- O tráfego de caminhões contendo carga (especialmente solos e brita de qualquer tipo) deverá ser realizado com a carreta lonada, evitando a suspensão de material particulado ou a queda nas vias de circulação e/ou em veículos transeuntes.

G. Ruído

- A Contratada deverá obedecer ao período de trabalhos, não anterior às 7:00 horas ou posterior às 19:00 horas. Quando forem necessários trabalhos em horários extraordinários, a Contratada deverá ter autorização da Prefeitura.
- A Contratada deverá realizar manutenção periódica dos equipamentos e máquinas empregados nas obras visando baixos níveis de ruídos.
- Os operadores de maquinários deverão utilizar obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual – EPI's necessários para minimizar os efeitos da poluição sonora produzida.
- Quando solicitado pelos órgãos municipais competentes, considerando a proximidade de áreas urbanas, a Contratada deverá realizar medições de ruídos para comprovar o atendimento aos padrões legais admitidos.

H. Produtos Perigosos

- Os produtos perigosos e/ou tóxicos deverão ser armazenados em local específico e identificado com placas de sinalização, com as respectivas Fichas de Informações de Segurança de Produtos Perigosos – FISPP, além de seguir as normativas vigentes.
- O local de armazenamento deve ser impermeabilizado e coberto, dispondo de equipamentos de segurança e intervenção.
- As áreas de manutenção de equipamentos e maquinários, se houver, deverão contar com sistema coletor e separador de água e óleo (SAO), que deverá receber verificação e manutenção periódicas.
- O óleo coletado do SAO deverá ser disposto em recipientes (tambores, por exemplo), armazenado em local específico também dotado de SAO e destinado adequadamente.
- Em caso de acidentes que ocasionem o derramamento de substâncias perigosas, a Contratada deverá acionar imediatamente o órgão ambiental, o Corpo de Bombeiros e demais órgãos pertinentes.

III. REQUERIMENTOS PARA A MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS

A. Restrição a acesso de moradores, servidões de passagem ou de trânsito

- A Contratada deverá tomar todas as precauções necessárias para evitar todo tipo de dano às pessoas ou bens de qualquer natureza, incluindo as propriedades contíguas à obra, sendo a única e exclusiva responsável pelo ressarcimento de danos e prejuízos que a obra e/ou suas dependências ocasionem àquelas.
- Se houver necessidade de restrição de acesso a terrenos de forma permanente, um Plano de Reassentamento e/ou Desapropriação deverá ser preparado e implementado pelo Contratante, em conformidade com as diretrizes do Marco de Reassentamento e do Plano de Reassentamento Trecho 1 a 7, disponíveis em: <https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/programas/362-programa-fortaleza-cidade-sustentavel>. A Contratada só poderá iniciar obras nestas áreas uma vez concluída a desapropriação ou reassentamento físico e subsequente liberação das áreas para implantação das obras.
- A fim de assegurar a manutenção dos serviços existentes nas áreas de influência direta, antes do início das obras, a Contratada deverá solicitar à Contratante que efetue a comunicação formal junto às entidades ou concessionárias de serviços (telefonia, esgotamento sanitário, distribuição de água e gás) para que realizem a relocação das infraestruturas que possam vir a ser afetadas pelas obras, a fim de não prejudicar a população usuária ou o andamento das obras. Quando solicitado pela Contratante, a Contratada deverá prestar assistência na

comunicação aos órgãos, entidades ou serviços afetados na área de influência do projeto.

- A Contratada não poderá restringir o acesso de pedestres e veículos às suas moradias e/ou comércios durante as obras, evitando-o ao máximo. Quando a restrição não puder ser evitada, um plano de manejo incluindo acessos temporários adequados e previamente acordados com os afetados será elaborado para a aprovação do Contratante. A Contratada implementará o plano, uma vez aprovado pelo Contratante.
- A Contratada informará ao Contratante se, durante as obras, se constatar a necessidade de servidões de passagem ou trânsito para as obras, incluindo informação sobre o tipo e dimensões para que o Contratante proceda com a solicitação da cessão de passagem.

B. Comunicação e reclamações durante a execução das obras

- A Contratada subsidiará a elaboração pela Contratante de um Programa de Comunicação que terá por objetivo informar aos usuários, moradores lindeiros e terceiros sobre os aspectos inerentes à obra desde antes do seu início, divulgando a programação das obras e as suas necessidades (restrições temporais de acessos, etc.), necessidade de paralisação das obras ou interrupção de tráfego, as medidas preventivas a serem adotadas para garantir a proteção ao meio ambiente e à população lindeira e usuários - incluindo prevenção para minimizar o potencial de propagação ou exposição da comunidade a doenças transmitidas pela água ou por vetores, doenças infecciosas e doenças sexualmente transmissíveis tais como HIV/AIDS, – que possam ser um risco associado ao influxo de mão de obra temporária ou permanente da obra. O Programa também informará os canais e meios de comunicação pelos quais a população poderá manifestar suas dúvidas, queixas e sugestões. Incluirá também informação sobre coleta seletiva, entre outros, e publicidade ao processo de licenciamento ambiental.
- Um mecanismo de reparação de queixas adequado será também amplamente divulgado e estará disponível. Esse mecanismo será baseado nos canais de comunicação da SEUMA com a população, que incluirá uma variedade de instrumentos. O site corporativo da SEUMA na Internet (www.fortaleza.ce.gov.br/SEUMA) inclui uma plataforma de informações, serviços e campos para comentários que ficam abertos para os cidadãos. Será possível registrar reclamações de forma presencial ou por meio de ligação telefônica (85 – 3452.6923), de segunda à sexta-feira, de 8H às 11H30min. Além disto, também é possível registrar reclamações *online*, enviando a

manifestação para ouvidoria.seuma@fortaleza.ce.gov.br ou por meio do preenchimento do formulário disponível em <https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/servicos/311-fale-conosco>.

- A Contratada disponibilizará em seu canteiro de obras uma sala para instalação da equipe de recepção e atendimento de dúvidas e reclamações da Contratante, para os casos que possam surgir durante as obras. A Contratada assegurará que nos cartazes de sinalização da obra, os canais de reclamação do Programa Fortaleza Cidade Sustentável serão claramente identificados. A Contratada manterá uma equipe para realização imediata dos reparos por danos aos imóveis lindeiros que tenham sido causados por impactos das obras e responder às reclamações sobre esses danos. Para assegurar-se de que tem ou não responsabilidade por danos reclamados pelos moradores de imóveis lindeiros, recomenda-se a realização de um registro fotográfico preliminar.

C. Condições de Emprego e Trabalho

- A Contratada deverá conhecer e cumprir as disposições legais relativas a emprego e trabalho, incluído o trabalho infantil, e normas técnicas e regulamentadoras em vigor.
- A Contratada deverá documentar e fornecer a cada trabalhador, ao ser contratado, de forma clara e compreensível, as informações relativas aos seus direitos previstos na legislação trabalhista, incluindo os direitos a salários e benefícios.
- A Contratada deverá elaborar um Código de Conduta dos Trabalhadores (contratados ou subcontratados), que deve conter medidas que previnam: (i) atitudes desrespeitosas e humilhantes em relação a membros da comunidade e outros trabalhadores; (ii) atitudes discriminatórias e ofensivas com base em estado familiar, etnia, raça, gênero, religião, idioma, estado civil, nascimento, idade, deficiência ou convicção política; (iii) assédio sexual, comportamento indecente, despudor; (iv) solicitação e exploração sexual; (iv) violência contra mulheres e crianças; (v) solicitação de favores ou tratamento preferencial; e (vi) desrespeito e atentado contra posses, bens e propriedades.
- O Código de Conduta assinado por cada trabalhador indicará que eles: receberam uma cópia do código; o código lhes foi explicado; reconheceram que a adesão a este Código de Conduta é uma condição de emprego; entenderam que as violações do Código podem resultar em sérias consequências, até e inclusive demissão ou encaminhamento para autoridades legais.

- A Contratada realizará, diretamente ou com o apoio de um terceiro, treinamento especializado no Código de Conduta para assegurar o cumprimento das suas obrigações ambientais, sociais, de saúde e segurança do contrato.
- A Contratada deverá respeitar as condições de acordos coletivos e o direito à organização livre; de acordo com o princípio da igualdade de oportunidades e no tratamento justo, não fazendo discriminação em nenhum dos aspectos da relação trabalhista (recrutamento, contratação, remuneração, condições de trabalho e termos de contratação, treinamento, promoção, rescisão do contrato, aposentadoria e disciplina).
- A Contratada deverá disponibilizar mecanismo de acesso fácil para reclamações aos trabalhadores e suas organizações, independente de outros recursos jurídicos, para que expressem suas preocupações quanto às condições de trabalho, com garantia de retorno aos reclamantes, sem qualquer retaliação.

D. Saúde e Segurança do Trabalho e das Comunidades Lindeiras

- A Contratada deverá conhecer e cumprir os diplomas legais relativos à Saúde e Segurança dos Trabalhadores, incluindo normas técnicas e regulamentadoras em vigor.
- A Contratada deverá fornecer aos trabalhadores um ambiente de trabalho seguro e saudável, que leve em consideração os riscos inerentes de seu setor em particular e às classes de perigos específicos das áreas de trabalho, incluindo perigos físicos, químicos, biológicos e radiológicos; tomar medidas para prevenir acidentes, ferimentos e doenças resultantes, associadas ou ocorridas durante o curso do trabalho, segundo as boas práticas que incluem: a identificação de perigos potenciais para os trabalhadores, principalmente aqueles que possam ser um risco à vida; o fornecimento de medidas preventivas e de proteção, incluindo a modificação, a substituição ou a eliminação de condições ou substâncias perigosas; o treinamento de trabalhadores; a documentação e a divulgação de acidentes, doenças e incidentes ocupacionais; e organização para prevenção, preparação e resposta para emergências.

E. Saúde

- A Contratada deverá estabelecer procedimentos de segurança do trabalho, no âmbito da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, de modo a minimizar os riscos para os trabalhadores da obra.

- A Contratada levantará os equipamentos de saúde existentes no município, considerando a disponibilidade de equipamentos e especialidades necessárias.
- A Contratada deverá manter um ambulatório médico no canteiro de obras, com as condições necessárias para prover os primeiros socorros aos trabalhadores, de acordo com a legislação do Ministério do Trabalho, sempre que as frentes de trabalho tenham 50 (cinquenta) ou mais funcionários.
- A Contratada implantará um sistema para realização antecipada e periódica de exames médicos, para monitorar e prevenir a ocorrência de doenças ocupacionais.
- A Contratada deverá conduzir um programa de conscientização/sensibilização sobre o HIV/AIDS, e outras doenças sexualmente transmissíveis (DST). Além disso, o profissional responsável pelo ambulatório localizado no canteiro de obras, deverá ter treinamento para o atendimento emergencial nos primeiros socorros para o caso de portadores de HIV/AIDS além de ser capaz de fornecer orientações adequadas aos funcionários a respeito de doenças sexualmente transmissíveis, indicando os provedores de serviços autorizados (unidades de saúde) nas imediações para promover o diagnóstico precoce voluntário e tratamento em caso de diagnóstico positivo. Este programa incluirá campanhas de informação, comunicação e educação sobre os perigos e impactos do HIV/AIDS e outras DST dirigidas aos funcionários, diretos e indiretos das obras. Neste último caso, o escopo das atividades será conforme a dimensão do risco associado ao influxo de mão de obra temporária ou permanente da obra.
- A informação deve ser comunicada de maneira simples, por exemplo, pôsteres, cartazes e faixas; devem ser disponibilizadas caixas destinadas a “Perguntas sobre a Saúde” no canteiro de obras, convenientes para que os funcionários e trabalhadores possam anonimamente enviar perguntas sobre saúde e doenças sexualmente transmissíveis; a Contratada poderá utilizar como apoio os órgãos públicos de saúde, solicitando a visita de funcionários treinados de hospitais locais ou iniciativas do governo e ONGs para fornecer maiores informações aos funcionários das obras.
- A Contratada deve disponibilizar preservativos gratuitamente para os funcionários, diretos e indiretos, das obras.

F. Segurança do Trabalho

- A Contratada deverá fornecer os Equipamentos de Proteção Individual – EPI’s e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC’s, exigindo e verificando seu uso contínuo durante os trabalhos.

G. Higiene e condições de trabalho

- A Contratada deverá manter as melhores condições possíveis que garantam a qualidade de vida e o saneamento nas instalações de apoio aos colaboradores, como as áreas de vivência, refeitórios, sanitários e vestiários no canteiro de obras.
- Contar com água potável em quantidade correspondente ao necessário, bem como, contar com dispositivos de esgotos sanitários, como fossas sépticas, sumidouros ou filtros, de acordo com a NBR 7.229, se a rede pública de coleta de esgotos não estiver disponível. Deverá ser previsto lavatório para cada grupo de 10 pessoas, equipado com recursos apropriados de higiene.
- A Contratada deve garantir no seu corpo técnico uma equipe especializada em Segurança do Trabalho, observando as diretrizes das Normas Técnicas vigentes.

H. Acidentes e Incidentes:

- A Contratada deverá informar à Contratante de acordo com o modelo de relatório padronizado todos os acidentes, incidentes e fatalidades associados às obras que ocorram no canteiro de obras ou que envolvam as comunidades lindeiras, de acordo com os requerimentos do *Manual de Resposta a Incidentes Ambientais, Sociais e de Saúde e Segurança Ocupacional para Projetos de Investimento Financiados pelo Banco Mundial*. Os prazos para reportar esses acidentes e incidentes variam de acordo com o grau de severidade: indicativos, sérios e graves. Os incidentes graves (incluindo todas as fatalidades) devem ser comunicados à Contratante e ao Banco no prazo de 48 horas de sua ocorrência.

Sempre que ocorrer um incidente, a Contratada deverá: (i) resguardar a segurança dos trabalhadores e do público; (ii) fornecer assistência imediata, de acordo com o que seja necessário, aos acidentados e seus familiares; (iii) informar as autoridades apropriadas, em cumprimento das normas legais (essas comunicações devem incluir todos os órgãos que sejam pertinentes, como, por exemplo, as autoridades encarregadas do estabelecimento da área de remediação da poluição, autoridades encarregadas do gerenciamento de emergências ambientais, seguradoras do risco do trabalho, etc.); (iv) as informações deverão ser transmitidas ao Banco nos prazos previstos de acordo com a severidade do incidente.

IV. PRODUTOS E PAGAMENTO DAS ETAS

1. Antes do início da execução das obras, a Contratada preparará um Programa de Gestão Socioambiental das obras, descrevendo as metodologias, os processos, os recursos, o cronograma, o sistema de monitoramento e de correção dos impactos gerados durante a fase de execução das obras, devendo considerar ainda o que for elaborado no âmbito do processo de Licenciamento Ambiental. O Programa de Gestão Socioambiental visa cumprir com estas ETAS, devendo a contratada contar com uma equipe especializada com o objetivo de atender as especificações ambientais e sociais.
2. Em caso de não cumprimento das especificações presentes nestas ETAS, fica a Contratada sujeita às sanções (administrativas, civis e penais) cabíveis emitidas por órgãos ambientais (inclusive a Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente, Agência de Fiscalização de Fortaleza, Batalhão de Polícia do Meio Ambiente da Polícia Militar, promotorias ambientais do Ministério Público, entre outros), derivadas de eventuais vistorias desses órgãos.
3. A Contratante não cobrirá custos adicionais derivados da negligência da Contratada no cumprimento de suas obrigações inerentes às ETAS. Consequentemente, os danos causados ao ambiente e às habitações ou edificações próximas, resultado de suas atividades de construção também serão de responsabilidade da Contratada, que os remediará às suas custas.

V. FISCALIZAÇÃO

1. A fiscalização das obras e do cumprimento das presentes ETAS será realizada pelo Contratante através de equipes de supervisão específicas.
2. É obrigação da Contratada facilitar o acesso à informações e documentos à supervisão.

REQUISITOS MÍNIMOS PARA O CÓDIGO DE CONDUTA DO LICITANTE

A Contratada deverá elaborar um Código de Conduta dos Trabalhadores (contratados ou subcontratados), que deve conter medidas que previnam:

- (i) Atitudes desrespeitosas e humilhantes em relação a membros da comunidade e outros trabalhadores;
- (ii) Atitudes discriminatórias e ofensivas com base em estado familiar, etnia, raça, gênero, religião, idioma, estado civil, nascimento, idade, deficiência ou convicção política;
- (iii) Assédio sexual, comportamento indecente, despudor;
- (iv) Solicitação e exploração sexual;
- (v) Violência contra mulheres e crianças;
- (vi) Solicitação de favores ou tratamento preferencial; e
- (vii) Desrespeito e atentado contra posses, bens e propriedades.

O Código de Conduta assinado por cada trabalhador indicará que eles: receberam uma cópia do código; que o código lhes foi explicado; reconheceram que a adesão a este Código de Conduta é uma condição de emprego; entenderam que as violações do Código podem resultar em sérias consequências, até, e inclusive, demissão ou encaminhamento para autoridades legais.

A Contratada realizará, diretamente ou com o apoio de um terceiro, treinamento especializado no Código de Conduta para assegurar o cumprimento das suas obrigações ambientais, sociais, de saúde e segurança do contrato.

Um código de conduta satisfatório conterà obrigações aplicáveis a todo o pessoal da Empreiteira (inclusive subcontratados e trabalhadores diaristas), para dar tratamento adequado às questões a seguir, como mínimo. Outras obrigações podem ser acrescentadas para tratar de questões específicas da região, do local e do setor do projeto ou de requisitos específicos do projeto. O código de conduta deve trazer o esclarecimento de que o termo “criança” / “crianças” se refere a qualquer pessoa com menos de 18 (dezoito) anos de idade.

As questões a serem tratadas incluem:

1. Conformidade com leis, regras e normas aplicáveis;
2. Conformidade com os requisitos de saúde e segurança aplicáveis a fim de proteger a comunidade local (inclusive grupos vulneráveis e desfavorecidos), as equipes do Contratante, do Gerente do Projeto e da Empreiteira, inclusive subcontratados e trabalhadores diaristas (inclusive o uso de equipamento de proteção individual prescrito, prevenção de acidentes evitáveis e o dever de denunciar condições ou práticas que representem um risco para a segurança ou ameacem o meio ambiente);
3. Uso de substâncias ilícitas;
4. Não discriminação nas relações com a comunidade local (inclusive grupos vulneráveis e desfavorecidos), as equipes do Contratante, do Gerente do Projeto e da

- Empreiteira, inclusive subcontratados e trabalhadores diaristas (por exemplo, com base na situação familiar, etnia, raça, gênero, religião, língua, estado civil, idade, deficiência (física e mental), orientação sexual, identidade de gênero, convicção política ou situação social, cívica ou de saúde);
5. Interações com a(s) comunidade(s) local(is), membros da(s) comunidade(s) local(is) e qual(is)quer pessoa(s) afetada(s) (por exemplo, para expressar uma atitude de respeito, inclusive em relação à sua cultura e tradições);
 6. Assédio sexual (por exemplo, para proibir o uso de linguagem ou comportamento, em especial ao se dirigir a mulheres e/ou crianças, que seja inadequado, ofensivo, abusivo, com conotação sexual, humilhante ou culturalmente inadequado);
 7. Violência, inclusive violência sexual e/ou de gênero (por exemplo, atos que infligem dano ou sofrimento físico, mental ou sexual, ameaças desses atos, coerção e privação da liberdade);
 8. Exploração, inclusive exploração e abuso sexual (por exemplo, a proibição da troca de dinheiro, emprego, bens ou serviços por sexo, inclusive favores sexuais ou outras formas de comportamento humilhante e degradante, comportamento exploratório ou abuso de poder);
 9. Proteção de crianças (inclusive proibições contra atividade sexual ou abuso, ou outro comportamento inaceitável em relação às crianças, limitando as interações com as crianças e garantido sua segurança nas áreas do projeto);
 10. Requisitos de saneamento (por exemplo, para assegurar que os trabalhadores usem instalações sanitárias específicas fornecidas pelo empregador, e não áreas abertas);
 11. Prevenção de conflitos de interesses (de tal forma que benefícios, contratos ou empregos, ou qualquer tipo de tratamento preferencial ou favores não sejam fornecidos a qualquer pessoa com quem haja uma ligação financeira, familiar ou pessoal);
 12. Respeito a instruções de trabalho de praxe (inclusive no que diz respeito a normas ambientais e sociais);
 13. Proteção e uso adequado da propriedade (por exemplo, com vistas a proibir furto, descuido ou desperdício);
 14. Dever de denunciar infrações a este Código;
 15. Não retaliação contra o pessoal que denunciar transgressões do Código, desde que a denúncia seja feita de boa-fé.

O Código de Conduta deve ser redigido em linguagem simples e estar assinado por cada Especialista a fim de indicar que:

- Receberam uma cópia do código;
- Receberam uma explicação do código;
- Reconheceram que a observância deste Código de Conduta é uma condição de emprego; e
- Entenderam que a inobservância do Código pode acarretar sérias consequências, inclusive demissão ou denúncia às autoridades legais.

Uma cópia do código que identifica as pessoas afetadas deverá ser exibida em um local de fácil acesso para a comunidade. A cópia deverá ser escrita em idiomas compreendidos pela comunidade local, pela equipe da Empreiteira (incluindo subcontratados e trabalhadores diaristas) e pelas equipes do Contratante e do Gerente do Projeto, bem como pelas pessoas afetadas.

Parte 3 – Condições Gerais do Contrato Formulários do Contrato

Seção VIII - Condições Gerais do Contrato

Estas Condições Gerais do Contrato (CGC), lidas em conjunto com as Condições Particulares do Contrato (CPC) e outros documentos listados, deverão formar um documento completo que expresse de forma justa os direitos e obrigações de ambas as partes.

Estas Condições Gerais do Contrato foram desenvolvidas com base em considerável experiência internacional na elaboração e gestão de contratos, levando em conta a tendência seguida pelo setor de construção civil de usar uma linguagem mais simples e objetiva.

As CGC poderão ser usadas tanto para contratos de menor porte por preço unitário como contratos por preço global.

Tabela de Cláusulas

A. Gerais.....	795
1. Definições.....	795
2. Interpretação.....	798
3. Idioma e Legislação.....	798
4. Decisões do Gerente do Projeto.....	799
5. Delegação.....	799
6. Comunicações.....	799
7. Subcontratação.....	799
8. Outras Empreiteiras.....	799
9. Equipe e Equipamentos.....	800
10. Riscos do Contratante e da Empreiteira.....	800
11. Riscos do Contratante.....	800
12. Riscos da Empreiteira.....	801
13. Seguro.....	801
14. Dados do Local.....	802
15. Empreiteira que realizará as Obras.....	802
16. As Obras devem ser concluídas até a Data de Conclusão Prevista.....	802
17. Aprovação pelo Gerente do Projeto.....	802
18. Segurança e Proteção do Meio Ambiente.....	802
19. Descobertas.....	802
20. Posse do Local.....	803
21. Acesso ao Local do Projeto.....	803
22. Instruções, Inspeções e Auditorias.....	803
23. Nomeação do Árbitro.....	803
24. Solução de divergências.....	804
25. Fraude e Corrupção.....	804
B. Controle do tempo.....	805
26. Programa.....	805
27. Prorrogação da Data de Conclusão Prevista.....	805
28. Antecipação.....	806
29. Adiantamentos solicitados pelo Gerente do Projeto.....	806
30. Reuniões de Coordenação.....	806
31. Avisos de Alerta.....	806
C. Controle de qualidade.....	807
32. Identificação de Defeitos.....	807
33. Testes.....	807
34. Correção dos Defeitos.....	807
35. Defeitos não corrigidos.....	807
D. Controle de custos.....	807

36.	Preço do contrato	807
37.	Alterações no Preço do Contrato	808
38.	Variações.....	808
39.	Previsão de Fluxo de Caixa.....	809
40.	Certidões de Pagamento.....	809
41.	Pagamentos	810
42.	Eventos Passíveis de Compensação.....	810
43.	Impostos.....	812
44.	Moedas.....	812
45.	Ajuste de preço	812
46.	Retenções	813
47.	Indenizações fixadas contratualmente	813
48.	Bonificação	814
49.	Pagamento antecipado	814
50.	Garantias	814
51.	Serviços prestados por unidade.....	814
52.	Custo de reparos.....	815
E. Etapa de Conclusão do Contrato		815
53.	Conclusão.....	815
54.	Transferência.....	815
55.	Conta Final.....	815
56.	Manuais de Operação e de Manutenção	815
57.	Rescisão	816
58.	Pagamento em caso de Rescisão.....	817
59.	Propriedade	817
60.	Liberação de obrigação de execução	817
61.	Suspensão de empréstimo bancário ou crédito	818

Condições Gerais do Contrato

A. Gerais

1. Definições

- 1.1 O uso de negrito se destina a identificar os termos definidos.
- (a) O Valor Acordado no Contrato refere-se ao valor aceito na Carta de Aceite referente à execução e conclusão das Obras e à correção de eventuais vícios ou defeitos.
 - (b) O Anexo de Atividades é o documento que relaciona as atividades de construção, instalação, teste e comissionamento das Obras em um contrato de empreitada por preço global. Cada uma das atividades traz o respectivo preço fixo a fim de ser avaliada e de estimar os efeitos de Variações e Eventos Passíveis de Compensação.
 - (c) O Árbitro é a pessoa nomeada conjuntamente pelo Contratante e pela Empreiteira para resolver controvérsias em primeira instância, conforme previsto na Subcláusula 23.
 - (d) O termo Banco refere-se à instituição financeira **referida nas CPC**.
 - (e) Planilha de Quantidades refere-se à relação de quantidades precificada que integra a Proposta.
 - (f) Os Eventos Passíveis de Compensação são aqueles definidos na Cláusula 42 destas CGC.
 - (g) A Data de Conclusão é a data de conclusão das Obras, atestada pelo Gerente do Projeto de acordo com a Subcláusula CGC 53.1.
 - (h) Contrato refere-se ao Contrato celebrado entre o Contratante e a Empreiteira que tem como objeto a execução, conclusão e manutenção das Obras. Integram o Contrato os documentos relacionados na Subcláusula CGC 2.3.
 - (i) A Empreiteira é a parte cuja Proposta para execução das Obras foi aceita pela Contratante.
 - (j) Proposta refere-se ao Documento de Licitação apresentado pela Empreiteira à Contratante.
 - (k) Preço do Contrato refere-se ao Valor Acordado no Contrato indicado na Carta de Aceite e ajustado

posteriormente de acordo com o Contrato.

- (l) O termo Dia refere-se a dias corridos; mês refere-se ao mês-calendário.
- (m) “Serviços prestados por unidade” é a denominação dada aos diversos insumos cujo preço é calculado com base no tempo dispendido e no custo unitário, pagos pelo trabalho do pessoal e pelos equipamentos da Empreiteira, além do pagamento pelos materiais e custos administrativos.
- (n) Defeito refere-se a qualquer parte das Obras executada em desacordo com o previsto no Contrato.
- (o) O Certificado de Responsabilidade por Defeitos é o certificado emitido pelo Gerente do Projeto quando da correção de defeitos pela Empreiteira.
- (p) O Período de Responsabilidade por Defeitos refere-se ao espaço de tempo aludido na Subcláusula CPC 34.1 que inicia na Data de Conclusão.
- (q) Desenhos refere-se aos desenhos das Obras, conforme constam do Contrato, e a quaisquer desenhos adicionais e modificados entregues pelo Contratante, ou em nome dele, como disposto no Contrato, incluídos memoriais de cálculo e outras informações fornecidas ou aprovadas pelo Gerente do Projeto referentes à execução do Contrato.
- (r) O Contratante é a parte que emprega a Empreiteira para executar as Obras, conforme especificado nas CPC.
- (s) Equipamento refere-se ao maquinário e aos veículos da Empreiteira trazidos temporariamente ao Local para executar as Obras.
- (t) Os termos “escrito” e “por escrito” referem-se ao que foi escrito a mão, datilografado/digitado, impresso ou feito por meios eletrônicos, tendo como resultado um registro permanente.
- (u) O Preço Inicial do Contrato é o Preço do Contrato listado na Carta de Aceite do Contratante.
- (v) A Data de Conclusão Prevista é a data em que se pretende que a Empreiteira conclua as Obras. A data de conclusão prevista está especificada nas CPC. A Data

de Conclusão Prevista somente poderá ser revista pelo Gerente do Projeto através da emissão de uma prorrogação de prazo ou de uma ordem de antecipação.

- (w) Materiais são todos os suprimentos, inclusive consumíveis, utilizados pela Empreiteira e incorporados nas Obras.
- (x) Planta é qualquer parte integrante das Obras que deverá ter uma função mecânica, elétrica, química ou biológica.
- (y) O Gerente do Projeto é a pessoa designada nas CPC (ou qualquer outra pessoa competente designada pelo Contratante e notificada à Empreiteira para substituir o Gerente do Projeto) responsável por supervisionar a execução das Obras e administrar o Contrato.
- (z) A sigla "CPC" significa Condições Particulares do Contrato.
- (aa) O Local é a área definida como tal nas CPC.
- (bb) Os Relatórios de Levantamento do Local são os relatórios factuais e interpretativos sobre as condições de superfície e subsolo no Local, incluídos nos documentos de licitação.
- (cc) Especificação significa a Especificação das Obras incluídas no Contrato e qualquer modificação ou adição feita ou aprovada pelo Gerente do Projeto.
- (dd) A Data de Início é a data definida nas CPC. É a data limite para que a Empreiteira inicie a execução das Obras. Não coincide necessariamente com nenhuma das Datas de Posse do Local.
- (ee) Subcontratado é a pessoa física ou jurídica que firmou Contrato com a Empreiteira para executar uma parte dos trabalhos previstos no Contrato, incluídos serviços no Local.
- (ff) Obras Temporárias são obras projetadas, construídas, instaladas e removidas pela Empreiteira que são necessárias para a construção ou instalação das Obras.
- (gg) O termo Variação refere-se a instruções dadas pelo Gerente do Projeto que modificam as Obras.
- (hh) As Obras são o objeto do Contrato que a Empreiteira se

obriga a construir, instalar e entregar ao Contratante, conforme definido nas CPC.

- 2. Interpretação**
- 2.1 Ao interpretar essas CGC, as palavras que indicam um gênero incluem todos os gêneros. As palavras que indicam o singular também incluem o plural e as palavras que indicam o plural também incluem o singular. Os cabeçalhos não têm significado. As palavras têm seu significado normal na linguagem empregada no Contrato, salvo especificação em contrário. O Gerente do Projeto deverá fornecer instruções para esclarecer dúvidas sobre estas CGC.
- 2.2 Se a conclusão por seções estiver prevista nas CPC, qualquer referência às Obras, à Data de Conclusão e à Data de Conclusão Prevista nas CGC se aplicará a qualquer Seção das Obras (além das referências à Data de Conclusão e à Data de Conclusão Prevista para o conjunto das Obras).
- 2.3 Os documentos que integram o Contrato serão interpretados na seguinte ordem de prioridade:
- (a) Acordo;
 - (b) Carta de Aceite;
 - (c) Proposta da Empreiteira;
 - (d) Condições Particulares do Contrato;
 - (e) Condições Gerais do Contrato, incluídos os Apêndices;
 - (f) Especificações;
 - (g) Desenhos;
 - (h) Anexo da Atividades, e
 - (i) qualquer outro documento **listado nas CPC** como parte integrante do Contrato.
- 3. Idioma e Legislação**
- 3.1 O idioma do Contrato e a legislação que rege o Contrato estão indicados nas CPC.
- 3.2 Durante o período de execução do Contrato, a Empreiteira deverá observar as proibições de importação de Bens e Serviços do País do Contratante quando:
- (a) em virtude de lei ou normas oficiais, o país do Mutuário proibir relações comerciais com esse país; ou
 - (b) por um ato de cumprimento de uma decisão do Conselho de Segurança das Nações Unidas, de acordo com o Capítulo VII da Carta das Nações Unidas, o país do Mutuário proibir a importação de bens desse país ou

a pagamentos a qualquer país ou pessoa física ou jurídica nesse país.

- | | | |
|--|-----|--|
| 4. Decisões do Gerente do Projeto | 4.1 | Salvo indicação em contrário, caberá ao Gerente do Projeto decidir sobre os assuntos contratuais entre o Contratante e a Empreiteira, enquanto representante do Contratante. |
| 5. Delegação | 5.1 | Salvo especificação em contrário nas CPC, o Gerente do Projeto poderá delegar seus deveres e atribuições a terceiros, com a exceção do Árbitro, após notificar a Empreiteira, e poderá revogar qualquer delegação após notificar a Empreiteira. |
| 6. Comunicações | 6.1 | As comunicações entre as Partes mencionadas nas Condições produzirão efeito somente se forem feitas por escrito. Um aviso só produzirá efeito quando for entregue. |
| 7. Subcontratação | 7.1 | A Empreiteira poderá subcontratar com a aprovação do Gerente do Projeto, mas não ceder o Contrato sem a aprovação do Contratante, por escrito. A subcontratação não altera as obrigações da Empreiteira. |
| 8. Outras Empreiteiras | 8.1 | A Empreiteira deverá cooperar e compartilhar o Local com outras empreiteiras, autoridades públicas, concessionárias e o Contratante entre as datas indicadas na Tabela de Outras empreiteiras, conforme referido nas CPC. A Empreiteira deverá também fornecer instalações e serviços para eles, conforme descrito no Cronograma. O Contratante poderá modificar a Tabela de Outras empreiteiras e notificar o Contratante sobre qualquer modificação. |

- 9. Equipe e Equipamentos**
- 9.1 Para executar as Obras, a Empreiteira deverá empregar a equipe principal e usar o equipamento identificados em sua Proposta, ou outra equipe e equipamento aprovados pelo Gerente do Projeto. O Gerente do Projeto somente aprovará propostas de substituição de membros da equipe principal e de equipamentos se apresentarem qualificações ou características equiparáveis ou superiores às apresentadas na Proposta.
- 9.2 Se o Gerente do Projeto solicitar à Empreiteira o afastamento de um membro da equipe ou força de trabalho deste, fundamentando os motivos, a Empreiteira deverá certificar-se de que a referida pessoa deixe o Local no prazo de 7 (sete) dias e que não tenha nenhum outro vínculo com os serviços objeto do Contrato.
- 9.3 Se o Contratante, o Gerente do Projeto ou a Empreiteira apurarem que algum funcionário da Empreiteira está envolvido em Fraude e Corrupção durante a execução das Obras, o referido funcionário deverá ser afastado de acordo com a Cláusula 9.2.
- 10. Riscos do Contratante e da Empreiteira**
- 10.1 O Contratante assumirá os riscos estipulados neste Contrato como riscos do Contratante, e a Empreiteira assumirá os riscos estipulados neste Contrato como riscos da Empreiteira.
- 11. Riscos do Contratante**
- 11.1 Desde a Data de Início até a data de emissão do Certificado de Responsabilidade por Defeitos, os riscos do Contratante serão os seguintes:
- (a) Riscos de lesões pessoais, morte ou prejuízo ou dano à propriedade (excluídas as Obras, a Planta, os Materiais e os Equipamentos), que são devidos
 - (i) ao uso ou ocupação do Local pelas Obras ou para os fins das Obras, e que são o resultado inevitável das Obras ou de
 - (ii) negligência, violação de dever legal ou interferência em qualquer direito legal causada pelo Contratante ou por qualquer pessoa empregada ou contratada por ele, exceto a Empreiteira.
 - (b) Riscos de danos às Obras, à Planta, aos Materiais e aos Equipamentos, na medida em que se devam a falhas do Contratante ou no projeto do Contratante, ou a guerra ou contaminação radioativa que atinja diretamente o país onde as Obras serão executadas.
- 11.2 Da Data de Conclusão até a data de emissão do Certificado de

Responsabilidade por Defeitos, os riscos de prejuízos ou danos às Obras, à Planta e aos Materiais serão assumidos pelo Contratante, exceto se os prejuízos ou danos decorrem de

- (a) Defeito existente na Data de Conclusão,
- (b) evento que ocorra antes da Data de Conclusão, que não seja em si um risco do Contratante, ou
- (c) atividades da Empreiteira no Local após a Data de Conclusão.

12. Riscos da Empreiteira

12.1 Da Data de Início até a data de emissão do Certificado de Responsabilidade por Defeitos, os riscos de lesões pessoais, morte e prejuízos ou danos à propriedade (incluídos, entre outros, as Obras, Planta, Materiais e Equipamentos) que não forem riscos do Contratante serão riscos assumidos pela Empreiteira.

13. Seguro

13.1 A Empreiteira deverá providenciar, em nome do Contratante e da Empreiteira conjuntamente, cobertura de seguro a partir da Data de Início e até o término do Período de Responsabilidade por Defeitos, nas quantias e franquias indicadas nas CPC, para os seguintes eventos decorrentes de riscos assumidos pela Empreiteira:

- (a) prejuízos ou danos às Obras, Planta e Materiais;
- (b) prejuízos ou danos ao Equipamento;
- (c) prejuízos ou danos a propriedade (exceto às Obras, Planta, Materiais e Equipamentos) relacionados ao Contrato; e
- (d) lesões pessoais ou morte.

13.2 A Empreiteira deverá entregar as apólices e certificados de seguro ao Gerente do Projeto para sua aprovação, antes da Data de Início. Todos esses seguros deverão prever o pagamento de indenização nas moedas e proporções de moedas necessárias para reparar os prejuízos ou danos incorridos.

13.3 Se a Empreiteira não fornecer nenhuma das apólices e certificados obrigatórios, o Contratante poderá contratar o seguro que cabia à Empreiteira contratar, e abater os prêmios por ele pagos dos pagamentos devidos à Empreiteira ou, se nenhum pagamento for devido, o pagamento dos referidos prêmios será considerado uma dívida vencida.

13.4 Não serão permitidas alterações nos termos de um seguro sem a

- aprovação do Gerente do Projeto.
- 13.5 Ambas as partes deverão satisfazer todas as condições das apólices de seguro.
- 14. Dados do Local**
- 14.1 Considerar-se-á que a Empreiteira examinou todos os Dados do Local mencionados nas CPC, complementados com informação disponível à Empreiteira.
- 15. Empreiteira que realizará as Obras**
- 15.1 A Empreiteira deverá construir e instalar as Obras de acordo com as Especificações e Desenhos.
- 16. As Obras devem ser concluídas até a Data de Conclusão Prevista**
- 16.1 A Empreiteira poderá iniciar a execução das Obras na Data de Início e deverá executá-las de acordo com o Programa por ela apresentado, com as atualizações aprovadas pelo Gerente do Projeto, até sua conclusão, na Data de Conclusão Prevista.
- 17. Aprovação pelo Gerente do Projeto**
- 17.1 A Empreiteira deverá enviar as Especificações e Desenhos das Obras Temporárias propostas para o Gerente do Projeto, para sua aprovação.
- 17.2 A Empreiteira será responsável pela elaboração do projeto das Obras Temporárias.
- 17.3 A aprovação do Gerente do Projeto não afetará a responsabilidade da Empreiteira pelo projeto das Obras Temporárias.
- 17.4 Quando necessário, a Empreiteira deverá providenciar junto a terceiros a aprovação do projeto das Obras Temporárias.
- 17.5 Todos os desenhos elaborados pela Empreiteira para a execução das Obras temporárias ou permanentes estão sujeitos à aprovação prévia do Gerente do Projeto, antes do início da execução.
- 18. Segurança e Proteção do Meio Ambiente**
- 18.1 A Empreiteira será responsável pela segurança de todas as atividades no Local.
- 18.2 A Empreiteira deverá tomar todas as medidas cabíveis para proteger o meio ambiente (dentro e fora do Local) e para limitar os danos e transtornos às pessoas e propriedades resultantes da poluição, ruído e outros efeitos de suas operações.
- 19. Descobertas**
- 19.1 Qualquer artigo de interesse histórico ou de outro tipo, ou de valor significativo descoberto fortuitamente no Local será de

propriedade do Contratante. A Empreiteira deverá notificar ao Gerente do Projeto essas descobertas e seguir as instruções dadas pelo Gerente do Projeto nesse sentido.

- 20. Posse do Local** 20.1 O Contratante deverá dar à Empreiteira a posse de todas as partes do Local. Deixar de dar a posse de alguma parte do Local até a data **indicada nas CPC** será considerado atraso no início das atividades em questão causado pelo Contratante, e constituirá um Evento Passível de Compensação.
- 21. Acesso ao Local do Projeto** 21.1 A Empreiteira deverá permitir que o Gerente do Projeto e qualquer pessoa autorizada por ele tenham acesso ao Local e a qualquer espaço onde estejam previstas ou sendo executadas obras relacionadas ao Contrato.
- 22. Instruções, Inspeções e Auditorias** 22.1 A Empreiteira deverá executar todas as instruções dadas pelo Gerente do Projeto que estejam de acordo com a legislação aplicável do Local onde a Obra está localizada.
- 22.2 A Empreiteira deverá manter um registro preciso e organizado das contas e da documentação das Obras, e zelar para que seus Subcontratados e subconsultores façam o mesmo, adotando para tanto método e detalhamento que permitam identificar com clareza variações relevantes de carga de trabalho e de custos.
- 22.3 Nos termos do parágrafo 2.2(e) do Apêndice B às Condições Gerais, o Contratado deverá permitir e deverá fazer com que seus agentes (sejam declarados ou não), seus subcontratados, subconsultores, provedores de serviços, fornecedores, e pessoal, permitam que o Banco e/ou pessoas indicadas pelo Banco inspecionem as instalações e/ou as contas, registros e outros documentos referentes ao processo de licitação, seleção e/ou execução de contratos, e que submetam tais contas, registros e outros documentos a auditoria por auditores indicados pelo Banco. A Empreiteira, seus Subcontratados e subconsultores deverão atentar para a Subcláusula 25.1 (Fraudes e Corrupção) que, entre outras disposições, veda a prática de atos que tenham a finalidade de obstruir o exercício dos direitos de inspeção e auditoria do Banco, cuja prática importará na rescisão do Contrato (e ainda na determinação de inelegibilidade, de acordo com os procedimentos de sanções vigentes do Banco).
- 23. Nomeação do Árbitro** 23.1 O Árbitro será nomeado conjuntamente pelo Contratante e pela Empreiteira, quando da emissão da Carta de Aceite pelo Contratante. Se o Contratante manifestar na Carta de Aceite não concordar com o Arbitrador nomeado, ele solicitará à

Autoridade Nomeadora **designada nas CPC** que nomeie outro Arbitrador, para o qual terá até 14 (quatorze) dias a partir da solicitação.

23.2 Na hipótese de o Arbitrador renunciar ou morrer, ou ainda de o Contratante e a Empreiteira concordarem que o Arbitrador não está desempenhando suas funções conforme o estipulado no Contrato, um novo Arbitrador deverá ser nomeado conjuntamente pelo Contratante e pela Empreiteira. Caso o Contratante e a Empreiteira não cheguem a um acordo quanto ao novo Arbitrador no prazo de até 30 (trinta) dias, este será designado pela Autoridade Nomeadora **designada nas CPC**, a pedido de qualquer uma das Partes, no prazo de até 14 (quatorze) dias a partir do recebimento da solicitação.

24. Solução de divergências

24.1 Se a Empreiteira julgar que uma decisão tomada pelo Gerente do Projeto está fora da sua competência de acordo com o Contrato ou que foi tomada incorretamente, a decisão será encaminhada ao Arbitrador dentro do prazo de 14 (quatorze) dias, contados da data da sua notificação.

24.2 O Arbitrador comunicará sua decisão por escrito dentro do prazo de 28 (vinte e oito) dias do recebimento de uma notificação de divergências.

24.3 O Arbitrador será remunerado por hora de acordo com a **tarifa especificada nas CPC** e será reembolsado pelas despesas **previstas nas CPC**, honorários e despesas estas que serão pagas em partes iguais pelo Contratante e pela Empreiteira, seja qual for a decisão tomada pelo Arbitrador. Qualquer uma das partes poderá submeter a decisão do Arbitrador a um Árbitro, no prazo de até 28 (vinte e oito) dias contados da comunicação da decisão do Arbitrador. Se nenhuma das Partes encaminhar a divergência à arbitragem pelo Árbitro nesse prazo de 28 (vinte e oito) dias, a decisão do Arbitrador será final e vinculante.

24.4 A arbitragem deverá ser conduzida de acordo com os procedimentos de arbitragem publicados pela instituição nomeada e no local **especificado nas CPC**.

25. Fraude e Corrupção

25.1 As Diretrizes de Combate à Corrupção do Banco e as políticas e procedimentos vigentes do Sistema de Sanções do GBM são de cumprimento obrigatório, conforme o disposto no Apêndice A às CGC.

25.2 Por exigência do Contratante, a Empreiteira deverá divulgar todas as comissões ou tarifas eventualmente pagas ou devidas aos representantes ou a qualquer outra parte relacionadas ao

processo de licitação ou à execução do Contrato. As informações divulgadas deverão conter, no mínimo, o nome e o endereço do representante ou dessa outra parte, o valor e a moeda, bem como a finalidade da comissão, gratificação ou tarifa.

B. Controle do tempo

26. Programa

- 26.1 Conforme o prazo **estipulado nas CPC**, após a data da Carta de Aceite, o Contratante deverá apresentar ao Gerente do Projeto, para aprovação, um Programa mostrando os métodos gerais, providências, ordem e tempos referentes a todas as atividades previstas nas Obras. Quando se tratar de um contrato por preço global, as atividades do Programa deverão corresponder às do Anexo de Atividades.
- 26.2 A cada atualização, o Programa atualizado deverá refletir o progresso real alcançado em cada atividade e seu efeito na programação dos trabalhos restantes, inclusive eventuais mudanças na sequência das atividades.
- 26.3 A Empreiteira deverá apresentar ao Gerente do Projeto, para aprovação, um Programa atualizado em intervalos não superiores ao período **indicado nas CPC**. Se a Empreiteira não apresentar um Programa atualizado dentro desse período, o Gerente do Projeto poderá reter a quantia **indicada nas CPC** do próximo certificado de pagamento e continuar a reter esse valor até o pagamento seguinte após a apresentação do Programa atualizado. Quando se tratar de um contrato por preço global, a Empreiteira deverá fornecer um Anexo de Atividades atualizado no prazo de 14 (quatorze) dias contados da solicitação do Gerente do Projeto.
- 26.4 A aprovação do Programa pelo Gerente do Projeto não alterará as obrigações da Empreiteira. A Empreiteira poderá revisar o Programa e apresentá-lo novamente ao Gerente do Projeto a qualquer momento. O Programa revisado deverá refletir o efeito de Variações e Eventos Passíveis de Compensação.

27. Prorrogação da Data de Conclusão Prevista

- 27.1 O Gerente do Projeto prorrogará a Data de Conclusão Prevista na hipótese de ocorrer um Evento Passível de Compensação ou uma Variação que venha a impossibilitar a Conclusão das Obras até a Data de Conclusão Prevista caso a Empreiteira não tome providências para acelerar o andamento do trabalho restante, que acarretariam custos adicionais.
- 27.2 O Gerente do Projeto deverá se pronunciar sobre a prorrogação da Data de Conclusão Prevista, e sua duração, no prazo de 21

(vinte e um) dias contados da data em que a Empreiteira lhe solicitar uma posição sobre o efeito de um Evento Passível de Compensação e de uma Variação, e apresentar toda a documentação comprobatória. Se a Empreiteira não o alertar com antecedência acerca de um atraso ou deixar de cooperar para a sua solução, o atraso decorrente dessa omissão não será considerado na avaliação da nova Data de Conclusão Prevista.

- 28. Antecipação**
- 28.1 Quando o Contratante desejar que a Empreiteira termine as Obras antes da Data de Conclusão Prevista, o Gerente do Projeto deverá providenciar junto a ela propostas com preços para antecipar a Conclusão. Se o Contratante aceitar tais propostas, a Data de Conclusão Prevista será devidamente alterada e confirmada pelo Contratante e pela Empreiteira.
- 28.2 Se forem aceitas pelo Contratante, os preços constantes das propostas da Empreiteira referentes à antecipação dos serviços serão incorporados ao Preço do Contrato e serão tratadas como uma Variação.
- 29. Adiantamentos solicitados pelo Gerente do Projeto**
- 29.1 O Gerente do Projeto poderá dar instruções à Empreiteira para que adie o início ou reduza o ritmo de qualquer atividade prevista nas Obras.
- 30. Reuniões de Coordenação**
- 30.1 Tanto o Gerente do Projeto quanto a Empreiteira poderão solicitar a outra Parte para participar das reuniões de coordenação. O propósito da reunião de coordenação será revisar os planos dos serviços restantes e tratar as questões levantadas de acordo com o procedimento de notificação prévia.
- 30.2 O Gerente do Projeto registrará os assuntos tratados nas reuniões de coordenação e fornecerá cópias desses registros aos participantes da reunião e ao Contratante. A responsabilidade das Partes pelas ações a serem tomadas será decidida pelo Gerente do Projeto durante ou após a reunião de coordenação e será anunciada por escrito a todos os que estiveram presentes.
- 31. Avisos de Alerta**
- 31.1 A Empreiteira deverá alertar o Gerente do Projeto assim que identificar prováveis eventos ou circunstâncias que possam interferir de maneira negativa na qualidade dos serviços, gerar aumento no Preço do Contrato ou atraso na execução das Obras. O Gerente do Projeto poderá solicitar que a Empreiteira forneça uma estimativa do efeito que o evento ou circunstância deverá ter no Preço do Contrato e na Data de Conclusão. A estimativa deverá ser fornecida pelo Contratante assim que for possível.
- 31.2 A Empreiteira deverá cooperar com o Gerente do Projeto na

elaboração e avaliação de propostas para que as pessoas envolvidas nos serviços e na execução de qualquer instrução dada pelo Gerente do Projeto ajudem a evitar ou diminuir o efeito desses eventos ou circunstâncias.

C. Controle de qualidade

- 32. Identificação de Defeitos** 32.1 O Gerente do Projeto deverá verificar o trabalho da Empreiteira e notificá-la sobre quaisquer Defeitos encontrados. Essa verificação não terá efeito nas responsabilidades da Empreiteira. O Gerente do Projeto poderá dar instruções à Empreiteira para que investigue Defeitos e tome as providências necessárias para testar os serviços que possam apresentar Defeitos.
- 33. Testes** 33.1 Ao receber instruções do Contratante para executar testes não contemplados nas Especificações com o intuito de verificar a presença de Defeito em algum serviço, caso tal Defeito seja confirmado caberá à Empreiteira arcar com os custos referentes ao teste e à coleta de amostras. Não sendo constatado Defeito, o teste configurará um Evento Passível de Compensação.
- 34. Correção dos Defeitos** 34.1 O Gerente do Projeto deverá notificar à Empreiteira eventuais Defeitos antes do término do Período de Responsabilidade por Defeitos, que inicia na data da Conclusão, conforme **definido nas CPC**. O Período de Responsabilidade por Defeitos será estendido enquanto houver Defeitos a serem corrigidos.
- 34.2 Toda vez que for notificado um Defeito, a Empreiteira procederá a corrigi-lo dentro do período de tempo indicado na notificação do Gerente de Projeto.
- 35. Defeitos não corrigidos** 35.1 Se a Empreiteira não corrigir Defeitos dentro do prazo especificado na notificação do Gerente do Projeto, este fará um levantamento dos custos necessários para providenciar sua correção, que será arcada pela Empreiteira.

D. Controle de custos

- 36. Preço do contrato** 36.1 A Empreiteira deverá fornecer Anexos de Atividades atualizados no prazo de 14 (quatorze) dias após o recebimento da solicitação do Gerente do Projeto. O Anexo de Atividades deverá conter as atividades contempladas nas Obras que a Empreiteira executará e seus respectivos preços. O Anexo de Atividades será usado para monitorar e controlar a execução das atividades com base nas quais a Empreiteira será paga. Se o pagamento referente aos materiais entregues no local for feito em separado, a Empreiteira deverá segregar no Anexo de

Atividades os Materiais entregues no Local.

37. Alterações no Preço do Contrato

37.1 O Anexo de Atividades deverá ser alterado pela Empreiteira a fim de incorporar mudanças no Programa ou no método de trabalho feitas por iniciativa da Empreiteira. Os preços constantes do Anexo de Atividades não serão alterados quando a Empreiteira fizer tais alterações no Anexo de Atividades

38. Variações

38.1 Todas as Variações deverão ser incluídas nos Programas e Anexos de Atividades atualizados elaborados pelo Contratante.

38.2 A Empreiteira deverá fornecer ao Gerente do Projeto, a pedido deste, uma cotação para a execução da Variação. A Empreiteira terá o prazo de 7 (sete) dias para entregar a cotação, ou prazo superior quando indicado pelo Gerente do Projeto, a qual deverá ser avaliada pelo Gerente do Projeto antes de confirmar a execução da Variação.

38.3 Se a cotação da Empreiteira não for razoável, o Gerente do Projeto poderá ordenar a Variação e proceder à alteração do Preço do Contrato de acordo com sua própria previsão dos efeitos da Variação sobre os custos da Empreiteira.

38.4 Se o Gerente do Projeto concluir que a urgência da variação nos serviços impossibilita a obtenção e análise de uma cotação sem gerar atraso nos serviços, não será apresentada nenhuma cotação e a Variação será tratada como um Evento Passível de Compensação.

38.5 A Empreiteira não terá direito a pagamento adicional por custos que poderiam ter sido evitados se tivessem sido alertados com antecedência mediante notificação.

38.6 Engenharia de Valor: A Empreiteira poderá elaborar, a qualquer momento da execução do Contrato, por conta própria, uma proposta de engenharia de valor. A proposta de engenharia de valor deverá incluir, no mínimo, o seguinte;

(a) alteração(ões) proposta(s) e descrição da sua diferença em relação aos requisitos do contrato existente;

(b) uma análise de custo/benefício completa da(s) alteração(ões) proposta(s), incluindo sua descrição e a estimativa de custos (incluindo custos do ciclo de vida) que o Contratante poderá ter de arcar para implementar a proposta de engenharia de valor; e

(c) a descrição de qualquer efeito resultante da mudança na

execução/funcionalidade.

O Contratante poderá aceitar a proposta de engenharia de valor se ela demonstrar benefícios como:

- (a) aceleração do período de conclusão do contrato; ou
- (b) redução do Preço do Contrato ou dos custos do ciclo de vida para o Contratante; ou
- (c) melhoria da qualidade, eficiência ou sustentabilidade das Instalações; ou
- (d) outras vantagens para o Contratante, sem comprometer a funcionalidade das Obras.

Se a proposta de engenharia de valor for aprovada pelo Empregador e dela resultar:

- (a) uma redução no Preço do Contrato, a Empreiteira receberá a porcentagem de redução do Preço do Contrato **estipulada nas CPC**; ou
- (b) um aumento no Preço do Contrato, mas ao mesmo tempo uma redução nos custos do ciclo de vida devido a qualquer um dos benefícios descritos em (a) a (d) acima, a Empreiteira receberá a diferença total no Preço do Contrato.

39. Previsão de Fluxo de Caixa

39.1 Quando o Programa ou Anexo de Atividades for atualizado, a Empreiteira deverá fornecer ao Gerente do Projeto uma previsão de fluxo de caixa atualizada. A previsão do fluxo de caixa deverá incluir diferentes moedas, conforme definido no Contrato, as quais deverão ser convertidas, conforme necessário, de acordo com as taxas de câmbio do Contrato.

40. Certidões de pagamento

40.1 A Empreiteira deverá enviar ao Gerente do Projeto demonstrações mensais da estimativa de valor do trabalho executado, subtraída a quantia cumulativa certificada anteriormente.

40.2 O Gerente do Projeto deverá verificar a declaração mensal da Empreiteira e certificar o valor a ser pago.

40.3

O valor do trabalho executado será determinado pelo Gerente do

Projeto.

- 40.4 O valor do trabalho executado consistirá no valor das atividades previstas no Anexo de Atividades que foram concluídas.
- 40.5 O valor do trabalho executado deverá contemplar os valores correspondentes às Variações e aos Eventos Passíveis de Compensação.
- 40.6 O Gerente do Projeto poderá excluir ou diminuir a proporção de qualquer item já discriminado em certificados anteriores, à luz de informações posteriores.

41. Pagamentos

- 41.1 Os pagamentos deverão ser ajustados para adiantamentos e retenções. O Contratante terá o prazo de 28 (vinte e oito) dias a partir da data de cada certificado para pagar à Empreiteira os valores certificados pelo Gerente do Projeto. Atrasos nos pagamentos à Empreiteira pelo Contratante serão acrescidos de juros no pagamento seguinte. Os juros serão calculados para o período compreendido entre a data prevista para o pagamento e a data em que o pagamento em atraso foi efetuado, utilizando a taxa de juros vigente para empréstimos comerciais para cada uma das moedas em que os pagamentos são feitos.
- 41.2 Se uma quantia certificada for objeto de aumento em um certificado posterior ou resultar de decisão tomada pelo Arbitrador ou pelo Árbitro, a Empreiteira receberá juros sobre o pagamento em atraso, conforme estabelecido nesta cláusula. Os juros passarão a incidir na data em que a quantia objeto de aumento teria sido certificada na ausência de divergência.
- 41.3 Salvo disposição em contrário, todos os pagamentos e deduções serão pagos ou cobrados nas proporções das moedas que compõem o Preço do Contrato.
- 41.4 Os itens das Obras aos quais não tenha sido atribuído nenhuma tarifa ou preço não serão pagos pelo Contratante e serão considerados cobertos por outras tarifas e preços do Contrato.

42. Eventos Passíveis de Compensação

- 42.1 Serão considerados Eventos Passíveis de Compensação as seguintes situações:
 - (a) O Contratante não libera o acesso a determinada parte do Local até a Data de Posse do Local, de acordo com a Subcláusula CGC 20.1;
 - (b) O Contratante modifica o Cronograma de Outras Empreiteiras de tal forma que afeta o trabalho da

Empreiteira previsto no Contrato;

- (c) O Gerente do Projeto solicita adiamento ou não fornece Desenhos, Especificações ou instruções necessários para a execução das Obras dentro do prazo;
- (d) O Gerente do Projeto determina que a Empreiteira descubra ou realize testes adicionais no trabalho, mas não há nenhum Defeito encontrado;
- (e) O Gerente do Projeto não aprova, sem justificativa, um subcontrato a ser deixado;
- (f) As condições do solo revelam-se consideravelmente mais adversas do que levavam a crer, antes da emissão da Carta de Aceite, de acordo com as informações fornecidas aos Licitantes (incluindo os Relatórios de Investigação do Local), as informações disponíveis ao público e uma inspeção visual do Local;
- (g) O Gerente do Projeto dá instruções para lidar com imprevistos causados pelo Contratante ou executar serviço adicional que se faça necessário por motivos de segurança ou por outros motivos;
- (h) Outras empreiteiras, autoridades públicas, concessionárias de serviços públicos ou a Empreiteira não trabalham dentro das datas estabelecidas no Contrato ou em razão de outras condições nele previstas, acarretando custos extras para o Contratante;
- (i) O pagamento antecipado está atrasado;
- (j) Efeito produzido na Empreiteira por qualquer risco do Contratante;
- (k) O Gerente do Projeto atrasa, sem justificativa, a emissão de um Certificado de Conclusão.

42.2 Se um Evento Passível de Compensação gerar custos adicionais ou impedir que o trabalho seja concluído antes da Data de Conclusão Prevista, o Preço do Contrato será aumentado e/ou a Data de Conclusão Prevista será prorrogada. O Gerente do Projeto deverá se pronunciar sobre esse aumento no Preço do Contrato e essa prorrogação da Data de Conclusão Prevista, e sua duração.

42.3 Assim que a Empreiteira fornecer informações que demonstrem o efeito de cada Evento Passível de Compensação nas suas

estimativas de custos, elas serão avaliadas pelo Gerente do Projeto e o Preço do Contrato será devidamente ajustado. Se a previsão da Empreiteira for considerada excessiva, o Gerente do Projeto ajustará o Preço do Contrato de acordo com sua própria previsão. O Gerente do Projeto partirá do pressuposto de que a Empreiteira lidará com o evento de forma competente e rápida.

42.4 A Empreiteira não terá direito a compensação quando a falta de uma notificação em tempo hábil ou de cooperação com o Gerente do Projeto afetar negativamente os interesses do Contratante.

43. Impostos

43.1 O Gerente do Projeto ajustará o Preço do Contrato se houver mudanças nos impostos, taxas e outros tributos no período compreendido entre 28 (vinte e oito) dias antes da apresentação das propostas até a data do último certificado de Conclusão. O ajuste corresponderá à diferença no valor do imposto que a Empreiteira tem a pagar, desde que tais diferenças ainda não estejam refletidas no Preço do Contrato ou resultem da cláusula CGC 44.

44. Moedas

44.1 Quando os pagamentos são feitos em moedas diferentes da moeda do país do Contratante **especificada nas CPC**, as taxas de câmbio usadas na conversão dos valores a serem pagos serão aquelas indicadas na Proposta da Empreiteira.

45. Ajuste de preço

45.1 Os preços somente serão ajustados em razão de flutuações no custo dos insumos se tal ajuste estiver **previsto nas CPC**. Se previsto, os valores certificados em cada certificado de pagamento, antes da dedução do Adiantamento, serão ajustados aplicando-se o respectivo fator de ajuste de preço aos valores dos pagamento devidos em cada moeda. Uma fórmula como a especificada abaixo aplica-se a cada moeda do Contrato:

$$P_c = A_c + B_c \text{ Imc/Ioc}$$

em que:

P_c é o fator de ajuste para a parcela do Preço do Contrato pagável em uma moeda específica “c”.

A_c e B_c são os coeficientes¹ **especificados nas CPC** que representam as parcelas não ajustáveis e ajustáveis,

¹ A soma dos dois coeficientes A_c e B_c deverá ser 1 (um) na fórmula usada para cada moeda. Normalmente, os dois coeficientes serão os mesmos nas fórmulas para todas as moedas, uma vez que o coeficiente A, referente à parte não ajustável dos pagamentos, é um valor aproximado (geralmente 0,15) que leva em conta elementos de custo fixo ou outros componentes não ajustáveis. Os ajustes totais de cada moeda são acrescidos ao Preço do Contrato.

respectivamente, do Preço do Contrato a pagar na moeda “c,” e

Imc é o índice vigente no final do mês referente à fatura e Ioc é o índice aplicável a insumos a pagar vigente 28 (vinte e oito) dias antes da abertura da Proposta; ambos os índices estão na moeda “c.”

45.2 Se o valor do índice for alterado após ter sido usado em um cálculo, o cálculo deverá ser corrigido e o ajuste deverá ser aplicado na próxima certidão de pagamento. Considera-se que o valor do índice leva em consideração todas as alterações no custo devido a flutuações nos custos.

46. Retenções

46.1 O Contratante irá reter, de cada pagamento devido à Empreiteira, a porcentagem **indicada nas CPC**, até a Conclusão de toda a Obra.

46.2 Quando da emissão do Certificado de Conclusão das Obras pelo Gerente do Projeto, de acordo com a CGC 53.1, será pago à Empreiteira metade do valor total retido, e a outra metade quando o Período de Responsabilidade por Defeitos tiver terminado e o Gerente do Projeto tiver certificado que todos os Defeitos por ele notificados à Empreiteira nesse período foram corrigidos. A Empreiteira poderá substituir as quantias retidas por uma garantia bancária “sob encomenda”.

47. Indenizações fixadas contratualmente

47.1 A Empreiteira pagará ao Contratante as indenizações fixadas conforme os valores diários **indicados nas CPC** para cada dia de atraso da Data de Conclusão em relação à Data de Conclusão Prevista. O valor total das indenizações fixadas não será maior que o valor total **definido nas CPC**. O Contratante poderá deduzir as indenizações fixadas dos pagamentos devidos à Empreiteira. O pagamento de indenizações fixadas não influirá nas obrigações da Empreiteira.

47.2 Se a Data de Conclusão Prevista for prorrogada após o pagamento de indenizações fixadas, os pagamentos a maior pela Empreiteira referente a indenizações fixadas serão corrigidos pelo Gerente do Projeto na próxima certidão de pagamento. A Empreiteira receberá juros sobre o pagamento a maior, calculados a partir da data do pagamento até a data do reembolso, de acordo com as taxas especificadas na Subcláusula CGC 41.1.

48. Bonificação

48.1 A Empreiteira receberá Bonificação calculada de acordo com a taxa por dia corrido **indicada nas CPC** para cada dia (menos quaisquer dias pelos quais a Empreiteira será paga pela

antecipação) em que a data de Conclusão for anterior à Data de Conclusão Prevista. O Gerente do Projeto deverá certificar que as Obras estão concluídas, mesmo que o prazo de conclusão não tenha vencido.

49. Pagamento antecipado

49.1 O Contratante deverá efetuar o pagamento antecipado à Empreiteira dos montantes **indicados nas CPC** na data **indicada nas CPC**, contra apresentação de Garantia Bancária Incondicional emitida na forma e por banco considerados aceitáveis pelo Contratante, e pelos mesmos valores e nas moedas que o pagamento antecipado. A Garantia deverá permanecer válida até a quitação do pagamento antecipado, abatendo-se progressivamente do valor da Garantia as quantias reembolsadas pela Empreiteira. Não serão cobrados juros sobre o pagamento antecipado.

49.2 A Empreiteira deverá usar o pagamento antecipado apenas para despesas com Equipamentos, Planta, Materiais e mobilização necessárias especificamente para a formalização do Contrato. A Empreiteira deverá apresentar ao Gerente do Projeto cópias das faturas ou outros documentos comprobatórios para demonstrar que o pagamento antecipado foi usado desta forma.

49.3 O pagamento antecipado será reembolsado com a dedução de quantias proporcionais dos pagamentos devidos à Empreiteira, de acordo com o cronograma de percentual de conclusão das Obras para fins de pagamentos. O pagamento antecipado ou seu reembolso não serão levados em consideração na avaliação do valor do trabalho realizado, Variações, ajustes de preço, Eventos Passíveis de Compensação, Bonificação ou Indenizações Fixadas.

50. Garantias

50.1 A Garantia de Execução deverá ser fornecida ao Contratante até a data especificada na Carta de Aceite, impreterivelmente, e deverá ser emitida por banco ou entidade seguradora aceitável para o Contratante, pelo valor **especificado nas CPC** e denominada nas moedas e nas proporções de moedas estipuladas para o Preço do Contrato. A validade da Garantia de Execução deverá cobrir ainda o período de 28 (vinte e oito) dias a partir da data de emissão do Certificado de Conclusão, no caso de uma Garantia Bancária, e de até um ano a partir da data de emissão do Certificado de Conclusão, no caso de um Seguro Garantia.

51. Serviços prestados por unidade

51.1 Se aplicável, as tarifas dos serviços prestados por preço unitário apresentadas na Proposta da Empreiteira serão usadas somente quando o Gerente do Projeto tiver dado instruções por escrito e com antecedência para que o serviço adicional seja pago dessa

forma.

51.2 Todos os serviços a serem pagos por unidade serão registrados pela Empreiteira em formulários aprovados pelo Gerente do Projeto. Cada formulário preenchido deverá ser verificado e assinado pelo Gerente do Projeto dentro de 2 (dois) dias do serviço sendo executado.

51.3 A Empreiteira será paga por tais serviços mediante apresentação dos respectivos formulários assinados.

52. Custo de reparos

52.1 Os prejuízos ou danos nas Obras ou nos Materiais incorporados nas Obras entre a Data de Início e o término dos Períodos de Correção de Defeitos deverão ser reparados pela Empreiteira, às suas próprias custas, se resultarem de ato ou omissão da Empreiteira.

E. Etapa de Conclusão do Contrato

53. Conclusão

53.1 A Empreiteira solicitará ao Gerente do Projeto a emissão do Certificado de Conclusão das Obras, e ele o fará quando julgar que o conjunto das Obras está concluído.

54. Transferência

54.1 O Contratante assumirá o Local e as Obras no prazo de 7 (sete) dias após a emissão do Certificado de Conclusão pelo Gerente do Projeto.

55. Conta Final

55.1 Antes do término do Período de Responsabilidade por Defeitos, a Empreiteira deverá fornecer ao Gerente do Projeto uma conta detalhada do valor total que a Empreiteira considera devido nos termos do Contrato. O Gerente do Projeto emitirá um Certificado de Responsabilidade por Defeitos e certificará, dentro de 56 (cinquenta e seis) dias do recebimento da conta da Empreiteira, qualquer pagamento final devido à Empreiteira, se a conta estiver correta e completa. Se não estiver correta, o Gerente do Projeto emitirá, no prazo de 56 (cinquenta e seis) dias, uma relação das correções ou acréscimos necessários. Se mesmo assim a Conta Final não estiver a contento, caberá ao Gerente do Projeto decidir sobre o valor a ser pago à Empreiteira e emitir o certificado de pagamento.

56. Manuais de Operação e de Manutenção

56.1 A Empreiteira deverá fornecer os Desenhos e/ou manuais de operação e de manutenção “como construído”, quando necessários, até as datas **indicadas nas CPC**.

56.2 Se a Empreiteira não fornecer os Desenhos e/ou manuais até as datas **indicadas nas CPC**, conforme a Subcláusula CGC 56.1, ou se os referidos documentos não forem aprovados pelo Gerente do

Projeto, este deverá reter o valor **indicado nas CPC** dos pagamentos devidos à Empreiteira.

57. Rescisão

57.1 O Contratante ou a Empreiteira poderão rescindir o Contrato se a outra Parte incorrer em violação contratual passível de rescisão.

57.2 As violações contratuais abrangerão, entre outros, as seguintes hipóteses:

- (a) a Empreiteira suspende o trabalho durante 28 (vinte e oito) dias sem que haja previsão de paralisação das obras no Programa vigente e sem que o Gerente do Projeto a tenha autorizado;
- (b) o Gerente do Projeto determina que a Empreiteira atrase o andamento das Obras e a determinação não é retirada dentro de 28 (vinte e oito) dias;
- (c) o Contratante ou a Empreiteira declaram falência ou entram em liquidação judicial, exceto no caso de reconstrução ou fusão;
- (d) o Contratante deixa de efetuar pagamento à Empreiteira que tenha sido certificado pelo Gerente do Projeto, no prazo de 84 (oitenta e quatro) dias da data de emissão do certificado pelo Gerente do Projeto;
- (e) o Gerente do Projeto adverte por meio de Notificação que a não correção de determinado Defeito configura violação contratual, e a Empreiteira não corrige o referido Defeito dentro de um período de tempo razoável determinado pelo Gerente do Projeto;
- (f) a Empreiteira não mantém válida uma Garantia obrigatória;
- (g) a Empreiteira atrasa a conclusão das Obras pelo número de dias correspondente ao valor máximo que pode ser pago de indenização, conforme **definido nas CPC.**; ou
- (h) se o Contratante julgar que a Empreiteira se envolveu em Fraude e Corrupção durante a concorrência pelo Contrato ou sua execução, conforme definido no parágrafo 2.2(a) do Anexo A das CGC, o Contratante poderá, após notificá-lo por escrito com antecedência de 14 (quatorze) dias, rescindir o Contrato e expulsá-la do Local.

57.3 Não obstante o disposto acima, o Contratante poderá rescindir o Contrato por conveniência.

- 57.4 Em caso de rescisão do Contrato, a Empreiteira deverá interromper imediatamente as obras, tomar providências para garantir a segurança e proteção do Local e deixá-lo, tão logo seja possível.
- 57.5 Quando qualquer uma das Partes do Contrato notificar uma violação contratual ao Gerente do Projeto atribuída a causa diferente das listadas na Subcláusula CGC 56.2, o Gerente do Projeto deverá decidir se a violação contratual é procedente ou não.
- 58. Pagamento em caso de Rescisão**
- 58.1 Se o Contrato for rescindido devido a uma violação contratual pela Empreiteira, o Gerente do Projeto emitirá um certificado pelo valor do trabalho concluído e pelos Materiais solicitados, do qual serão abatidos os adiantamentos recebidos até a data da emissão do certificado e a porcentagem incidente sobre o valor do trabalho não concluído, conforme **especificado nas CPC**. Indenizações Fixadas adicionais não se aplicam. Se o valor total devido ao Contratante for maior que qualquer pagamento devido à Empreiteira, a diferença será devida ao Contratante.
- 58.2 Se o Contrato for rescindido por conveniência do Contratante ou por violação contratual por este cometida que importe na sua rescisão, o Gerente do Projeto deverá emitir um certificado pelo valor do trabalho realizado e do custo dos Materiais solicitados, da remoção do Equipamento, da repatriação da equipe da Empreiteira empregada exclusivamente nas Obras e das despesas referentes à proteção e segurança das Obras, do qual serão deduzidos os adiantamentos recebidos até a data de emissão do certificado.
- 59. Propriedade**
- 59.1 Todos os Materiais que se encontrem no Local, Planta, Equipamento, Obras Temporárias e Obras serão considerados do Contratante se o Contrato for rescindido por inadimplemento da Empreiteira.
- 60. Liberação de obrigação de execução**
- 60.1 Se o Contrato for frustrado pelo início de uma guerra ou por qualquer outro evento totalmente fora do controle do Contratante ou da Empreiteira, o Gerente do Projeto deverá certificar que o Contrato foi frustrado. Após receber esse certificado, a Empreiteira deverá garantir a segurança do Local e interromper os serviços o mais rápido possível, e receberá por todo o trabalho realizado antes do referido certificado e por qualquer serviço executado posteriormente que tenha se comprometido a realizar.

61. Suspensão de empréstimo bancário ou crédito

61.1 Na hipótese de o Banco suspender o Empréstimo ou a linha de Crédito disponibilizada para o Contratante usada para pagamento de uma parcela dos pagamentos à Empreiteira:

- (a) O Contratante tem a obrigação de comunicar essa suspensão à Empreiteira dentro de 7 (sete) dias após receber a notificação de suspensão do Banco;
- (b) Se a Empreiteira não receber as quantias devidas no prazo de 28 (vinte e oito) dias para efetuar o pagamento previsto na Subcláusula 40.1, poderá emitir imediatamente uma notificação de rescisão com prazo de 14 (quatorze) dias.

APÊNDICE A

CONDIÇÕES GERAIS

Fraude e Corrupção

1. Finalidade

1.1 As Diretrizes de Combate à Corrupção do Banco e este anexo aplicam-se a aquisições no âmbito de operações de Financiamento de Projetos de Investimento do Banco.

2. Requisitos

2.1 O Banco determina que os Mutuários (inclusive os beneficiários de financiamento do Banco); Licitantes (candidatos/proponentes), consultores, contratados e fornecedores; e quaisquer subcontratados, subconsultores, prestadores de serviços ou fornecedores; quaisquer representantes (declarados ou não); e quaisquer de seus funcionários observem o mais elevado padrão de ética durante o processo de aquisição, seleção e execução de contratos financiados pelo Banco, e que se abstenham de práticas relativas a Fraudes e Corrupção.

2.2 Nesse sentido, o Banco:

a. Define, para fins desta disposição, os termos abaixo da seguinte forma:

- i. A expressão “prática corrupta” refere-se à oferta, entrega, recebimento ou solicitação, direta ou indiretamente, de qualquer coisa de valor a fim de influenciar indevidamente os atos de terceiros;
- ii. Entende-se por “prática fraudulenta” qualquer ato ou omissão, inclusive declarações falsas, que, de forma intencional ou irresponsável, induz ou tenta induzir outrem a erro para obter benefícios financeiros ou outros benefícios, ou para evitar uma obrigação;
- iii. A expressão “prática colusiva” indica a combinação entre duas ou mais partes visando alcançar um objetivo indevido, inclusive influenciar indevidamente os atos de outra parte;
- iv. A “prática coercitiva” refere-se a prejudicar ou causar dano, ou ameaçar prejudicar ou causar dano, seja direta ou indiretamente, a qualquer parte ou sua propriedade com o intuito de influenciar indevidamente os atos de uma parte;
- v. A definição de “prática obstrutiva” é:
 - (a) deliberadamente destruir, falsificar, adulterar ou ocultar provas relevantes para investigações ou fazer declarações falsas a investigadores com o objetivo de obstruir uma investigação do Banco de alegações de prática corrupta, fraudulenta, coercitiva ou colusiva; e/ou ameaçar, assediar ou intimidar qualquer parte com vistas a impedi-la de revelar fatos de que tem

conhecimento sobre assuntos relevantes à investigação ou à sua realização; ou

- (b) ou atos que tenham por objetivo dificultar o exercício dos direitos do Banco de realizar inspeção e auditoria previstos no parágrafo 2.2(e).
- b. Rejeita a recomendação de adjudicação se ele determinar que a empresa ou o consultor recomendado para adjudicação, ou quaisquer dos membros de seu quadro, representantes ou subconsultores, subcontratados, prestadores de serviço, fornecedores e/ou funcionários destes tiver se envolvido, direta ou indiretamente, em práticas corruptas, fraudulentas, colusivas, coercitivas ou obstrutivas ao concorrer ao contrato em questão;
- c. Pode, além dos remédios legais estabelecidos no Acordo Legal pertinente, tomar outras medidas apropriadas, inclusive declarar o processo de seleção viciado, se ele determinar a qualquer momento que os representantes do Mutuário ou de um beneficiário de qualquer parte dos recursos do empréstimo se envolveu em práticas corruptas, fraudulentas, colusivas, coercitivas ou obstrutivas durante o processo de licitação, seleção e/ou assinatura do contrato em questão, sem que o Mutuário tenha adotado medidas tempestivas e adequadas, satisfatórias para o Banco, para resolver essas práticas quando ocorrerem, inclusive por não informar ao Banco de imediato ao tomar conhecimento dessas práticas;
- d. Pode impor sanções a qualquer empresa ou pessoa física, conforme as Diretrizes do Banco de Combate à Corrupção e as políticas e procedimentos vigentes sobre aplicação de sanções estabelecidas no Sistema de Sanções do Grupo Banco Mundial, indefinidamente ou por um período de tempo determinado, inclusive declarando publicamente tal empresa ou pessoa física inelegível, impedindo-a de (i) receber a adjudicação de um contrato ou, de outra forma, beneficiar-se de um contrato financiado pelo Banco, financeiramente ou de qualquer outra forma;² (ii) ser designada³ como subcontratado, consultor, fabricante ou fornecedor, ou prestador de serviços de uma empresa elegível à qual seja adjudicado um contrato financiado pelo Banco; e (iii) receber os recursos de qualquer empréstimo feito pelo Banco ou de outra forma participar da preparação ou execução de qualquer projeto financiado pelo Banco;
- e. Determina que os documentos de solicitação de propostas e os contratos financiados com empréstimo por ele concedido contenham cláusula que obriga os Licitantes (proponentes/candidatos), consultores, prestadores e fornecedores, assim como seus prestadores e consultores terceirizados, agentes, pessoal, consultores, prestadores de

² Para evitar dúvidas, a inelegibilidade para adjudicação de contrato de uma parte objeto de sanção deverá incluir, entre outros, (i) candidatar-se para pré-qualificação, manifestar interesse em relação a uma consultoria e ofertar, seja diretamente ou como subcontratado designado, consultor designado, fabricante ou fornecedor designado, ou prestador de serviços designado, em relação ao referido contrato, e (ii) formalizar aditivo ou alteração que introduza uma modificação considerável em qualquer contrato existente.

³ Um subcontratado designado, consultor designado, fabricante ou fornecedor designado ou prestador de serviços designado (a nomenclatura difere conforme o documento de licitação específico) é aquele que foi: (i) incluído pelo Licitante em seu pedido de pré-qualificação ou Proposta por incorporar experiência e know-how específicos e imprescindíveis que permitem ao Licitante atender aos requisitos que qualificam a Proposta em questão; ou (ii) designado pelo Mutuário.

serviço e fornecedores a autorizá-lo a inspecionar⁴ todas as contas e registros, além de outros documentos referentes ao processo de aquisição, seleção e execução do contrato, e a submetê-los a auditoria a cargo de profissionais por ele designados;

⁴ Neste contexto, as inspeções geralmente têm caráter investigativo (isto é, forense). Envolvem o levantamento de informações factuais pelo Banco ou pessoas designadas por ele para tratar de assuntos específicos relacionados a investigações/auditorias, como a apuração da veracidade de uma alegação de possível Fraude e Corrupção, por meio dos devidos mecanismos. Essa atividade inclui, entre outras: acesso e exame dos registros e informações financeiras de uma firma ou pessoa física, e reprodução de cópias desses registros e informações conforme a pertinência; acesso e exame de quaisquer outros documentos, dados e informações (seja em formato impresso ou eletrônico) considerados relevantes para a investigação/auditoria e reprodução de cópias desses registros e informações, quando pertinente; entrevista do pessoal e outras pessoas pertinentes; realização de inspeções físicas e visitas in loco; e obtenção da verificação de informações por terceiros.

Apêndice B

Métricas Ambientais, Sociais, de Saúde e Segurança (ETAS) para relatórios de progresso

Para garantir que as obras sejam executadas de acordo com os preceitos dos requisitos de gerenciamento ETAS estabelecidos para essas obras, o Contratado deverá preparar e submeter à revisão e aprovação da Contratante um relatório mensal utilizando-se das seguintes métricas:

- a. Incidentes ambientais ou inobservância de requisitos do contrato, incluindo contaminação, poluição ou danos no fornecimento de água ou solo;
- b. Incidentes relativos a saúde e segurança, acidentes, ferimentos e todas as fatalidades que requerem tratamento;
- c. Interações com os reguladores: identificar agência, datas, sujeitos, resultados (relatar negativo, se nenhum);
- d. Situação de todas as autorizações e acordos:
 - i. Autorizações de trabalho: número necessário, número recebido, providências tomadas em relação às autorizações não recebidas;
 - ii. Situação das autorizações e consentimentos:
 - Listar as áreas/instalações que requerem licença obrigatória (pedreiras, usinas de asfalto e de concreto), datas de aplicação, datas emitidas (providências a serem tomadas, se não emitidas), datas apresentadas ao engenheiro residente (ou equivalente), situação da área (aguarda permissões, obras em andamento, abandonada sem recuperação, plano de descomissionamento sendo implementado, etc.);
 - Listar as áreas cujo uso exige ser formalizado com os proprietários mediante contrato (áreas de empréstimo e de bota-fora, locais de acampamento), data dos contratos, datas em que foram apresentadas ao engenheiro residente (ou equivalente);
 - Identificar as principais atividades realizadas em cada área no período coberto pelo relatório, com destaque para proteção ambiental e social (desmatamento, demarcação, recuperação do solo, gerenciamento do tráfego de veículos, planejamento do descomissionamento, implementação do descomissionamento);
 - No caso das pedreiras: estado de realocação e compensação (concluído, ou detalhamento das atividades e situação atual no período do relatório).

- e. Supervisão de saúde e segurança:
 - i. Responsável pela segurança: número de dias trabalhados, número de inspeções completas e inspeções parciais, relatórios feitos para a gerência de construção/projeto;
 - ii. Número de trabalhadores, horas de trabalho, métrica de uso de Equipamento de Proteção Individual – EPI (porcentagem de trabalhadores portando EPI completo, parcialmente, etc.), infrações observadas (por tipo de infração, EPI ou outra), advertências dadas, advertências reiteradas, ações de acompanhamento (se houver);
- f. Acomodações dos trabalhadores:
 - i. Número de trabalhadores expatriados alojados nas acomodações, número de trabalhadores locais;
 - ii. Data da última inspeção e destaques da inspeção, entre os quais a situação das acomodações em relação à legislação nacional e local e às boas práticas, incluindo saneamento, espaço, etc.;
 - iii. Medidas tomadas para recomendar/exigir melhores condições, ou para melhorar as condições.
- g. HIV/AIDS: prestador de serviços de saúde, informação e/ou treinamento, localização da clínica, número de tratamentos e diagnósticos de doenças ou males não relacionadas à segurança (não informar nenhum nome);
- h. Gênero (para trabalhadores expatriados e locais em separado): número de trabalhadoras, porcentagem da força de trabalho, questões de gênero levantadas e tratadas (cruzar com dados sobre queixas ou de outras seções, conforme necessário);
- i. Treinamento:
 - i. Número de novos trabalhadores, número de trabalhadores recebendo treinamento de integração, datas do treinamento de integração;
 - ii. Número e datas das sessões de treinamento sobre segurança, número de trabalhadores que recebem treinamento sobre Saúde e Segurança Ocupacional (SSO), ambiental e social;
 - iii. Número e datas das campanhas de sensibilização e/ou treinamento sobre HIV/AIDS, número de trabalhadores capacitados (durante o período do relatório e no passado);
 - iv. Número e data de iniciativas de sensibilização e/ou formação em VBG/EAS, número de trabalhadores que recebem formação sobre o Código de Conduta (no período de relatório e no passado), etc.
- j. Supervisão ambiental e social:

- i. Especialista em Meio Ambiente: dias trabalhados, áreas inspecionadas e número de inspeções em cada área (seção da estrada, acomodações provisórias, alojamentos, pedreiras, áreas de empréstimo, áreas de bota-fora, brejos, vias abertas em matas, etc.), destaques das atividades/constatações (inclusive infrações ambientais e/ou melhores práticas sociais, providências tomadas), relatórios para o especialista ambiental e/ou social/construção/gerenciamento do local;
 - ii. Sociólogo: dias trabalhados, número de inspeções parciais e totais do local (por área: seção da estrada, acomodações provisórias, alojamentos, pedreiras, áreas de empréstimo, áreas de bota-fora, posto de saúde, centro de HIV/AIDS, centros comunitários, etc.), destaques das atividades (inclusive casos de inobservância dos requisitos ambientais e/ou sociais, providências tomadas), relatórios para o especialista ambiental e/ou social/construção/gerenciamento do local; e
 - iii. Agente(s) comunitário(s): dias trabalhados (horas de funcionamento do centro comunitário), número de atendimentos, destaques das atividades (questões levantadas, etc.), relatórios para o especialista ambiental e/ou social/construção/gerenciamento do local.
- k. Queixas: listar novas reclamações (p. ex., alegações de VBG/EAS) recebidas no período coberto pelo relatório e reclamações anteriores não resolvidas na data de recebimento, identidade do reclamante, como foram recebidas, a quem foram encaminhadas para providências, resolução e data (se concluída), comunicação da resolução ao reclamante, qualquer acompanhamento necessário (cruzar com dados de outras seções, conforme necessário):
- i. Queixas apresentadas pelos trabalhadores;
 - ii. Queixas apresentadas pela comunidade.
- l. Tráfego e veículos/equipamentos:
- i. Acidentes de trânsito envolvendo veículos e equipamentos do projeto: fornecer data, localização, danos, causa, acompanhamento;
 - ii. Acidentes envolvendo veículos ou bens não relacionados ao projeto (também relatados por métricas instantâneas): fornecer data, localização, danos, causa, acompanhamento;
 - iii. Condição geral de veículos/equipamentos (julgamento subjetivo do especialista em meio ambiente), consertos e manutenções extraordinárias necessários para melhorar a segurança e/ou o desempenho ambiental (para controlar a fumaça, etc.).
- m. Medidas para mitigar questões ambientais:
- i. Poeira: número de caminhões pipa em funcionamento, número de regas/dia, número de reclamações, advertências dadas pelo especialista em meio

- ambiente, providências tomadas para resolver os problemas; medidas destacadas de controle de poeira (cobertura, aspersores, estado operacional), % de caminhões de rocha/material de bota-fora protegidos com lona, providências tomadas no caso de veículos sem lona;
- ii. Controle da erosão: controles implementados por localização, estado das travessias de cursos d'água, inspeções feitas pelo ambientalista e seus resultados, providências tomadas para resolver problemas, reparos emergenciais necessários para controlar a erosão/assoreamento;
 - iii. Pedreiras, áreas de empréstimo, áreas de bota-fora, usinas de asfalto, usinas de concreto: identificar as principais atividades realizadas no período coberto pelo relatório em cada uma dessas áreas e os destaques de proteção ambiental e social: desmatamento, demarcação, recuperação de solos, gerenciamento do tráfego, planejamento dos descomissionamentos, implementação dos descomissionamentos;
 - iv. Explosivos: número de detonações (e locais), estado de implementação do plano de detonação (incluindo avisos, evacuações, etc.), incidentes de danos ou queixas registrados fora do local (cruzar dados com outras seções, conforme necessário);
 - v. Limpeza de vazamentos, se houver: material que vazou, local, quantidade, medidas tomadas, descarte do material (relatar todos os vazamentos que resultem em contaminação da água ou do solo);
 - vi. Gestão de resíduos: tipos e quantidades gerados e geridos, incluindo a quantidade extraída (e por quem) ou reutilizada/reciclada/descartada no local;
 - vii. Informações sobre plantio de árvores e outras medidas de mitigação necessárias realizadas no período coberto pelo relatório;
 - viii. Dados sobre medidas de proteção e mitigação de cursos d'água e áreas de brejo necessárias no período coberto pelo relatório.
- n. Conformidade:
- i. Situação de conformidade com as condições de todas as anuências/autorizações relevantes da Obra (inclusive pedreiras, etc.): declaração de conformidade ou listagem de problemas e medidas tomadas (ou a serem tomadas) para alcançar a conformidade;
 - ii. Situação de conformidade dos requisitos do C-PGAS/AIAS: declaração de conformidade ou listagem de problemas e medidas tomadas (ou a serem tomadas) para alcançar a conformidade;
 - iii. Situação de conformidade do plano de ação de prevenção e resposta a VBG/EAS: declaração de conformidade ou listagem de problemas e medidas tomadas (ou a serem tomadas) para alcançar a conformidade;

- iv. Situação de conformidade do Plano de Gestão de Segurança e Saúde: declaração de conformidade ou listagem de problemas e medidas tomadas (ou a serem tomadas) para alcançar a conformidade;
- v. Outras questões ambientais e sociais não resolvidas de períodos cobertos por relatórios anteriores: infrações permanentes, repetidas falhas dos equipamentos, uso continuado de veículos sem lona de proteção, vazamentos não resolvidos, problemas contínuos de compensação ou detonação, etc. Cruzar com dados de outras seções, conforme necessário.

Seção IX - Condições Particulares do Contrato

Salvo especificação em contrário, todas as Condições Particulares do Contrato deverão ser preenchidas pelo Contratante antes da publicação do Edital de Licitação. Os documentos suplementares e relatórios a serem fornecidos pelo Contratante deverão ser anexados.

a. Gerais	
CGC 1.1 (d)	A instituição financeira é: Banco Mundial.
CGC 1.1 (r)	O Contratante é Município de Fortaleza, através da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA, com interveniência da Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINF.
CGC 1.1 (v)	A Data de Conclusão Prevista para o conjunto das Obras é <i>[inserir data]</i> .
CGC 1.1 (y)	O Gerente do Projeto é <i>[inserir nome, endereço e nome do representante autorizado]</i> .
CGC 1.1 (aa)	O Local está situado em <i>[inserir endereço do Local]</i> e está indicado nos desenhos nº <i>[inserir números]</i> .
CGC 1.1 (dd)	A Data de Início é <i>[inserir data]</i> .
CGC 1.1 (hh)	As Obras consistem em <i>[inserir um breve resumo, incluindo relação com outros contratos no âmbito do Projeto]</i> .
CGC 1.1 (ii)	O texto a seguir será acrescentado como CGC 1.1. (ii) A sigla inglesa “ETAS” indica as dimensões ambiental, social (inclusive exploração e abuso sexual (EAS), de violência baseada no gênero (VBG)) e de saúde e segurança.
CGC 2.2	As Conclusões Seccionais previstas são: <i>[inserir natureza e datas, se for o caso]</i>
CGC 2.3 (i)	Os seguintes documentos também fazem parte do Contrato: (i) Planos de Implementação e Estratégias de Gestão de ETAS; e (ii) Código de Conduta.
CGC 3.1	O idioma do contrato é Português. A legislação aplicável ao Contrato é a legislação brasileira.
CGC 5.1	É facultado ao Gerente do Projeto delegar deveres e responsabilidades.

CGC 8.1	Não se aplica.
CGC 9.1	<p>Equipe principal A CGC 9.1 fica substituída pelo seguinte:</p> <p>9.1 A equipe principal é a equipe da Empreiteira mencionada nesta CGC 9.1 das Condições Particulares do Contrato. Para executar as Obras, a Empreiteira deverá empregar a Equipe Principal e usar o equipamento identificados em sua Proposta, ou outra equipe e equipamento aprovados pelo Gerente do Projeto. O Gerente do Projeto somente aprovará propostas de substituição de membros da equipe principal e de equipamentos se apresentarem qualificações ou características equiparáveis ou superiores às apresentadas na Proposta.</p> <p>[inserir nome de cada membro da equipe principal acordada pelo Contratante antes da assinatura do Contrato.]</p>
CGC 9.2	<p>Código de Conduta (ETAS)</p> <p>O seguinte trecho fica inserido no final da CGC 9.2:</p> <p>“As razões para o afastamento de uma pessoa incluem comportamentos que violam o Código de Conduta (ETAS) (por exemplo, disseminação de doenças transmissíveis, assédio sexual, violência baseada no gênero (VBG), exploração ou abuso sexual, atividade ilícita ou crime).”</p>
CGC 13.1	<p>Os valores mínimos segurados e franquias serão:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) por prejuízos ou danos às Obras, Planta e Materiais: <i>[inserir valores]</i>. (b) Por prejuízos ou danos ao Equipamento: <i>[inserir valores]</i>. (c) por prejuízos ou danos à propriedade (excetuando Obras, Planta, Materiais e Equipamentos) relacionada ao Contrato <i>[inserir valores]</i>. (d) por lesões pessoais ou morte: <ul style="list-style-type: none"> (i) dos funcionários da Empreiteira: <i>[valor]</i>. (ii) de outras pessoas: <i>[valor]</i>.
CGC 14.1	Os Dados do Local são: <i>[listar Dados do Local]</i>
CGC 16.1 (adicionar nova 16.2)	<p>Planos de Estratégias de Gestão ETAS e Implementação</p> <p>O seguinte texto fica inserido como uma nova Subcláusula 16.2:</p> <p>“16.2 A Empreiteira não executará nenhuma Obra, incluída a realização de atividades de mobilização e/ou pré-construção (por exemplo,</p>

	<p>derrubada restrita de árvores para vias de transporte, construção de acessos ao local e estabelecimento do local de trabalho, estudos geotécnicos ou estudos para selecionar recursos auxiliares, como pedreiras e área de empréstimo), a menos que o Gerente do Projeto considere apropriadas e satisfatórias as medidas tomadas relacionadas à gestão de riscos e dos impactos ambientais, sociais, de saúde e segurança tomadas. No mínimo, a Empreiteira deverá aplicar as Estratégias de Gestão e Planos de Implementação de ESHS e o Código de Conduta apresentados como parte da Proposta e acordados como parte do Contrato. A Empreiteira deverá apresentar em caráter contínuo, para aprovação prévia do Gerente do Projeto, as Estratégias de Gestão e Planos de Implementação adicionais que forem necessários para gerenciar os riscos e impactos de ESHS dos trabalhos em andamento. Essas Estratégias de Gestão e Planos de Implementação compõem coletivamente o Plano de Gestão Ambiental e Social da Empreiteira (C-PGAS). O C-PGAS deverá ser aprovado antes do início das atividades de construção (por exemplo, escavação, terraplenagem, obras de pontes e estruturas, desvios de cursos d'água e estradas, exploração de pedreiras ou extração de materiais, usinas de concreto e de asfalto). A Empreiteira deverá revisar o C-PGAS periodicamente (mas não em intervalo inferior a 6 (seis) meses) e mantê-lo atualizado, conforme necessário, para assegurar que contenha medidas apropriadas às atividades a serem realizadas no âmbito do Projeto. O C-ESMP atualizado estará sujeito à aprovação prévia do Gerente do Projeto.”</p>
CGC 20.1	A(s) Data(s) de Posse do Local será(ão): <i>[inserir local(is) e data(s)]</i>
CGC 23.1 e CGC 23.2	Autoridade nomeadora do Árbitro: <i>[inserir nome da Autoridade]</i> .
CGC 24.3	Tarifa por hora e tipos de despesas reembolsáveis a serem pagas ao Árbitro: <i>[inserir tarifa por hora e despesas reembolsáveis]</i> .
CGC 24.4	Instituição cujos procedimentos de arbitragem serão utilizados:
B. Controle do tempo	
CGC 26.1	A Empreiteira deverá submeter à aprovação um Programa para as Obras dentro de <i>[número]</i> dias a contar da data da Carta de Aceite.
CGC 26.2	<p>Relatório de ETAS</p> <p>Inserido no final da CGC 26.2:</p> <p>“Além do relatório de progresso, a Empreiteira deverá fornecer um relatório</p>

	<p>sobre as métricas Ambientais, Sociais, de Saúde e Segurança (ETAS) estabelecidas no Apêndice B. Além dos relatórios do Apêndice B, a Empreiteira deverá enviar imediatamente ao Gerente do Projeto notificação sobre os incidentes nas seguintes categorias. O Gerente do Projeto deverá receber detalhes completos desses incidentes no prazo acordado com ele.</p> <p>(b) confirmação de infração ou probabilidade de infração de qualquer lei ou acordo internacional;</p> <p>(c) eventuais fatalidades ou lesões graves (com afastamento);</p> <p>(d) efeitos adversos significativos ou danos abens privados (por exemplo, acidente de veículo, danos causados por explosão de rochas, trabalhos além da área delimitada)</p> <p>(e) grave contaminação do aquífero de água potável ou dano ou destruição de habitat ou espécies raras ou ameaçadas (inclusive áreas protegidas); ou</p> <p>(f) qualquer acusação de violência baseada no gênero (VBG), exploração ou abuso sexual (EAS), assédio sexual ou conduta sexual indevida, estupro, agressão sexual, abuso ou corrupção de menor ou outros ilícitos envolvendo crianças.</p>
CGC 26.3	<p>O período entre as atualizações do Programa é de <i>[inserir número]</i> dias.</p> <p>A quantia a ser retida por atraso na apresentação de um Programa atualizado é de <i>[inserir valor]</i>.</p>
C. Controle de qualidade	
CGC 34.1	<p>O Período de Responsabilidade por Defeitos é de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias.</p>
D. Controle de custos	
CGC 38.2	<p>No final da 38.2, adicionar o seguinte texto após a primeira frase:</p> <p>“A Empreiteira deverá ainda fornecer informações sobre quaisquer riscos e impactos de ETAS da Variação.”</p>
CGC 38.7	<p>Se a proposta de engenharia de valor for aprovada pelo Contratante, o valor a ser pago à Empreiteira será de 50% da redução no Preço do Contrato.</p>
CGC 38.7	<p>Inserir novo subparágrafo (d) no primeiro parágrafo:</p> <p>“(d) uma descrição dos serviços propostos, seu programa de execução e informações suficientes sobre ETAS que permitam uma avaliação dos riscos e</p>

	impactos de ETAS;”
CGC 40	<p>Adicionar uma nova CGC 40.7:</p> <p>40.7 em caso de descumprimento de qualquer obrigação ou serviço de ETAS pela Empreiteira, no passado ou no presente, o valor desse serviço ou obrigação e/ou o custo da retificação ou substituição, conforme seja determinado pelo Gerente do Projeto, poderá ser retido até que o serviço ou a obrigação tenha sido executado e/ou a retificação ou a substituição tenha sido concluída. São considerados casos de descumprimento de obrigações ou serviços, entre outros, os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) descumprimento de obrigação ou serviço relacionado a ETAS descrito nos Requisitos das Obras, entre os quais: obras fora dos limites do local, excesso de poeira, manutenção insuficiente das vias públicas em relação à segurança de uso, danos à vegetação externa ao local, contaminação de cursos d'água com óleos ou assoreamento, contaminação do solo, por exemplo, com óleos, lixo, danos a sítios arqueológicos ou tombados pelo patrimônio cultural, poluição do ar como resultado de combustão não autorizada e/ou ineficiente; (ii) deixar de revisar regularmente o C-PGAS e/ou mantê-lo atualizado para lidar com novas questões de ETAS ou riscos ou impactos previstos; (iii) deixar de implementar o C-PGAS por não fornecer, por exemplo, o treinamento ou a sensibilização necessários; (iv) deixar de obter as anuências/autorizações apropriadas antes de iniciar as Obras ou atividades relacionadas; (v) deixar de enviar relatórios de ETAS (conforme descrito no Apêndice C) ou não enviá-los em tempo hábil; (vi) deixar de implementar medidas de reparação de danos conforme definidas pelo Engenheiro dentro do prazo especificado (por exemplo, reparação da(s) desconformidade(s)).
CGC 44.1	A moeda do país do Contratante é: Real.
CGC 45.1	O Contrato estará sujeito a ajuste de preço de acordo com a Cláusula CGC 45. Os preços contratuais serão reajustados após 12 (doze) meses, a contar da data de apresentação da proposta de percentual de preços, pela variação de índices setoriais nacionais, calculados pela Fundação Getúlio Vargas, e publicados na

seção de Índices Econômicos da revista “Conjuntura Econômica”, pela fórmula a seguir relacionada:

$$R = \text{FATOR} * V$$

R = VALOR DO REAJUSTE PROCURADO

V = VALOR CONTRATUAL DOS SERVIÇOS A SEREM REAJUSTADOS

FATOR - $(I - I_0) / I_0$

I = ÍNDICE VIGENTE NA DATA DE REAJUSTE DA PROPOSTA

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

- a) 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.
- b) 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.
- c) A concessão de reajustamento estará condicionada à solicitação formal do contratado, restando sem direito à atualização pelo novo índice no período descoberto pela solicitação;
- d) Os índices referidos no subitem acima encontram-se listados no quadro abaixo.

13.1.PLANILHA 01 – TABELA DE REAJUSTES CONTRATUAIS

REAJUSTES CONTRATUAIS – PLANILHA 01 (ADMINISTRAÇÃO DE OBRA E SERVIÇOS PRELIMINARES)		
ITEM	GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Tabela - Índices de Referência para Reajuste do Preços

13.2.PLANILHA 01 – TABELA DE REAJUSTES CONTRATUAIS

REAJUSTES CONTRATUAIS – PLANILHA 02 (TRECHOS 1 E 2)		
ITEM	GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
1	IMPLANTAÇÃO	TERRAPLENAGEM
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	TERRAPLENAGEM
3	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
4	DRENAGEM	DRENAGEM
5	PAVIMENTAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO
6	URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
7	SINALIZAÇÃO	SINALIZAÇÃO VERTICAL
8	QUIOSQUE TIPO 02	INCC
9	QUIOSQUE TIPO 01	INCC
10	LIMPEZA FINAL	INCC

Tabela - Índices de Referência para Reajuste do Preços

13.3.PLANILHA 03 – TABELA DE REAJUSTES CONTRATUAIS

REAJUSTES CONTRATUAIS – PLANILHA 03 (TRECHO 5)		
ITEM	GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
1	IMPLANTAÇÃO	TERRAPLENAGEM
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	TERRAPLENAGEM
3	DRENAGEM	DRENAGEM
4	PAVIMENTAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO

5	URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
6	SINALIZAÇÃO	SINALIZAÇÃO VERTICAL
7	LIMPEZA FINAL	INCC

Tabela - Índices de Referência para Reajuste do Preços

13.4.PLANILHA 04 – TABELA DE REAJUSTES CONTRATUAIS

REAJUSTES CONTRATUAIS – PLANILHA 04 (TRECHO 6)		
ITEM	GRUPO/SERVIÇO	ÍNDICE SETORIAL
1	IMPLANTAÇÃO	TERRAPLENAGEM
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	TERRAPLENAGEM
3	TERRAPLENAGEM	TERRAPLENAGEM
4	DRENAGEM	DRENAGEM
5	PAVIMENTAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO

	6	PASSARELAS	PAVIMENTOS DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND
	7	URBANISMO E PAISAGISMO	OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE
	8	SINALIZAÇÃO	SINALIZAÇÃO VERTICAL
	9	QUIOSQUE - TIPO 02	INCC
	10	QUIOSQUE - TIPO 04	INCC
	11	LIMPEZA FINAL	INCC
<i>Tabela - Índices de Referência para Reajuste do Preços</i>			
CGC 46.1	A porcentagem dos pagamentos a ser retida é de: 5%.		
CGC 47.1	<p>As indenizações fixadas relativas ao conjunto das Obras são de <i>[inserir porcentagem do preço final do Contrato]</i> por dia. O valor máximo das indenizações fixadas relativas ao conjunto das Obras é de <i>[inserir porcentagem]</i> do preço final do Contrato.</p> <p><i>[O valor das indenizações fixadas normalmente fica entre 0,05% e 0,10% por dia do preço final do Contrato, e o valor total não deve exceder entre 5% e 10% do preço do Contrato. Se a Conclusão Seccional e os Danos por Seção tiverem sido acordados, o valor total deverá ser especificado aqui]</i></p>		
CGC 48.1	<p>A Bonificação relativa ao conjunto das Obras é de <i>[inserir porcentagem do preço final do Contrato]</i> por dia. O valor máximo do Bônus para o conjunto das Obras é de <i>[inserir porcentagem]</i> do preço final do Contrato .</p> <p><i>[Se a conclusão antecipada proporcionar benefícios ao Contratante, esta cláusula deverá permanecer; caso contrário, deverá ser excluída. De modo geral, a Bonificação é numericamente igual às Indenizações fixadas.]</i></p>		

CGC 49.1	Não haverá pagamento adiantado.
CGC 50.1	A Garantia de Execução Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ETAS) não deverá ser fornecida ao Contratante.
CGC 50.1	O valor da Garantia de Execução será de <i>[inserir valor(es) expesso(s) nas moedas e proporções de moedas estipuladas para pagamento do Preço do Contrato, ou em uma moeda livremente conversível aceitável pelo Contratante]</i> (a) Garantia de Execução – Garantia Bancária: no(s) valor(es) de 10% do Valor Acordado no Contrato e na(s) mesma(s) moeda(s) do Valor Acordado no Contrato. (b) Garantia de Execução – Seguro Garantia: no(s) valor(es) de 30% do Valor Acordado no Contrato e na(s) mesma(s) moeda(s) do Valor Acordado no Contrato.
E. Etapa de Conclusão do Contrato	
CGC 56.1	Os manuais de operação e de manutenção deverão ser recebidos até <i>[inserir data]</i> . Os desenhos "como construído" deverão ser recebidos até <i>[inserir data]</i> .
CGC 56.2	O valor a ser retido caso os desenhos "como construído" e/ou os manuais de operação e de manutenção não sejam entregues até a data estipulada na Cláusula CGC 58.1 é de <i>[inserir valor em moeda local]</i> .
CGC 57.2 (g)	O número máximo de dias é de: <i>[inserir número; conforme disposto na Cláusula 47.1 sobre indenizações fixadas]</i> .
CGC 58.1	A porcentagem a ser aplicada ao valor do trabalho não concluído referente ao custo adicional incorrido pelo Contratante para concluir as Obras é de <i>[inserir porcentagem]</i> .

Seção X – Formulários do Contrato

Tabela de Formulários

Notificação de Intenção de Adjudicação.....	838
Formulário de Divulgação de Propriedade Beneficiária.....	842
Carta de Aceite.....	845
Instrumento de Contrato.....	847
Garantia de Execução – Garantia Bancária.....	849
Garantia de Execução – Seguro Garantia	851
Garantia de Pagamento Antecipado	853

Notificação de Intenção de Adjudicação

[Esta Notificação de Intenção de Adjudicação será enviada a todos os Licitantes que apresentaram Proposta.]

[Enviar esta Notificação ao Representante Autorizado do Licitante indicado no Formulário de Informações do Licitante]

Aos cuidados do Representante Autorizado do Licitante

Nome: *[inserir nome do Representante Autorizado]*

Endereço: *[inserir endereço do Representante Autorizado]*

Números de telefone/fax: *[inserir números de telefone/fax do Representante Autorizado]*

E-mail: *[inserir e-mail do Representante Autorizado]*

[IMPORTANTE: Inserir a data de envio desta Notificação aos Licitantes. A Notificação deverá ser enviada a todos os Licitantes simultaneamente, ou seja, na mesma data e o mais próximo possível do mesmo horário.]

DATA DE TRANSMISSÃO: Esta notificação será enviada por: *[e-mail/fax]* em *[data]* (horário local)

Notificação de Intenção de Adjudicação

Contratante: *[inserir nome do Contratante]*

Projeto: *[inserir nome do projeto]*

Título do Contrato: *[inserir nome do contrato]*

País: *[inserir país onde a SDP foi publicada]*

Empréstimo N° /Crédito N° /Doação N°: *[inserir número de referência do empréstimo/crédito/doação]*

SDP N°: *[inserir número de referência da SDP que consta no Plano de Aquisição]*

A presente Notificação de Intenção de Adjudicação (Notificação) tem o propósito de informá-lo(a) sobre nossa decisão de adjudicação do contrato supracitado. A transmissão desta notificação dá início ao Prazo Suspensivo. Durante o Prazo Suspensivo, você poderá:

- a) solicitar esclarecimentos em relação à avaliação da sua Proposta, e/ou
- b) apresentar uma Reclamação relacionada à decisão de adjudicar o contrato.

1. Licitante vencedor

Nome:	<i>[inserir nome do Licitante vencedor]</i>
Endereço:	<i>[inserir endereço do Licitante vencedor]</i>

Preço do Contrato:	<i>[inserir Preço do Contrato da Proposta vencedora]</i>
---------------------------	--

2. Outros Licitantes *[INSTRUÇÕES: inserir nomes de todos os Licitantes que enviaram uma Proposta. Se o Preço da Proposta for avaliado, incluir o preço avaliado e o Preço da Proposta conforme foram lidos em voz alta.]*

Nome do Licitante	Preço da Proposta	Preço da Proposta avaliado, (se aplicável)
<i>[inserir nome]</i>	<i>[inserir Preço da Proposta]</i>	<i>[inserir preço avaliado]</i>
<i>[inserir nome]</i>	<i>[inserir Preço da Proposta]</i>	<i>[inserir preço avaliado]</i>
<i>[inserir nome]</i>	<i>[inserir Preço da Proposta]</i>	<i>[inserir preço avaliado]</i>
<i>[inserir nome]</i>	<i>[inserir Preço da Proposta]</i>	<i>[inserir preço avaliado]</i>
<i>[inserir nome]</i>	<i>[inserir Preço da Proposta]</i>	<i>[inserir preço avaliado]</i>

3. Motivo(s) para o insucesso de sua Proposta

[INSTRUÇÕES: indicar o(s) motivo(s) pelo(s) qual(is) esta Proposta do Licitante não foi vencedora. NÃO incluir: (a) uma comparação ponto a ponto com Propostas de outro Licitante ou (b) informações identificadas como confidenciais pelo Licitante na sua Proposta.]

4. Como solicitar esclarecimentos

PRAZO: O prazo para solicitação de esclarecimentos expirará à meia-noite do dia *[inserir data]* (horário local).

Você poderá solicitar esclarecimentos em relação aos resultados da avaliação da sua Proposta. Se decidir solicitar esclarecimentos, sua solicitação deverá ser feita por escrito no prazo de até 3 (três) Dias Úteis após o recebimento desta Notificação de Intenção de Adjudicação.

Informar o nome do contrato, número de referência, nome do Licitante, dados de contato; e endereçar a solicitação de esclarecimentos da seguinte forma:

Aos cuidados de: *[inserir nome completo da pessoa, se aplicável]*

Cargo/Posição: *[inserir Cargo/Posição]*

Agência: *[inserir nome do Contratante]*

E-mail: *[inserir e-mail]*

Número de fax: *[inserir número de fax]apagar, se não for usado*

Se sua solicitação de esclarecimentos for recebida dentro do prazo de 3 (três) Dias Úteis, prestaremos os esclarecimentos no prazo de 5 (cinco) Dias Úteis do recebimento de sua solicitação. Se não for possível atender sua solicitação dentro desse período, o Prazo Suspensivo será prorrogado por 5 (cinco) Dias Úteis a contar da data da prestação dos esclarecimentos. Nesse caso, você receberá uma notificação confirmando a nova data de término do Prazo Suspensivo.

A prestação de esclarecimentos poderá ser por escrito, telefone, videoconferência ou pessoalmente. Iremos informar você prontamente, por escrito, como serão prestados os esclarecimentos, e confirmaremos a data e hora.

Você poderá enviar uma solicitação de esclarecimentos mesmo após o prazo correspondente expirar. Nesse caso, você receberá a resposta assim que possível, normalmente em até 15 (quinze) Dias Úteis contados da data de publicação da Notificação de Adjudicação do Contrato.

5. Como registrar uma reclamação

Período: A reclamação relacionada ao Processo de Aquisição que visa contestar a decisão de adjudicação deverá ser apresentada até a meia-noite do dia *[inserir data]* (horário local).

Informar o nome do contrato, número de referência, nome do Licitante, dados de contato; e enviar a Reclamação relacionada ao Processo de Aquisição para o seguinte endereço:

Aos cuidados de: *[inserir nome completo da pessoa, se aplicável]*

Cargo/Posição: *[inserir Cargo/Posição]*

Agência: *[inserir nome do Contratante]*

E-mail: *[inserir e-mail]*

Número de fax: *[inserir número de fax] apagar, se não for usado*

Nesta fase do processo de aquisição, você poderá enviar uma Reclamação relacionada ao Processo de Aquisição para contestar a decisão de adjudicação do contrato. Você poderá registrar uma reclamação, mesmo que não tenha solicitado ou recebido um esclarecimento anteriormente. Sua reclamação deverá ser enviada dentro do Prazo Suspensivo, devendo ser recebida por nós antes do término desse prazo.

Outras informações:

Para obter mais informações, consulte o Regulamento de Aquisições para Mutuários de Operações de IPF (Regulamento de Aquisições) [<https://policies.worldbank.org/sites/ppf3/PPFDocuments/Forms/DispPage.aspx?docid=4005>] (Anexo III). Recomendamos a leitura destas disposições antes de elaborar e enviar sua reclamação. Ademais, o documento de Diretrizes do Banco Mundial intitulado “Como fazer uma reclamação relacionada a aquisições” [<http://www.worldbank.org/pt/projetos-operacoes/produtos-e-servicos/brief/procurement-new-framework#framework>] contém

uma explicação útil sobre o processo, bem como um modelo de carta de reclamação.

Em resumo, os requisitos obrigatórios para apresentação de uma Reclamação são os seguintes:

1. Você precisa ser uma "parte interessada". Neste caso, isso significa ser um Licitante que enviou uma Proposta neste processo de Licitação e que seja destinatário de uma Notificação de Intenção de Adjudicação;
2. A reclamação somente poderá contestar a decisão de adjudicação do contrato;
3. Você deverá enviar a reclamação dentro do período indicado acima;
4. Você deverá incluir na reclamação todas as informações exigidas no Regulamento de Aquisição (conforme descrito no Anexo III).

6. Prazo Suspensivo

PRAZO: O Prazo Suspensivo termina à meia-noite do dia [inserir data] (horário local).

O Prazo Suspensivo terá duração de 10 (dez) Dias Úteis após a data de envio desta Notificação de Intenção de Adjudicação.

O Prazo Suspensivo poderá ser prorrogado, conforme especificado anteriormente na Seção 4.

Se tiver alguma dúvida sobre esta notificação, entre em contato conosco.

Em nome do Contratante:

Assinatura: _____

Nome: _____

Cargo/Posição: _____

Telefone: _____

E-mail: _____

INSTRUÇÕES AOS LICITANTES: APAGAR ESTE CAMPO DEPOIS QUE O FORMULÁRIO ESTIVER PREENCHIDO

Este formulário de divulgação de propriedade beneficiária (“Formulário”) deverá ser preenchido pelo Licitante vencedor1. Em caso de uma joint venture, o Licitante deverá apresentar um formulário separado para cada membro. As informações sobre propriedade beneficiária a serem apresentadas neste formulário deverão estar atualizadas na data de sua apresentação.

Para os fins deste formulário, será considerado Proprietário Beneficiário de um Licitante qualquer pessoa física que, em última análise, detenha ou controle o Licitante, atendendo a uma ou mais das seguintes condições:

- *detém, direta ou indiretamente, 25% ou mais das ações;*
- *detém, direta ou indiretamente, 25% ou mais dos direitos de voto;*
- *tem, direta ou indiretamente, o direito de nomear a maioria dos integrantes do conselho de administração ou órgão de gestão equivalente do Licitante*

Formulário de Divulgação de Propriedade Beneficiária

SDP Nº: [Inserir número do processo de SDP]

Solicitação de Proposta Nº: [inserir identificação]

Para: [inserir nome completo do Contratante]

Em resposta ao seu pedido feito na Carta de Aceite, de [inserir data da carta de aceite], solicitando informações adicionais sobre a propriedade beneficiária: [selecionar uma opção, conforme aplicável, e apagar as opções não aplicáveis]

(i) Vimos pelo presente fornecer as seguintes informações sobre propriedade beneficiária.

Informações sobre a propriedade beneficiária

Identidade do Proprietário Beneficiário	Detém, direta ou indiretamente, 25% ou mais das ações (Sim / Não)	detém, direta ou indiretamente, 25% ou mais dos direitos de voto (Sim / Não)	tem, direta ou indiretamente, o direito de nomear a maioria do conselho de administração ou órgão de gestão equivalente do Licitante
---	--	---	--

			(Sim / Não)
[incluir nome completo (sobrenome, nome do meio, primeiro nome), nacionalidade, país de residência]			

OU

(ii) Declaramos que não há nenhum Proprietário Beneficiário que atenda a uma ou mais das seguintes condições:

- detém, direta ou indiretamente, 25% ou mais das ações;
- detém, direta ou indiretamente, 25% ou mais dos direitos de voto;
- tem, direta ou indiretamente, o direito de nomear a maioria dos integrantes do conselho de administração ou órgão de gestão equivalente do Licitante.

OU

Declaramos que não identificamos nenhum Proprietário Beneficiário que atenda a uma ou mais das seguintes condições. [Se esta opção for selecionada, o Licitante deverá explicar por que não conseguiu identificar nenhum Proprietário Beneficiário]

- detém, direta ou indiretamente, 25% ou mais das ações;
- detém, direta ou indiretamente, 25% ou mais dos direitos de voto;
- tem, direta ou indiretamente, o direito de nomear a maioria dos integrantes do conselho de administração ou órgão de gestão equivalente do Licitante]”.

Nome do Licitante: *[Inserir nome completo do Licitante]_____

Nome da pessoa devidamente autorizada a assinar a Proposta em nome do Licitante:

**[Inserir nome completo da pessoa devidamente autorizada a assinar a Proposta]_____

Cargo da pessoa que assina a Proposta: [inserir cargo completo da pessoa que assina a Proposta]_____

Assinatura da pessoa acima indicada: [inserir assinatura da pessoa cujo nome e capacidade são indicados acima]_____

Data de assinatura [inserir data de assinatura] dia de [inserir mês] de [inserir ano]_____

* No caso de uma Proposta apresentada por uma Joint Venture, especificar o nome da Joint Venture como Licitante. Se o Licitante for uma joint venture, cada referência ao “Licitante” no formulário de divulgação da propriedade beneficiária (inclusive esta Introdução) deverá ser lida de tal modo a se referir ao membro da joint venture.

** A pessoa que assina a Proposta deverá ser procurador devidamente constituído do Licitante. A procuração será anexada ao Cronograma de Propostas.

Carta de Aceite

[papel timbrado do Contratante]

..... *[data]*

Para: *[nome e endereço da Empreiteira]*

Assunto: *[Notificação de Adjudicação do Contrato]*

Informamos que sua Proposta enviada no dia ... *[inserir data]* ... para execução do
..... *[inserir nome do contrato e número de identificação, conforme indicado nas CPC]*
pelo Valor Acordado no Contrato *[inserir valor em algarismos e por extenso e nome da moeda]*, conforme corrigido e modificado de acordo com as Instruções aos Licitantes, foi aceita por nossa Agência.

Solicitamos que encaminhe (i) a Garantia de Execução e a Garantia de Execução Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ESHS) ***[apagar a Garantia de Execução Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ESHS) se não for obrigatória no Contrato]*** dentro de 28 (vinte e oito) dias, de acordo com as Condições do Contrato, usando para isso um dos formulários de Garantia de Execução e de Garantia de Execução Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ESHS) disponíveis ***[apagar a referência ao Formulário de Garantia de Execução Ambiental, Social, de Saúde e Segurança (ESHS) se não for obrigatória no Contrato]*** e (ii) as informações adicionais sobre propriedade beneficiária, de acordo com a FDE IAL 47.1, dentro de 8 (oito) Dias Úteis, usando o formulário de divulgação de propriedade beneficiária disponível na Seção X, Formulários de Contrato, do Edital de Licitação.

[Escolher uma das seguintes declarações:]

Aceitamos a nomeação de _____ *[inserir nome do Arbitrador proposto pelo Licitante]* como Arbitrador.

[ou]

Não aceitamos a nomeação de _____ *[inserir nome do Arbitrador proposto pelo Licitante]* como Arbitrador, e ao enviar uma cópia desta Carta de Aceite para _____ *[inserir nome da Autoridade Nomeadora]*, a *Autoridade Nomeadora*, solicitamos a esta autoridade que nomeie o Arbitrador de acordo com a IAL 49.1 e CGC 23.1

Assinatura autorizada:

Nome e Cargo do Signatário:

Nome da Agência:

Anexo: Instrumento de Contrato

Instrumento de Contrato

ESTE CONTRATO celebrado emde., entre
[*insérer nome do* Contratante]., ("Contratante"), e [*nome da Empreiteira*]. . . .
("Empreiteira"):

CONSIDERANDO QUE o Contratante deseja que as Obras denominadas [*nome do Contrato*]. sejam executadas pela Empreiteira e aceitou uma Proposta apresentada pela Empreiteira para a execução e conclusão dessas Obras e a reparação de quaisquer defeitos nas Obras,

O Contratante e a Empreiteira têm entre si justo e acordado o seguinte:

1. As palavras e expressões usadas neste Instrumento terão os mesmos significados a elas atribuídos nos documentos do Contrato aos quais se faz referência.

2. Os documentos a seguir passam a fazer parte integrante do presente Instrumento, devendo ser lidos e interpretados como tal. Este Instrumento prevalecerá sobre todos os outros documentos do Contrato.

(a) Carta de Aceite

(b) Carta-Proposta

(c) Aditivos Nº _____ (se houver)

(d) Condições Particulares

(e) Condições Gerais do Contrato, incluindo o Apêndice;

(f) Especificações

(g) Desenhos

(h) Anexo de Atividades, e

(i) qualquer outro documento **listado nas CPC** como parte integrante do Contrato;

3. Em contraprestação aos pagamentos a serem feitos pelo Contratante à Empreiteira, conforme especificado neste Contrato, a Empreiteira compromete-se perante o Contratante, por meio deste, a executar as Obras e reparar os defeitos nelas contidos, em conformidade, em todos os aspectos, com as disposições do Contrato.

4. O Contratante compromete-se pelo presente a pagar à Empreiteira os valores devidos em contraprestação à conclusão das Obras e o reparo dos defeitos nelas contidos, o Preço do Contrato ou qualquer outra quantia que possa vir a ser devida de acordo com as disposições do Contrato, nas datas e na forma estabelecidas no Contrato.

EM TESTEMUNHO DO QUE, as Partes assinam o presente Contrato, que será regido de acordo com as leis de [nome do país do Mutuário].no dia, mês e ano acima especificados.

Assinado
por:
Em nome do Contratante

Assinado
por:
Em nome da Empreiteira

na presença
de:
Testemunha, nome, assinatura, endereço, data

na presença
de:
Testemunha, nome, assinatura, endereço, data

Garantia de Execução - Garantia Bancária

[Papel timbrado do Avalista ou código identificador SWIFT]

Beneficiário: *[inserir nome e endereço do Contratante]*

Data: *_ [inserir data de emissão]*

GARANTIA DE EXECUÇÃO N°: *[inserir número de referência da garantia]*

Avalista: *[inserir nome e endereço do local de emissão, a menos que sejam indicados no papel timbrado]*

Fomos informados que *_ [inserir nome da Empreiteira, que no caso de uma joint venture será o nome da JV]* ("o Proponente") celebrou com o Beneficiário o Contrato n° *[inserir número de referência do contrato]*, em *[inserir data]*, para a execução de *[inserir nome do contrato e uma breve descrição das Obras]* ("o Contrato").

Ademais, entendemos que, de acordo com as condições do Contrato, é necessário apresentar uma garantia de execução.

A pedido do Proponente, comprometemo-nos, na qualidade de Avalistas, desde já e em caráter irrevogável, a pagar ao Beneficiário qualquer quantia ou quantias até o total de *[inserir valor em algarismos]* (_____) *[inserir valor por extenso]*,¹ mediante o recebimento de solicitação de pagamento assinada pelo Beneficiário, acompanhada de declaração do Beneficiário feita na própria solicitação ou em documento assinado anexado ou que faça referência à solicitação, comunicando que o Proponente está em falta com suas obrigações contratuais, sem que o Beneficiário precise comprovar ou justificar sua solicitação ou a quantia nela especificada, devendo esta quantia ser paga nas moedas e proporções de moedas previstas para pagamento do Preço do Contrato,

Esta garantia expirará, no mais tardar, no dia de de 2...² e qualquer pedido de pagamento previsto por ela deverá ser recebido por nós, neste escritório indicado acima, até essa data.

¹ O Avalista deverá inserir um valor que represente a porcentagem do Valor Acordado no Contrato especificado na Carta de Aceite, menos as somas provisórias, se houver, expresso na(s) moeda(s) do Contrato ou em moeda livremente conversível que seja aceita pelo Beneficiário.

² Inserir a data de 28 (vinte e oito) dias após a data de conclusão prevista, conforme descrito na CGC 53.1. O Contratante deve observar que, no caso de uma prorrogação desta data para a conclusão do Contrato, ele precisará solicitar a prorrogação dessa garantia ao Avalista. Tal solicitação deverá ser feita por escrito antes da data de expiração estabelecida na garantia. Ao preparar esta garantia, o Contratante poderá considerar o acréscimo do seguinte texto no final do penúltimo parágrafo do formulário: "O Avalista compromete-se a prorrogar uma única vez esta garantia por um período não superior a [seis meses] [um ano], atendendo a pedido de prorrogação feito pelo Beneficiário, por escrito, devendo tal pedido ser apresentado ao Avalista antes da expiração da garantia."

Esta garantia está sujeita às Regras Uniformes para Garantias de Demanda (URDG), revisão de 2010, publicação ICC n° 758, com a exceção da declaração prevista no artigo 15(a), que fica excluída.

[assinatura(s)]

Nota: Todos os trechos em itálico (inclusive as notas de rodapé) destinam-se a auxiliar na elaboração deste formulário, devendo ser suprimidos na versão final.

Garantia de Execução – Seguro Garantia

Por meio deste Seguro Garantia, *[inserir nome do Segurado]*, como Segurado (a “Empreiteira”) e *[inserir nome do Segurador]*, como Segurador (o “Segurador”), assim como seus herdeiros, executores, administradores, sucessores e mandatários, conjunta e solidariamente, obrigam-se firmemente pelo presente instrumento perante *[inserir nome do Contratante]*, como Credor (o “Contratante”) pelo valor de *[inserir o valor em algarismos e por extenso]* para o pagamento a ser efetivado nas moedas e nas proporções de moedas em que o Preço do Contrato é devido.

CONSIDERANDO que a Empreiteira celebrou Contrato com o Contratante, na data de , de de 20 , tendo como objeto *[nome do contrato e breve descrição das Obras]*, de acordo com os documentos, plantas, especificações e suas alterações, os quais, conforme o aqui disposto, são, por referência, parte integrante deste Contrato e são doravante designados por Contrato.

FICA, PORTANTO, RESOLVIDO QUE, satisfeita a condição de que a Empreiteira execute pronta e fielmente o referido Contrato (inclusive quaisquer modificações), esta obrigação ficará nula e sem efeito; caso contrário, permanecerá em pleno vigor e efeito. Sempre que a Empreiteira estiver em situação de inadimplemento do Contrato e o Contratante assim o declarar, estando o Contratante em dia com suas obrigações contratuais, o Segurador poderá sanar tal situação sem demora ou proceder prontamente a:

- (1) concluir o Contrato de acordo com seus termos e condições; ou
- (2) obter uma ou mais Propostas de Licitantes qualificados e apresentá-las ao Contratante para concluir o Contrato de acordo com seus termos e condições, e em seguida se encarregar de que o Contratante assine contrato com o Licitante cuja Proposta o Contratante e o Segurador considerarem que atende ao solicitado e apresenta o menor preço, devendo garantir fundos suficientes para pagar, à medida que os trabalhos avancem (mesmo sendo verificado descumprimento contratual ou uma sucessão de descumprimentos de cláusulas dos referidos Contrato(s) previstos neste parágrafo), o custo de conclusão menos o Saldo do Preço do Contrato; mas não superior ao valor estipulado no primeiro parágrafo, incluindo outros custos e danos eventualmente cobertos pelo Segurador. O termo “Saldo do Preço do Contrato”, conforme usado neste parágrafo, significa o valor total a ser pago pelo Contratante à Empreiteira nos termos do Contrato, menos o valor devidamente pago pelo Contratante à Empreiteira; ou
- (3) pagar ao Contratante a quantia solicitada por ele para concluir o Contrato de acordo com os termos e condições contratuais, até um total que não ultrapasse o valor deste Seguro Garantia.

O Segurador não será responsável por uma quantia maior que a penalidade especificada deste Seguro Garantia.

O prazo para mover ações no âmbito deste Seguro Garantia expira um ano depois da data de emissão do Certificado de Transferência.

Nenhum direito de ação será adquirido em virtude deste Seguro Garantia por pessoa ou empresa que não o Contratante aqui designado ou seus herdeiros, executores, administradores, sucessores e cessionários do Contratante.

Em testemunho do que, a Empreiteira assina e carimba este instrumento, que também terá aposto o carimbo do Segurador e a assinatura de seu representante legal, neste dia ____ de ____ de 20 ____.

ASSINADO EM _____ em nome de _____

Por _____ na capacidade de _____

Na presença de _____

ASSINADO EM _____ em nome de _____

Por _____ na capacidade de _____

Na presença de _____

Garantia de Pagamento Antecipado

Garantia sob Demanda

[Papel timbrado do Avalista ou código identificador SWIFT]

Beneficiário: *[inserir nome e endereço do Contratante]*

Data: *[inserir data de emissão]*

GARANTIA DE PAGAMENTO ANTECIPADO N°: *[inserir número de referência da garantia]*

Avalista: *[inserir nome e endereço do local de emissão, a menos que sejam indicados no papel timbrado]*

Fomos informados que *[inserir nome da Empreiteira, que no caso de uma joint venture será o nome da joint venture]* ("o Proponente") celebrou com o Beneficiário o Contrato n° *[inserir número de referência do contrato]*, em *[inserir data]*, para a execução de *[inserir nome do contrato e uma breve descrição das Obras]* ("o Contrato").

Além disso, entendemos que, de acordo com as condições do Contrato, um adiantamento no valor de *[inserir o valor em algarismos]* () *[inserir o valor por extenso]* deverá ser feito contra apresentação da garantia de Pagamento antecipado.

A pedido do Proponente, comprometemo-nos, na qualidade de Avalistas, desde já e em caráter irrevogável, a pagar ao Beneficiário qualquer quantia até o valor total de *[inserir valor em algarismos]* () *[inserir o montante por extenso]*¹ mediante o recebimento de solicitação de pagamento assinada pelo Beneficiário, acompanhada de declaração do Beneficiário feita na própria solicitação ou em documento assinado anexado ou que faça referência à solicitação, comunicando que o Proponente:

- (a) usou o adiantamento para outros fins que não sejam cobrir os custos de mobilização relativos às Obras; ou
- (b) não reembolsou o adiantamento conforme previsto no Contrato, especificando a quantia que o Proponente deixou de reembolsar.

¹ O Avalista deverá inserir um valor que represente o valor do pagamento antecipado, expresso na(s) moeda(s) do pagamento do adiantamento, conforme especificado no Contrato, ou em moeda livremente conversível que seja aceita pelo Contratante.

O pedido de pagamento da garantia poderá ser feito a partir da apresentação ao Avalista de um certificado do banco do Beneficiário declarando que o Pagamento antecipado acima foi creditado na conta do Proponente número *[inserir número da conta]* em *[inserir nome e endereço do banco do Proponente]*.

O valor máximo desta garantia será progressivamente reduzido pelo valor do adiantamento reembolsado pelo Proponente, conforme especificado nas cópias de demonstrações intermediárias ou comprovantes de pagamento que nos serão apresentados. Esta garantia expirará, no mais tardar, após o recebimento de uma cópia do certificado de pagamento intermediário indicando que 90% (noventa por cento) do Valor Acordado no Contrato, menos as somas provisórias, foram certificados para pagamento ou em *[inserir dia]* de *[inserir mês]* de 2 *[inserir ano]*,²o que acontecer primeiro. Por conseguinte, qualquer pedido de pagamento previsto nesta garantia deverá ser recebido por nós neste escritório, até essa data.

Esta garantia está sujeita às Regras Uniformes para Garantias de Demanda (URDG), revisão de 2010, publicação ICC nº 758, com a exceção da declaração prevista no artigo 15(a), que fica excluída.

[assinatura(s)]

Nota: Todos os trechos em itálico (inclusive as notas de rodapé) destinam-se a auxiliar na elaboração deste formulário, devendo ser suprimidos na versão final.

²Inserir data de vencimento prevista do Prazo para Conclusão. *O Contratante deve observar que, no caso de uma prorrogação desta data para a conclusão do Contrato, ele precisará solicitar a prorrogação dessa garantia ao Avalista. Tal solicitação deverá ser feita por escrito antes da data de expiração estabelecida na garantia. Ao preparar esta garantia, o Contratante poderá considerar o acréscimo do seguinte texto no final do penúltimo parágrafo do formulário: “O Avalista compromete-se a prorrogar uma única vez esta garantia por um período não superior a [seis meses] [um ano], atendendo a pedido de prorrogação feito pelo Beneficiário, por escrito, devendo tal pedido ser apresentado ao Avalista antes da expiração da garantia.”*