

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS NA OBRA DE DRAGAGEM, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA REQUALIFICAÇÃO DE ÁREAS DO ENTORNO DA LAGOA DA COSMAC – PARQUE SINHÁ SABOIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE SOBRAL-CE;**

#### **1.0 OBJETIVO:**

Esta especificação sintética tem por objetivo, dirimir e dissecar as diversas etapas de execução dos serviços da **OBRA DE REQUALIFICAÇÃO URBANA DO PARQUE LAGOA DA FAZENDA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE SOBRAL-CE;** no tocante ao emprego de materiais e serviços.

-Os projetos, arquitetônico de urbanização, projeto rodoviário de pavimentação de vias públicas, dragagem, escavação e aterros da Lagoa e áreas de implantação dos equipamentos urbanísticos, projeto de instalações elétricas - força e iluminação do complexo urbanístico são complementares a estas Especificações Técnicas, suficientes e que, tem por objetivo proporcionar uma perfeita e integral execução da obra.

#### **2.0 ENCARGOS:**

-Os encargos do construtor são aqueles estipulados no Caderno de Encargos do UGP I/SEINFRA, o qual o empreiteiro declara conhecer.

- A empreiteira se obriga a conhecer as responsabilidades legais e vigentes e prestar assistência técnica administrativa e financeira necessária, a fim de imprimir andamento conveniente às obras e serviços.

#### **3.0 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:**

- Os serviços a serem executados obedecerão rigorosamente os detalhes dos projetos e recomendações desta especificação, bem como aquelas normas e recomendações estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Manual de Pavimentação Rodoviária e Especificações do DENIT, pelo Caderno de Encargos do órgão fiscalizador, salvo referência em contrário, e ainda às Normas das concessionárias de serviços públicos locais, tais como: ENEL, OI e SAAE.

- Serão fornecidos pela UGP I / SEUMA os projetos e detalhes necessários à execução total dos serviços, salvo esclarecimento posterior de outros projetos.

- A rigorosa obediência aos Projetos fornecidos, bem como às recomendações técnicas das Normas da ABNT, Caderno de Encargos do UGP I e orientações por parte da fiscalização do UGP I, será uma constante durante o decorrer da obra.

- Todo material a ser empregado nessa obra será novo, primeira qualidade, sendo respeitadas fielmente as especificações e recomendações dos fabricantes, neles contidos.

- Compete ao construtor a verificação “in loco”, antes da licitação, de condições tais como: acesso e dimensionamento do canteiro de obras, conhecimento pleno de todos ambientes para os serviços, planejamento da execução dos serviços e outras, não podendo, posteriormente, alegar desconhecimento.

- Obrigatoriamente toda mão de obra destinada à execução dos serviços, será comprovadamente bem qualificada.

- Qualquer discrepância entre estas especificações, orçamentos, projetos e contratos será resolvida pela UGP I, através da Diretoria Técnica de Edificações. No entanto, torna-se enfático dizer que a concepção total na execução da obra é prevalecida pelas informações contidas nos projetos fornecidos e em seguida é que vem os demais documentos do processo licitatório.

- Para que todo e qualquer similar venha ser utilizado, o construtor deverá consultar a fiscalização por escrito sobre a possibilidade de efetuar a substituição, caso concorde, dará a resposta também por escrito.

- Será de inteira responsabilidade do licitante, a sua “Planilha de Proposta Orçamentária” (quantidades e preços), pois o orçamento base fornecido pela UGP I, possui caráter meramente informativo e roteirista, salvo referência ao contrário.

#### **4.0 DESPESAS:**

- Todas as despesas referentes aos serviços, mão de obra, materiais, leis sociais, licenças, multas, danos ao patrimônio público ou de terceiros, em fim, taxas de quaisquer natureza, ficarão a cargo da construtora, bem como, prêmios de seguros.
- A administração da obra, no encaminhamento da execução dos serviços, ficará a cargo de um Engenheiro, designado pela Construtora, no local dos serviços, que será auxiliado por encarregado de obras (mestre de obras).

#### **5.0 DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS:**

##### **5.1 SERVIÇOS PRELIMINARES E INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS:**

- Para a instalação do canteiro de obras o construtor deverá se instalar em terreno nas proximidades da obra, cercado com tapume de madeira compensada, uma área de 50,00 m x 50,00 m, totalizando um perímetro de 200,00 m e altura de 2,20 m, local que deverá construir as instalações provisórias de apoio e vivência dos colaboradores; sendo, portanto, obrigatório a empresa contratada, para a execução da obra, instalar dentro do seu Canteiro de Obras, todos os equipamentos discriminados na planilha orçamentária fornecida pela UGP I, para atender às diversas necessidades dos seus colaboradores; e, com isto, ter condições que proporcionem as instalações de máquinas, equipamentos e ferramentas para a perfeita execução dos serviços no prazo previsto no Cronograma Físico-Financeiro.
- Será, também, construída em todo o perímetro que envolve a área da Parque uma cerca de madeira com 6 fios de arame farpado que tem a finalidade de isolar todo perímetro que envolve a movimentação de máquinas.
- Recomenda-se que antes do início dos trabalhos seja feita uma raspagem e limpeza geral do terreno em toda área da obra.
- Deverão ser observadas às exigências do CREA-CE no que diz respeito à colocação de placas, indicando os nomes e atribuições dos responsáveis técnicos pela execução da obra e autores dos projetos, bem como o fornecimento da placa do governo, cujo modelo pode ser obtido com a fiscalização da Obra.
- Caberá ao construtor o cumprimento das disposições que dizem respeito ao fornecimento, uso e emprego dos Equipamentos de Proteção Coletiva e Individual – EPC's e EPI's dos colaboradores efetivados na Obra, assim como a proteção de máquinas e equipamentos instalados e utilizados no Canteiro de Obras.
- Deverá ainda, ser observado, rigorosamente no que couber, a “NR-18” – Proteção e Conforto no Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT.
- Ficarão sob a responsabilidade do construtor, qualquer demolição e reconstrução dos serviços que a fiscalização ateste como imperfeitos.

##### **5.2 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA DA OBRA:**

- Toda área que será urbanizada e pavimentada, inclusive as vias públicas, deverão receber sinalização de advertência e indicativas de trechos perigosos, controle de trânsito de pessoas e veículos, durante as 24 (vinte e quatro) horas do dia.

#### **6.0 ÁREA DE INTERVENÇÃO DO PARQUE:**

##### **6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS:**

- A área que sofrerá intervenção de Dragagem, Drenagem e Ampliação da Calha da Lagoa, assim como sua Urbanização e Paisagismo é a que está contida no projeto urbanístico.

##### **6.2 PROJETOS COMPLEMENTARES AO PROJETO URBANÍSTICO:**

- Os projetos de Curvas de Níveis e da Poligonal do Terreno são complementares e pressupostos para determinação dos serviços preliminares e outros serviços da obra.

##### **6.3 ESTUDO TOPOGRÁFICO-LEVANTAMENTO PLANO ALTIMÉTRICO, COM MATERIALIZAÇÃO DOS VÉRTICES DO TERRENO:**

- Feita a raspagem e limpeza do terreno, o construtor deverá proceder o levantamento plano altimétrico e materialização dos vértices do terreno para proporcionar a execução do projeto de escavação (alargamento e aprofundamento da calha da Lagoa), assim como seu corte e aterro, nas áreas de implantação dos equipamentos urbanísticos.

### **7.0 DRAGAGEM DA LAGOA:**

- Toda área da Lagoa será dragada, ficando o fundo da calha da lagoa abaixo da curva de nível, em toda área contida pela poligonal que delimitará a off-set dos taludes das plataformas (plator) que receberão as pavimentações dos equipamentos urbanísticos, pistas de ciclovias, calçadões do entorno da Lagoa, jardins e áreas arborizadas

-Serão retirados de toda área, materiais turfosos, aguapés, capins e outras plantas aquáticas que prejudicam a oxigenação da água e o escoamento natural do leito da Lagoa.

- Para execução dos serviços de dragagem e drenagem serão utilizados os seguintes equipamentos: trator de esteira; escavadeira hidráulica, composta com drag-line; pá carregadeira de pneus; e caminhão basculante.

### **8.0 AMPLIAÇÃO DA ÁREA DA LAGOA (APROFUNDAMENTO E ALARGAMENTO):**

- Para ampliação da calha da Lagoa, será feita a drenagem e dragagem, através de escavação que corresponde a área contida pela off-set nos pés dos cortes feitos após a dragagem e drenagem; estimando-se uma profundidade de escavação em torno de 4,00m. Esta escavação terá dupla finalidade, a primeira é o alargamento e aprofundamento da lagoa e a segunda é que, com a retirada do material argiloso saturado e turfoso, predominante no local, deva-se, com isto, encontrar um solo, cujas características físicas sirvam como subleito, conforme recomenda o Manual de Pavimentação do DNIT e que as características geotécnicas do material alcance um  $CBR \geq 2\%$  e uma expansão, medida no ensaio  $CBR \leq 2\%$  que são fatores mínimos para que o terreno sirva como subleito.

- Será também feito um corte para retirada de materiais saturados e pantanosos, em todo o perímetro do Parque, com largura variando de acordo com a extensão de cada equipamento urbanístico, até a uma profundidade onde o terreno atinja às características de CBR e expansão dos materiais com os valores anteriormente citados.

- Para a execução dos serviços de escavação deverá ser utilizado os seguintes equipamentos: escavadeira hidráulica, pá carregadeira de pneus, caminhão basculante, trator agrícola e motoniveladora pesada.

### **9.0 CONSTRUÇÃO DE BUEIROS :**

#### **9.1- CONSIDERAÇÕES GERAIS:**

A construção dos bueiros deverão obedecer o que preceitua a 2.ª Edição do Manual de Drenagem de Rodivas do DNIT, As normas: NBR 9794, NBR 9795, NBR 9796 e NBR 6118/03 da ABNT; e Norma DENIT 023/2006-ES (Especificações de serviço de Bueiros celulares de concreto).

#### **9.2 CONCRETO ARMADO – AQUISIÇÃO, FORMAS, AÇO, ESCORAMENTOS, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO:**

##### **9.2.1 CONCRETO:**

- O concreto a ser utilizado para construção dos serviços terá  $f_{ck}=30$  MPa do tipo “B”, fabricado portanto no canteiro de obras.

##### **9.2.2 FÔRMAS:**

- As formas serão planas em chapas de madeira compensada resinada, com espessura de 10 mm.

##### **9.2.3 AÇO:**

- Todo aço empregado para construção do concreto armado, será CA-50A e CA-60B, fornecidos por revendedor renomado. Os lotes de ferro deverão chegar à obra com lacre de fábrica, com peso específico consagrado em tabela comercialmente utilizada por fabricantes tradicionais e idôneos; com variação dos tamanhos das barras dentro das recomendações da ABNT. O construtor deverá obedecer o projeto de cálculo estrutural fornecido pela UGP I / SEUMA / PREFEITURA MUNICIPAL DE SOBRAL.

#### **9.2.4 ESCORAMENTOS:**

- Todo escoramento de formas serão metálicos, devendo suportar todas solicitações das peças durante a concretagem. Quando o escoramento estiver sendo solicitado na vertical deverá está apoiados em pranchões de madeira, para fazer a redistribuição das cargas ao terreno. Todo escoramento deverá obedecer as recomendações específicas da ABNT.

#### **9.2.5 LANÇAMENTO E ADENSAMENTO:**

-Para efetuar o lançamento do concreto deverá ser elaborado um plano de concretagem, determinando uma equipe e equipamentos com reservas para atender qualquer falha durante a concretagem; Todo cuidado deverá ser tomado nas paradas e reinício e nas juntas de concretagem.

- Adensamento: Durante a concretagem das peças todo adensamento deverá ser feito com vibrador mecânico, com bitola adequadamente compatível com as dimensões das peças a concretar; deverá ser, adequadamente, adensado para proporcionar que o concreto atinja a resistência esperada.

#### **10.0 SISTEMA DE DRENAGEM SUB-SUPERFICIAL E IRRIGAÇÃO:**

- Toda superfície do terreno, na área urbanizada, que não receber pavimentação, tais como: jardineiras, áreas gramadas e áreas com superfície recoberta com areia serão drenadas com tubos perfurados envolvidos por brita nº. 1 e encamisadas com mantas geotêxtil, conforme explicitado na planilha orçamentária e no projeto de drenagem sub -superficial.

- Os tubos de descargas das drenagens serão encaminhados para as caixas de areia, bocas de lobo e/ou descidas d'águas.

-A empreiteira deverá cumprir, rigorosamente, o que determina o Projeto de Drenagem.

#### **10.1 IMPLANTAÇÃO DE BOCAS DE LOBO E TUBOS DE DESCARGAS:**

-Serão implantadas boca de lobo fabricada “in situ” de concreto armado, com dimensões mínimas de (50 x 100) cm<sup>2</sup> sob o passeio público, com tampa removível e profundidade, de tal forma, que o tubo de descarga ao desembocar no Lagoa, despeje acima da cota de cheia máxima e na extremidade inferior do tubo de descarga será construída descida d'água com dissipadores de energia. O construtor deverá obedecer os detalhes das bocas de lobo, das descidas d'águas e dos dissipadores, conforme projeto de drenagem.

#### **10.2 IMPLANTAÇÃO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICA PARA IRRIGAÇÃO:**

- Para implantação das instalações hidráulicas que se destinam exclusivamente à irrigação dos jardins e áreas arborizadas, o construtor deverá cumprir fielmente o projeto no que diz respeito ao tipo, qualidade, diâmetro das tubulações, execução de caixas de válvulas para acoplamento de mangueiras e as diversas conexões, fazendo o reaterro das tubulações com compactação mecânica - compactador portátil de coluna ou de placa.

#### **10.3 IMPLANTAÇÃO DE DESCIDA D'ÁGUA E DISSIPADORES:**

- Em todas as descargas d'água que desembocam na calha da Lagoa, serão construídas descidas d'águas em manilhas pré - moldadas de concreto armado, semi-circular e diâmetro de 0,40 m. As manilhas serão apoiadas em colchão de pedras envolvidas em argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:4.

#### **11.0 PAVIMENTAÇÃO E TERRAPLENAGEM DAS ÁREAS DO PARQUE QUE SOFRERÃO INTERVENÇÕES:**

##### **11.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS:**

- Após a conclusão das escavações a que se refere o **item 8.0** deste Caderno de Especificações Técnicas e o terreno atender o CBR e a expansibilidade ali indicados será iniciado a terraplenagem dos aterros que servirão de base para os diversos tipos de pavimentação.

-Caso o terreno, depois de efetuado o corte não atenda as características geotécnicas de CBR e expansão, faze-se necessário executar o reforço do subleito, aplicando-se um **marcadame seco**, conforme discriminado no subitem a seguir:

## **11.2 EXECUÇÃO DO MARCADAME SECO:**

**11.2.1 DEFINIÇÃO:** Marcadame seco é a camada granular composta por agregados graúdos, naturais ou britados, preenchidos a seco por agregados miúdos, cuja estabilidade é obtida pela ação enérgica de compactação.

- No reforço do subleito a expansão do material deve ser menor/igual 1% e o CBR maior que o CBR do subleito.

### **11.2.2 CONDIÇÕES GERAIS:**

#### **11.2.2.1 Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:**

- a) - sem o preparo prévio e aceitação da superfície de camada subjacente;
- b) - sem a implantação prévia da sinalização da obra, conforme Normas de segurança do DENIT ou DER-CE;
- c) - sem a seleção prévia do diâmetro máximo do agregado graúdo, conforme indicação em especificações da UGP I, do DER-CE ou do DENIT.
- d) - em dias de chuva.

#### **11.2.2.2 Na seleção do diâmetro máximo, da espessura individual por camada e na execução da camada, não é permitido:**

- a) - diâmetro máximo do agregado graúdo superior a 5”;
- b) - diâmetro máximo do agregado da camada de bloqueio superior a 1”;
- c) - diâmetro máximo do agregado do material de enchimento superior a 1”;
- d) - espessura da camada individual acabada inferior a 0,12 m e superior a 0,20 m;
- e) – utilização de finos sobre o agregado graúdo visando complementação de espessura para obtenção da espessura de projeto da camada de marcadame seco acabada.

### **11.2.3 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:**

**11.2.3.1 MATERIAIS:** todos os materiais utilizados devem satisfazer às especificações aprovadas pela UGP I ou contidas nos Cadernos de Especificações do DENIT ou DER-CE:

#### **11.2.3.2 Agregado graúdo:**

- a) - O agregado graúdo, constituído de pedra britada resultante da britagem primária (pedra pulmão) de rocha sã ou em casos especiais, oriundos de materiais pétreos naturais desmontados pela ação de lâmina e escarificador de trator de esteira ou por simples detonações (basaltos vítreos), deve apresentar fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou fácil de desintegração e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais.
- b) - Quando submetido à avaliação de durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos (DNER-ME 089/94 deve apresentar perda igual ou inferior a 15%.
- c) A percentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 35/98) não deve ser superior a 45%.
- d) - Deve ser dada preferência para utilização de agregado graúdo de um só tamanho, admitindo-se no máximo o emprego de agregado graúdo separado na peneira classificadora vibratória de 2” (material passante na peneira de  $\phi$ máximo e retido na peneira de 2”).
- e) - O diâmetro máximo do agregado graúdo deve estar compreendido em  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{2}{3}$  da espessura final de cada camada executada, não devendo ser superior a 5” (127mm) e nem inferior a 3” (88,9mm).

#### **11.2.3.3 Agregado para enchimento:**

**a)** - O agregado para enchimento deve ser constituído por finos de britagem com as mesmas características físicas para o agregado graúdo (forma, resistência ao desgaste e isenção de impurezas).

**b)** – equivalente de areia (método DNER-ME 54/97) para o agregado miúdo deve ser igual ou superior a 40%.

#### **11.2.3.4 Equipamentos utilizados para execução dos serviços:**

- Os equipamentos básicos para execução do marcadame seco compreende:

- 1) trator de esteira;
- 2) pá carregadeira;
- 3) caminhão tanque irrigador;
- 4) caminhões basculantes;
- 5) distribuidor de agregados e/ou motoniveladora pesada;
- 6) rolos compressores de rodas lisas, vibratórios ou estáticos;
- 7) equipamentos e ferramentas complementares, pás carrinhos de mão, vassourões ou vassouras mecânicas entre outros.

#### **11.3 Execução da base (aterro compactado):**

- Concluído os serviços do subleito e o seu reforço, caso seja necessário, passe-se para a etapa seguinte que é a execução da base da pavimentação que chamaremos de aterro compactado:

- **Definição:** base é a camada destinada a resistir e distribuir os esforços oriundos do tráfego sobre o qual se constrói o revestimento (Manual de Pavimentação do DENIT).

-Os materiais para a execução da base deve ter o CBR maior igual a 80%, IG=0 e expansão menor/igual a 0,5%, Limite de liquidez menor/igual a 25% e índice de Plasticidade menor/igual 6%.

-As jazidas onde encontramos materiais lateríticos são as preferidas devido o material laterítico possuir as características geotécnicas discriminadas o parágrafo anterior.

#### **- Processo de execução da base:**

1) **O distribuidor de solos** deve ser capaz de receber o solo puro ou misturado dos caminhões basculantes e espalhá-la na área a ser terraplenada, sem segregação numa espessura constante tal, que após a compactação, se situe entre 10,0 e 20,0cm;

2) **A motoniveladora** deve ser suficientemente potente para destorroar, misturar e homogeneizar massas, cuja espessura após a compactação possa atingir o mínimo de 20,0 cm e de conformar a superfície acabada dentro das exigências da Especificação;

3) **A Grade de Disco**, rebocada por um conveniente Trator de Pneus deve ser capaz de complementar os trabalhos de “destorroamento”, “mistura” e “homogeneização do teor de água” iniciado pela Motoniveladora;

4) **Os Caminhões Distribuidores d'água** deverão ter capacidade suficiente para evitar o transtorno ocasionado por um número excessivo de unidades. Em qualquer hipótese não será aceito uma unidade com capacidade menor que 4.000 litros;

5) Poderão ser usados isoladamente ou em combinação os dois seguintes tipos de Rolos Compactadores:

a) - **Rolo pé de carneiro vibratório** (pata curta) – autopropulsor, com controle de frequência de vibração, e com relação “peso/largura de roda” no intervalo de 21 a 45 kgf/cm;

b) – **rolo liso vibratório** – autopropulsor, com controle de frequência de vibração, e com relação “peso/largura de roda” no intervalo de 21 a 45 kgf/cm.

5) **Acabamento:** A operação de acabamento será executada com rolos compactadores usados, que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da plataforma, de acordo com o Projeto, e com auxílio de motoniveladora.

#### **11.4 Controle tecnológico – deverão ser feitos os seguintes controles:**

- 1) Teor de Umidade e de Compactação;
- 2) Granulometria do solo;
- 3) Limite de Liquidez;
- 4) Índice de Plasticidade;
- 5) Índice de Suporte Califórnia – CBR.

#### **11.5 TERRAPLENAGEM DO TERRENO ONDE SERÁ IMPLANTADO OS EQUIPAMENTOS URBANÍSTICOS:**

##### **11.5.1 TERRAPLENAGEM:**

###### **11.5.1.1 CORTE:**

- Após a definição dos greides das ruas, feito através do levantamento topográfico e determinado as cotas das bordas ou meio – fio , serão executados os cortes do terreno, onde se fizer necessário, até uma profundidade que o subleito obtenha as características de CBR e expansão, conforme já citado em item anterior. Esse trabalho será executado com trator de esteira equipado com escarificador.

###### **11.5.1.2 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO:**

- **Definição do subleito:** O subleito é a infraestrutura da pavimentação que é limitado superiormente pelo pavimento, deve ser estudado e considerado até a uma profundidade onde atuam, de forma significativa, as cargas imposta pelo tráfego. Em termos práticos, tal profundidade deve situar-se entre 0,60 m e 1,50 m. O subleito, como já foi visto deve ter CBR maior/igual a 2% e expansão menor/igual a 2%

- **Definição de Regularização do Subleito:** Operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura e de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto (Caderno de Especificações Rodoviária do DENIT).

###### **11.5.1.3 EXECUÇÃO DA BASE:**

- Após a regularização do subleito e comprovado que possui as características geotécnicas exigidas para o seu desempenho, será executado a base (aterro compactado) das vias de circulação, que servirão de suporte da pavimentação em paralelepípedo, concreto ou intertravado tipo tijolinho. Como citado anteriormente o material utilizado como base deverá ser laterítico por ter baixa expansão e CRB exigido para o desempenho de sua utilidade, além de apresentar Índice de plasticidade e Limite de Liquidez apropriado, em conformidade com a umidade ótima. Os equipamentos utilizados para essa etapa de terraplenagem são os mesmos citados para a fase de execução da base na área do entorno da Lagoa, onde serão implantados os equipamentos urbanísticos.

#### **11.6 PAVIMENTAÇÃO DAS ÁREAS URBANIZADAS :**

##### **11.6.1 PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO - CALÇADÃO:**

- A maioria da pavimentação das áreas urbanizadas do PARQUE SINHÁ SABOIA é, em piso intertravado tipo tijolinho com dimensões de (19,9 x10 x 4) cm, colorido ou cinza que serão assentados sobre camada de argamssa de cimento e areia grossa, traço: 1:3, depois de ter sido feito a regularização do terreno com um colchão areia, com espessura média de 6,0 cm que deverá ser molhado e adensado. Após o assentamento do piso a superfície será selada com areia média cor branca e compactados com compactadores portátil de placas.

##### **11.6.2 PISO RÚSTICO EM CONCRETO - CICLOVIAS:**

- Nas áreas indicadas no projeto urbanístico serão construídos pisos de concreto com superfície rústica, conforme indicado na planilha orçamentária.

## **11.7 CONSTRUÇÃO DE MURO DE ARRIMO:**

### **11.7.1 MUROS DE ARRIMOS:**

**11.7.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS:** Serão construídos Muros de Arrimos para os confinamentos de aterros nos trechos indicados no projeto de drenagem e Urbanístico.

- A drenagem dos muros de arrimos: Serão do tipo barbacãs com tubos pvc/pead com diâmetros de 75 mm, espaçados de tal forma que cada metro quadro das superfícies das paredes dos muros contenha 100 cm<sup>2</sup> de drenos.

## **12.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DA ÁREA URBANIZADA:**

### **12.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:**

#### **12.1.1 CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS:**

-Será obedecido rigorosamente o Projeto de Instalações Elétricas, não sendo permitido o uso de quaisquer outros elementos já instalados. Os eletrodutos serão encaminhados conforme indicado no projeto.

- As luminárias utilizadas serão as indicadas no Projeto de Eletricidade.

- Na utilização em circuitos terminais, usar disjuntores tripolares com corrente nominal de 15A a 70A: corrente de ruptura mínima de 10 kA, tipo CQD, ED6 da SIEMENS ou similar.

Será toda executada em total obediência aos projetos específicos fornecidos, bem como às Normas e recomendações da ABNT e ENEL.

- São de total importância o estudo detalhado e a observância das recomendações técnicas elaboradas pelo projetista, em legendas e diagramas.

- Todos os quadros serão novos, de embutir, fabricação Inelsa, Elmeta, Aço braz, Camehil ou similar, bem como os disjuntores serão de fabricação Cutler-Hammer, Siemens, Pial, Schneider ou similar, tanto para os circuitos terminais como para o disjuntor geral.

#### **12.1.2 QUADROS:**

- Os quadros serão confeccionados em chapa de aço de no mínimo N.º 14 USG, com tratamento anti - ferrugem em processo eletrostático ou químico; pintura epóxi na cor cinza - padrão ENEL, ou tinta vinílica, de padrão ou cor equivalente; grau de proteção IP-54.

- Devem possuir barramentos de cobre eletrolíticos, dimensões do projeto, e os da normas NBR 6808/198L.

#### **12.1.3 CONDUTORES:**

Circuitos Terminais: serão feitos com cabos flexíveis, têmpera mole com encordoamento classe 5 da NBR 6880; isolamento termoplástico à base de cloreto de polivinila (PVC) para temperatura de operação de 70°C; tipo anti - chama, isolado para 1KV.

#### **12.1.4 DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO:**

- Serão em caixas moldadas, tipos fixos com corrente nominal fixa ou regulável, tensão nominal mínima de 480 V e máxima de 600 V, protetores de sobrecarga (sobre - tensão) e curto-circuito (sobre corrente). Poderão ser padrão europeu (DIN/IEC) ou padrão americano (UL/NEMA) ou similar.

- Os disjuntores serão instalados em trilhos de aço identificados com etiquetas adesivas com moldura e visor removível.

- Devem atender as dimensões mínimas, conforme indicado em projetos, e as normas técnicas nacionais vigentes.

- Na utilização em circuitos terminais, usar disjuntores tripolares com corrente nominal de 15A a 70A: corrente de ruptura mínima de 10 kA, tipo CQD, ED6 da SIEMENS ou similar.

#### **12.1.5 ELETRODUTOS:**

- Os eletrodutos serão em PVC rígido roscável quando enterrados no solo, conforme projeto, atendendo às exigências da Norma da ABNT, EB-744 e NBR 6150 (Materiais, Queima Vertical e outros), com luvas e curvas pré-fabricadas quando necessário, salvo outra indicação em projeto, com bitolas e espessuras indicadas em projeto e na planilha orçamentária. Fabricantes: TIGRE, FORTILIT ou equivalente.

#### **12.1.6 CONSIDERAÇÕES GERAIS:**

- Não serão permitidas emendas nos condutores no interior de eletrodutos e quadros elétricos, caso sejam necessárias, deverão ser executadas no interior das caixas.
- Nas terminações entre cabos - disjuntores, cabo - tomadas, utilizar terminais pré - isolados de pressão e compressão para a bitola do cabo especificado. Não será permitida a colocação diretamente dos cabos nas devidas terminações sem a utilização dos terminais.
- Será toda executada em total obediência aos projetos específicos fornecidos, bem como as normas e recomendações da ABNT e ENEL.
- Todos os quadros serão novos, de embutir, fabricação Inelsa, Elmeta, Aço braz, Camehil ou similar, bem como os disjuntores serão de fabricação Cutler-Hammer, Siemens, Pial, Schneider ou similar, tanto para os circuitos terminais como para o disjuntor geral.
- Toda fiação será nova, com bitola mínima para circuitos terminais de 2,5mm<sup>2</sup> - 1kV; esta fiação será de fabricação Pirelli, Ficap, Condugel e Losano ou similar.
- Todos os circuitos elétricos deverão ser perfeitamente identificados através de anilhas Hellerman ref. EMC ou similar, nas extremidades dos cabos nos quadros.
- Todo cabeamento para ligação aos disjuntores será estanhada.
- Todo cabeamento para ligação aos barramentos e tomadas será estanhada e provida de terminal olhal para a conexão ao barramento e/ou tomadas.
- Nas terminações entre cabos - disjuntores, cabo - tomadas, utilizar terminais pré - isolados de pressão e compressão para a bitola do cabo especificado. Não será permitida a colocação diretamente dos cabos nas devidas terminações sem a utilização dos terminais.

#### **13.0 IMPLANTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS URBANÍSTICOS:**

- Todos os equipamentos urbanísticos, tais como: academias ao ar livre, bancos, caramanchões, lixeiras, jardineiras e outros, serão contemplados por especificações de serviços já contidos nestas especificações técnicas, caderno de Encargo do UGP I/SEINFRA e outras Normas Técnicas da ABNT, DENIT, DER-CE ou concessionárias de serviços públicos que regulamentam serviços afins.

#### **14.0 LIMPEZA GERAL:**

- Os entulhos provenientes das sobras de materiais e da limpeza diária, deverão ser removidos diariamente do canteiro de obra.
- As áreas externas deverão ser varridas e lavadas, sendo removido todo e qualquer tipo de entulhos existentes no entorno da Área Urbanizada da lagoa.

#### **15.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

- Como já foi comentado anteriormente, em linhas gerais, farão parte integrante destas Especificações Técnicas, os Projetos de Arquitetura, Projetos de Instalações Elétricas, Projeto de Irrigação, Projeto de Drenagem e Projeto Estrutural, assim como o Orçamento Básico.
- A fiscalização da obra ficará a cargo da Secretaria do Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA, através da Unidade de Gerenciamento de Projetos – Projetos Especiais – UGP I, na condução da obra.
- A liberação das faturas correspondentes aos serviços efetivamente executados, dependerá sempre da aprovação da fiscalização da obra, por meio de boletins de medição.
- Ficará sob a responsabilidade do construtor, qualquer demolição e reconstrução dos serviços que a fiscalização verifique como imperfeitos.

- O desentulho deverá ser feito durante todo o decorrer da obra, assim se faça necessário, para que mantenha o canteiro, sempre limpo, apresentando boa aparência e condições razoáveis de higiene.
- A construtora manterá um livro “Diário de Ocorrências”, onde serão anotados os registros diários, recomendações e observações por parte da fiscalização e do engenheiro residente da empreiteira, bem como, as ocorrências e eventos que possam caracterizar o andamento dos trabalhos; o referido livro será fornecido pela Empresa contratada para a execução dos serviços.
- Não será admissível o acréscimo de serviços que tragam repercussão financeira no orçamento original. Possível acréscimo de serviços não previstos em orçamento, deverão ter prévio conhecimento da fiscalização e aprovação da UGP I.

Sobral-CE, 15 de Dezembro de 2017