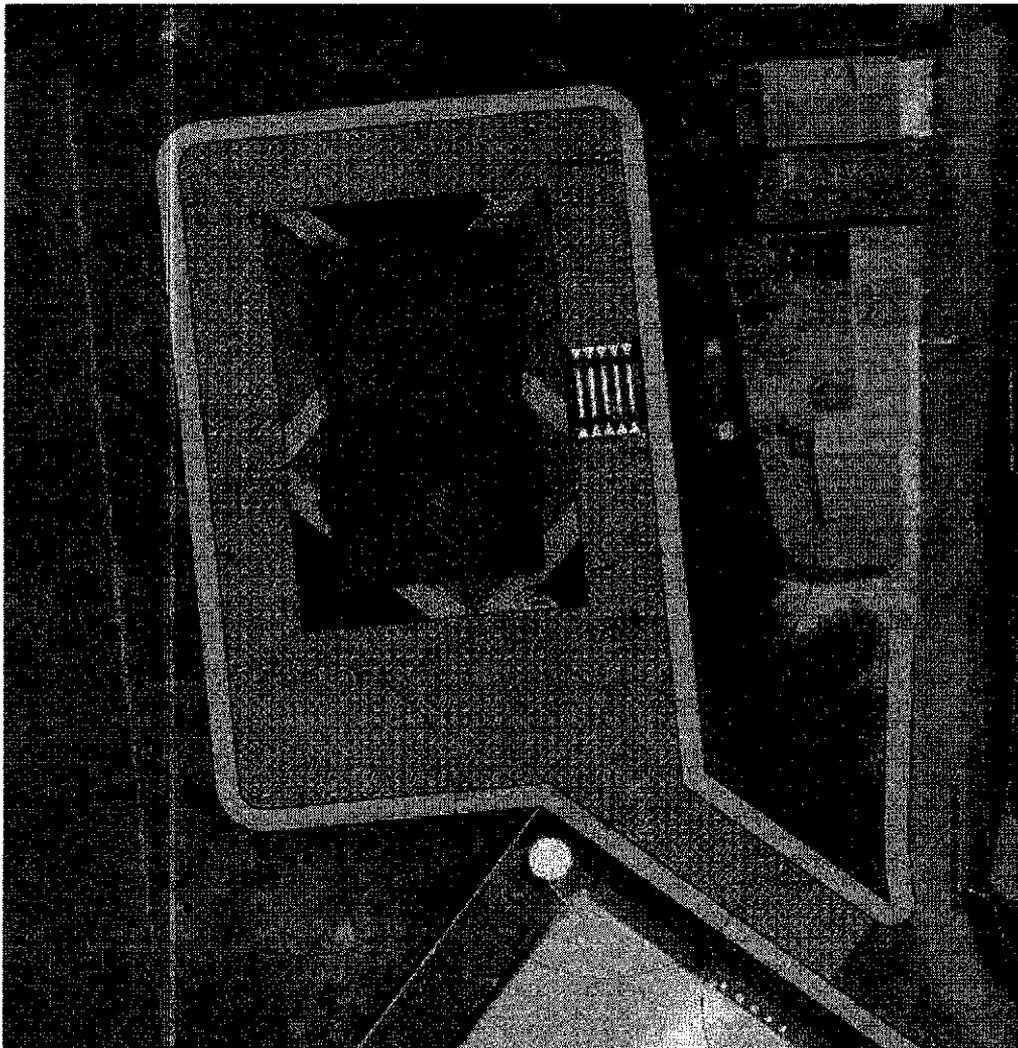


# MEMORIAL

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



**CONSTRUÇÃO DE CAMPINHO EM BARRAGEM, SITUADO NO  
DISTRITO DE JAIBARAS, MUNICÍPIO DE SOBRAL/CE**

## 1. OBJETIVO:

Esta especificação técnica tem por objetivo, dirimir e dissecar as diversas etapas de execução dos serviços da CONSTRUÇÃO DE CAMPINHO EM BARRAGEM, SITUADO NO DISTRITO DE JAIBARAS, MUNICÍPIO DE SOBRAL/CE, no tocante ao emprego de materiais e serviços.

- 1.1. Os projetos, arquitetônico de urbanização, e áreas de implantação dos equipamentos urbanísticos, projeto de instalações elétricas - força e iluminação são complementares a estas Especificações Técnicas, suficientes e que, tem por objetivo proporcionar uma perfeita e integral execução da obra.

## 2. ENCARGOS:

- 2.1. Os encargos do construtor são aqueles estipulados no Caderno de Encargos da SEINFRA, o qual o empreiteiro declara conhecer.
- 2.2. 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. DISPOSIÇÕES GERAIS:

- 3.1. Os serviços a serem executados obedecerão rigorosamente aos detalhes dos projetos e recomendações desta especificação, bem como aquelas normas e recomendações estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, pelo Caderno de Encargos do órgão fiscalizador, salvo referência em contrário, e ainda às normas das concessionárias de serviços públicos locais, tais como: ENEL, SAAE, etc.
- 3.2. Todo material a ser empregado na obra deverá ser comprovadamente de primeira qualidade e primeiro uso, sendo respeitadas as especificações e recomendações dos fabricantes, neles contidas.

- 3.3. Para que todo e qualquer “similar” possa ser utilizado, o construtor deverá consultar à fiscalização, por escrito, sendo a posição da fiscalização oficializada também por escrito.
- 3.4. Obrigatoriamente, toda a mão-de-obra destinada à execução dos serviços, deverá ser, comprovadamente, bem qualificada.
- 3.5. A construtora manterá um livro, “Diário de Ocorrências”, onde serão efetuados os registros diários por parte da fiscalização e do engenheiro residente, representante da construtora de todas as ocorrências e eventos que possam caracterizar o andamento dos trabalhos.
- 3.6. O julgamento da qualidade dos serviços e materiais, é de competência exclusiva da comissão de fiscalização da referida obra.
- 3.7. Será de inteira responsabilidade do licitante, a sua “Planilha de Proposta Orçamentária” (quantidades e preços).

#### **4. DESPESAS:**

- 4.1. Todas as despesas referentes aos serviços, mão de obra, materiais, leis sociais, licenças, multas, danos ao patrimônio público ou de terceiros, enfim, taxas de quaisquer natureza, ficarão a cargo da construtora, bem como, prêmios de seguros.

#### **5. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA:**

- 5.1. A administração do canteiro e a direção geral da execução da obra, ficará a cargo do engenheiro e deverá ser auxiliado por um mestre geral.

#### **6. INSTALAÇÃO DA OBRA:**

- 6.1. Ficarão a cargo do construtor todas as instalações provisórias, bem como equipamentos e ferramentas que permitam a perfeita execução dos serviços no prazo previsto no cronograma físico. O canteiro deverá estar permanentemente limpo e o entulho decorrente da limpeza, removido da obra.
- 6.2. Deverão ser observadas as exigências do CREA-Ce no que diz respeito a colocação de placas, indicando os nomes e atribuições dos responsáveis técnicos pela execução da obra e autores dos projetos, em cumprimento as exigências do conselho. O construtor deverá fornecer ainda uma placa contendo as especificações nos padrões estabelecidos pela PMS.
- 6.3. Será vedada a fixação de outras placas alheias à obra: anúncios ou propaganda de qualquer

natureza. Se isto ocorrer por ação de terceiros, o construtor obriga-se a retirá-los.

- 6.4. Caberá ao construtor o cumprimento das normas de regulamentação contidas na NR-18 da legislação em vigor, e do Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil. No que diz respeito ao emprego de equipamentos de segurança dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras, deverão ser utilizados capacetes, cinto de segurança, luvas máscaras, etc., quando necessários como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção, tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.
- 6.5. Ficará sob responsabilidade do construtor, qualquer demolição e reconstrução dos serviços que a fiscalização julgue como imperfeitos.
- 6.6. A empreiteira é obrigada a manter no escritório ou almoxarifado da obra um armário com estoque essencial de medicamentos de urgência (algodão, gaze esterilizada, esparadrapo, tintura de iodo, pomada para queimaduras, analgésicos e colírio comum).
- 6.7. Ficará sob a responsabilidade do construtor, qualquer demolição e reconstrução dos serviços que a fiscalização ateste como imperfeitos.
- 6.8. Recomenda-se especial atenção logo no início dos serviços verificar o Projeto de Paisagismo no tocante as árvores a plantar, a manter, etc. Quanto as árvores a serem plantadas, proceder este plantio na primeira quinzena de obra, quando da locação da obra, como também a devida proteção das que vão permanecer.
- 6.9. Toda área do entorno da obra deverá receber sinalização de advertência e indicativas de área de risco eminentes.

## **7. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:**

### **7.1. RETIRADA DA CAMADA VEGETAL:**

- 7.1.1. Deverão ser executadas raspagem e limpeza manual do terreno nas áreas a serem construídas com retirada do material em caminhão caçamba.
- 7.1.2. Os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou a própria obra.

### **7.2. CORTE E ATERRO COMPACTADO:**

- 7.2.1. Todo material proveniente do corte poderá ser utilizado para aterro se este estiver isento de materiais orgânicos.
- 7.2.2. O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas, de altura máxima de 20cm,

copiosamente molhadas e energeticamente compactadas, de modo a evitar o aparecimento de fendas, trincas e desníveis, por recalque diferencial das camadas aterradas. O controle tecnológico da execução de aterros será procedido de acordo com a NBR 5681/80, devendo-se obter 95% de grau de compactação.

### 7.3. LOCAÇÃO DA OBRA:

- 7.3.1. Após a limpeza do terreno, a construtora localará a obra de acordo com o projeto arquitetônico, ficando sob sua total responsabilidade qualquer erro de cota, alinhamento ou nível decorrente desta locação. Fica sob sua total responsabilidade qualquer demolição e reconstrução de serviços que a fiscalização julgue imperfeitos quanto à locação.
- 7.3.2. Logo após a locação da obra concluída, as árvores a serem plantadas deverão ser locadas e plantadas de imediato, sendo obrigado a manutenção das mesmas até a entrega da obra.

### 7.4. MOVIMENTO DE TERRA:

- 7.4.1. As cavas para fundações serão executadas até que encontre terreno de boa qualidade.
- 7.4.2. Os fundos das valas deverão estar isentos de pedras soltas e detritos orgânicos e apresentar-se perfeitamente planos e horizontais, podendo eventualmente formar degraus quando as condições do terreno assim exigirem. Serão abundantemente molhados com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes, formigueiros, etc) não aflorados, que serão acusados por percolação da água. Após isto o solo será fortemente apiloado, com uso de maço de 30 kg.
- 7.4.3. Verificar se a capacidade de suporte do solo de fundação é compatível com a apresentada no projeto estrutural, devendo apresentar, se solicitado pela fiscalização, documento atestando o valor desta taxa.
- 7.4.4. Em caso de existência de água nas valas de fundação, deverá ser feito total esgotamento das mesmas antes da aplicação do material de fundação.
- 7.4.5. Os trabalhos de aterro e reaterro serão executados com material escolhido, de preferência areia, em camadas sucessivas de altura máxima de 20 (vinte) cm, convenientemente molhadas e energeticamente apiloadas de modo a serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas.
- 7.4.6. O material de aterro deverá apresentar um CBR (Índice de Suporte Califórnia) da ordem de 30%.
- 7.4.7. O aterro será sempre compactado até atingir um “grau de compactação” de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos, conforme NBR - 7182.

7.4.8. O controle tecnológico da execução do aterro será procedido de acordo com a NBR 5681.

7.4.9. Na execução dos referidos serviços de aterro e reaterro haverá precauções para evitar-se quaisquer danos nos trabalhos de impermeabilização, paredes ou outros elementos verticais que devam ficar em contato com o material de aterro.

#### 7.5. SERVIÇOS AUXILIARES:

7.5.1. Os andaimes e escoras serão construídos de modo a atender as condições de segurança estabelecidas na legislação trabalhista. Serão metálicos, rígidos, estáveis quanto à sustentação e deverão permitir o acesso seguro dos operários ao local de trabalho, ensejando perfeitas condições de circulação de pessoal e materiais.

#### 7.6. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS:

7.6.1. A execução da estrutura de concreto obedecerá rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes respectivos nele contidos, bem como as normas técnicas da ABNT atinentes ao assunto, além das que se seguem.

7.6.2. No fundo das cavas destinadas às fundações diretas será executada uma camada de concreto de regularização. As dimensões deste lastro, em planta, serão as mesmas do elemento de fundação que ele vai receber e a espessura de, no mínimo 5cm.

7.6.3. Qualquer ocorrência na obra que comprovadamente impossibilite a execução das fundações, deverá ser imediatamente comunicada ao proprietário.

7.6.4. Entre outras, merecem maior destaque: divergência entre o subsolo encontrado e a sondagem apresentada; rochas de difícil remoção, não afloradas; vazios de solos causados por formigueiros ou poços de edificações anteriores; canalizações não indicadas no levantamento; canalizações subterrâneas sem uso cujas dimensões comprometam a boa execução das fundações; presença de águas agressivas.

7.6.5. As passagens de canalizações através de vigas ou outros elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente às determinações e detalhes do projeto, não sendo permitida mudança de posição das mesmas. Quando de todo inevitáveis, tais mudanças exigirão aprovação consignada em projeto.

7.6.6. Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem prévia e minuciosa verificação por parte do construtor na figura do Engenheiro Residente, quanto da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como da correta colocação das canalizações.

7.6.7. Todas os vãos de portas e janelas cujos níveis superiores não coincidam com os níveis de

fundo de vigas ou lajes receberão vergas de concreto convenientemente armadas. As vergas terão altura mínima de 10 cm e comprimento que exceda 20 cm, no mínimo, para cada lado do vão. Para vãos superiores a 1,50m, o cálculo das vergas será solicitado ao calculista. A mesma precaução será tomada com os peitoris de vãos de janelas, que serão guarnecidas com por cintas de concreto armado.

- 7.6.8. Poderão ser utilizadas formas de madeira ou metálicas. As de madeira serão confeccionadas em MADEIRIT ou similar, na espessura prescrita pelo fabricante de acordo com a dimensão do elemento estrutural, devidamente contra-ventadas com peças de madeira serrada. As metálicas deverão estar isentas de oxidação.
- 7.6.9. Toda a madeira usada para a confecção de formas estará isenta de defeitos. Não serão aceitas peças empenadas ou que apresentem rachaduras, brocas, manchas, fungos, etc.
- 7.6.10. As formas deverão ter as armações e os escoramentos necessários para não sofrer deslocamentos ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em projeto.
- 7.6.11. Antes do lançamento do concreto as formas deverão estar limpas, molhadas e perfeitamente estanques, a fim de evitar a fuga da nata de cimento.
- 7.6.12. As escoras deverão ser perfeitamente rígidas, impedindo, deste modo, qualquer movimento das formas no momento da concretagem, sendo preferível o emprego de escoras metálicas.
- 7.6.13. Os pontaletes de madeira destinados às escoras terão seção com dimensões mínimas de 7x7cm, devendo ser devidamente contra-ventados. Não haverá mais de uma emenda em cada pontalete, devendo a mesma estar fora do terço médio.
- 7.6.14. Será permitido o reaproveitamento da madeira de formas, desde que se processe a limpeza e que se verifique estarem as peças isentas de deformações.
- 7.6.15. A precisão de colocação de formas será de mais ou menos 5mm.
- 7.6.16. A posição das formas (prumos, níveis e alinhamentos) será objeto de verificação permanente, especialmente durante a etapa de lançamento do concreto. Quando necessária, a correção será efetuada imediatamente.
- 7.6.17. A construção das formas e do escoramento deverá ser feita de modo a haver facilidade na retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário.
- 7.6.18. Para que se possa fazer essa retirada sem choques, o escoramento deverá ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados.
- 7.6.19. As formas somente poderão ser retiradas observando-se os prazos mínimos de norma:

Faces laterais .....3 dias

Faces inferiores (deixando escoras)..... 14 dias

Faces inferiores (sem escoras)..... 21 dias

7.6.20. A execução das armaduras para concreto armado obedecerá rigorosamente ao projeto estrutural. Serão conferidas pela fiscalização após colocação nas fôrmas, verificando-se nesta fase se atendem ao disposto no projeto: quantidade de barras, tipo de aço empregado, dobramento, bitolas, posição nas fôrmas e recobrimento.

7.6.21. Na colocação das armaduras nas fôrmas, as mesmas deverão estar limpas, isentas de qualquer impureza (graxas, lama, etc.) capaz de comprometer a boa qualidade dos serviços, retirando-se inclusive as escamas e eventualmente destacadas por oxidação.

7.6.22. Não serão admitidas nas barras de armação emendas não previstas no projeto.

7.6.23. Quando previsto o emprego de aço de categorias diferentes, deverão ser tomadas as necessárias precauções para se evitar a troca involuntária.

7.6.24. O dobramento das barras, inclusive para execução de ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos em norma.

7.6.25. A armadura deverá ser colocada no interior das formas de modo que, durante o lançamento do concreto, se mantenha na posição indicada no projeto, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e entre as faces internas das formas. Permitir-se-á, para isso, o uso de arames e tarugos de aço ou de calços de concreto ou argamassa ("cocadas"). Não serão permitidos calços de aço cujo cobrimento, depois de lançado o concreto, tenha espessura menor que a prescrita.

7.6.26. Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretar deslocamentos das armaduras.

7.6.27. As barras deixadas eventualmente para prosseguimento da estrutura (barras de espera) deverão ser devidamente protegidas contra a oxidação; ao ser retomada a concretagem, serão perfeitamente limpas de modo a garantir a aderência.

## 7.7. PAREDES E PAINÉIS:

7.7.1. Serão executadas alvenarias com tijolo cerâmico, seis ou oito furos, devendo os mesmos apresentar coloração que indique bom cozimento, sendo sonoros e não empenados.

7.7.2. Os tijolos serão assentes formando fiadas perfeitamente niveladas e aprumadas com juntas não superiores a 1,5cm, de espessura, formando linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas. Nos cantos e portadas, os tijolos deverão ser assentes com os furos na vertical e completamente cheios de argamassa.

7.7.3. Todos os vãos de esquadrias que não facearem peças estruturais, receberão vergas de

concreto armado, com armadura e tamanho compatível com o vão.

- 7.7.4. As bancadas que não se apoiam em alvenarias, serão apoiadas em pré-moldados de concreto (cachorro) ou ferro.
- 7.7.5. Não será permitida a colocação de tijolos com os furos voltados no sentido da espessura da parede, nem o emprego de tijolos de padrões diferentes no mesmo pano de alvenaria.
- 7.7.6. Todas as saliências superiores a 4,0 cm deverão ser constituídas com a própria alvenaria, não se permitindo sua execução exclusivamente com a argamassa.
- 7.7.7. Os elementos de concreto (pilares, vigas e lajes) aos quais se vai justapor alvenaria serão chapiscados previamente com argamassa de cimento e areia traço, 1:3.
- 7.7.8. Nos pilares, para melhorar o vínculo concreto/alvenaria, serão deixadas esperas de barras de aço diâmetro 6,3mm, em quantidade mínima de 3 para cada pano de parede, comprimento de 35cm para fora do concreto, que serão imersas na alvenaria adjacente.
- 7.7.9. As divisórias obedecerão às especificações do projeto de arquitetura.

#### 7.8. ESQUADRIAS E FERRAGENS:

- 7.8.1. As esquadrias, e ferragens de modo geral deverão ser executadas conforme especificação do projeto de arquitetura.
- 7.8.2. Na execução dos serviços de carpintaria e marcenaria, será sempre empregada madeira de boa qualidade, como cedro ou outras com as características desta.
- 7.8.3. Toda a madeira a ser empregada deverá ser seca e isenta de defeitos que comprometam sua finalidade, como sejam rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos, etc.
- 7.8.4. Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdades de madeira ou outros defeitos.
- 7.8.5. Todas as guarnições tais como caixões, marcos, aduelas, alisares, travessas, etc, serão executadas conforme desenhos de detalhes.
- 7.8.6. Os forramentos, alizares e batedores não poderão ter emendas no vão (horizontal ou vertical) da esquadria.
- 7.8.7. Serão usadas, no mínimo, 3 (três) dobradiças por folha de porta.
- 7.8.8. Recobrir com plástico ou adesivo protetor todas as peças expostas de ferragens até a conclusão dos serviços de pintura.
- 7.8.9. Para os detalhes seguir as especificações do projeto de arquitetura.

#### 7.9. COBERTURA:

- 7.9.1. Os telhados serão executados em estrutura de perfis metálicos e telha ondulada em alumínio

natural de acordo com os projetos e detalhes fornecidos.

7.9.2. Durante a execução dos serviços o trânsito de operários se fará sobre tábuas, nunca sobre as telhas.

7.9.3. Serão executados rufos, beirais, beira e bica e calhas de alumínio conforme especificado no projeto de arquitetura.

#### 7.10. IMPERMEABILIZAÇÕES:

7.10.1. Todos os baldrames receberão impermeabilização com emulsão asfáltica.

#### 7.11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

##### 7.11.1. CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS:

7.11.1.1. 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.

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

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

7.11.1.4. 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.

##### 7.11.2. QUADROS:

7.11.2.1. 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 Coelce, ou tinta vinílica, de padrão ou cor equivalente; grau de proteção IP-54.

7.11.2.2. Devem possuir barrantos de cobre eletrolíticos, dimensões do projeto, e os da norma NBR 6808/198L.

##### 7.11.3. CONDUTORES:

7.11.3.1. 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.

7.11.4.

7.11.5.

**7.11.6. DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO:**

7.11.6.1. 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.

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

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

7.11.6.4. 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.

**7.11.7. ELETRODUTOS:**

7.11.7.1. 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.

**7.11.8. LUMINÁRIAS EM LED:**

Luminária para iluminação pública LED, tensão de entrada de 210 a 240V – 50 a 60Hz, temperatura de cor: 4000K(3985 +/- 275), IRC mínimo 70, lentes em policarbonato, resistência à impactos mecânicos com grau mínimo de proteção IK 08, fator de potência mínimo  $\geq 0,92$ , distorção harmônica total (THD) menor que 10%, protetor de surto 10 kV/10kA incorporado, grau de proteção mínima IP 66 na ótica e driver, com suporte de fixação em braços de 48mm à 60,3mm, preparadas para telegestão com tomadas de 7 pinos e driver dimerizável, vida útil mínima do conjunto de 50.000 horas. O produto deve estar em conformidade com as normas: ABNT NBR 5101 (iluminação pública); ABNT NBR 5123 (Relés fotoelétricos); ABNT NBR 15129 (luminárias para iluminação pública/requisitos

particulares); ABNT NBR 60598-1 (luminárias requisitos gerais e ensaios); ABNT NBR 16026 (controle eletrônico C.C ou C.A para módulos a LED); ABNT NBR 60529 (grau de proteção IP); ABNT IEC 62262:2002 (resistencia aos impactos IK); IES LM – 80-08 (certificação para LED) e IES TM 21-11 (certificação da extrapolação da vida do LED). GARANTIA DE 05 ANOS. O proponente deverá apresentar junto a proposta as certificações/laudos comprovando todos os parâmetros mecânicos, elétricos e fotométricos através de testes de laboratórios acreditados pelo INMETRO dos modelos a serem ofertados, para atendimento às exigências deste contrato.

7.11.9.

7.11.10. 7.8 – RELE FOTOELETRICO

7.11.11. Controla a iluminação de ambientes onde se deseja acionar a iluminação automaticamente quando escurecer e permanecer acionado indefinidamente. Apresenta potência máxima de 1000W.

7.11.12. CONSIDERAÇÕES GERAIS:

7.11.12.1. Não serão permitidas emendas nos condutores no interior de eletrodutos e quadros elétricos, caso sejam necessárias, deverão ser executadas no interior das caixas.

7.11.12.2. 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.

7.11.12.3. Será toda executada em total obediência aos projetos específicos fornecidos, bem como as normas e recomendações da ABNT e ENEL.

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

7.11.12.5. 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.

7.11.12.6. 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.

7.11.12.7. Todos os circuitos elétricos deverão ser perfeitamente identificados através de anilhas Hellerman ref. EMC ou similar, nas extremidades dos cabos nos quadros.

7.11.12.8. Todo cabeamento para ligação aos disjuntores será estanhada.

7.11.12.9. Todo cabeamento para ligação aos barramentos e tomadas será estanhada e provida de terminal olhal para a conexão ao barramento e/ou tomadas.

7.11.12.10. 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.

#### 7.12. REVESTIMENTOS:

7.12.1. As alvenarias deverão ser chapiscadas, emboçadas, rebocadas e revestidas conforme orientação do projeto.

7.12.2. Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenhados, apumados, nivelados e com as arestas vivas.

7.12.3. Os revestimentos cerâmicos só serão aplicados após cura completa do reboco (cerca de 10 dias).

7.12.4. As peças serão ainda selecionadas por bitola, rejeitando-se as defeituosas ou ainda as que não apresentarem sonoridade característica a percussão.

7.12.5. As peças a serem cortadas para passagem de tubos ou outros elementos das instalações não deverão apresentar rachaduras ou emendas.

7.12.6. Os revestimentos que forem seccionados sofrerão esmerilhamento na linha de corte, de forma que as peças fiquem com arestas vivas e perfeitas.

7.12.7. As argamassas de assentamento serão usadas conforme instruções do fabricante.

7.12.8. Decorridas 72 horas do assentamento, será iniciado o rejuntamento com argamassa pré-fabricada.

7.12.9. Será aplicado cantoneira de alumínio nos cantos vivos dos revestimentos cerâmicos, conforme indicação do projeto de arquitetura.

#### 7.13. PISOS:

##### 7.13.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS:

7.13.1.1. Serão executados em rigorosa obediência ao projeto de arquitetura.

7.13.1.2. As áreas destinadas a receber revestimento cerâmico receberão contra piso de concreto com espessura mínima de 06 (seis) centímetros, e em seguida camada de regularização.

7.13.1.3. O lastro será executado após compactação do aterro interno e após colocação e teste

das canalizações que devam ficar sob o piso.

- 7.13.1.4. Todos os pisos laváveis terão declividade de 0,5% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento das águas.
- 7.13.1.5. Os pisos só serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos e vedadas as aberturas externas.
- 7.13.1.6. Depois de terminada a pega da argamassa, será verificada a perfeita colocação, testando-se à percussão os revestimentos e substituindo-se as peças que denotarem pouca segurança.
- 7.13.1.7. As peças a serem cortadas para passagem de tubos ou outros elementos das instalações não deverão apresentar rachaduras ou emendas.
- 7.13.1.8. Os revestimentos que forem seccionados sofrerão esmerilhamento na linha de corte, de forma que as peças fiquem com arestas vivas e perfeitas.
- 7.13.1.9. As argamassas de assentamento serão usadas conforme instruções do fabricante.
- 7.13.1.10. Decorridas 72 horas do assentamento, será iniciado o rejuntamento com argamassa pré-fabricada.

#### 7.14. PAVIMENTAÇÃO DAS ÁREAS EXTERNAS:

##### 7.14.1. PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO:

- 7.14.1.1. Será utilizado piso intertravado tipo tijolinho com dimensões de (19,9 x 10 x 4) cm, colorido ou cinza que serão assentados sobre colchão de areia, com espessura média de 4,0 cm, molhados, selados com areia média cor branca e compactados com compactador portátil de placas

##### 7.14.1.2. GRAMADO SINTÉTICO

Instalação de grama sintética acima do contra-piso pronto com preenchimento dos espaços entre fios com lastro de areia de rio peneirada e seca (15 kg/m<sup>2</sup>), granulometria 40/45 ou 50/60, complementado-se a altura dos fios expostos com grânulos de borracha (10 kg/m<sup>2</sup>) SBR preta malha 10 (0,70 a 2,00mm). A grama deverá apresentar as seguintes características:

Finalidade: Futebol;

Altura Fios (tufo): Mínimo de 50,00 mm;

Tipo dos fios: Em polietileno Fibrilados ou Monofilamentos;

Cores: Verde com linhas demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo;

Proteção contra raios UV;

Comprimento: conforme o tamanho do campo, visando-se o menor número possível de junções.

Método de instalação: Tape com 30,00cm de largura e adesivo bicomponente para união dos rolos de grama sintética.

#### PARA GRAMA FIBRILADA

Título dos Fios: Mínimo de 11.000 (Dtex).

Pontos por Metro Quadrado: mínimo de 8.000 pontos

Espessura do fio: Mínimo 120  $\mu$

Base da grama sintética: Tela dupla em Polipropileno entrelaçado + látex enriquecido.

#### PARA GRAMA MONIFILAMENTO

Título dos Fios: Mínimo de 11.000 (Dtex). Pontos por Metro Quadrado: mínimo de 8.000 pontos

Espessura do fio: Mínimo 330  $\mu$

Base da grama sintética: Tela dupla em polipropileno entrelaçado + não tecido tipo “cabelo de anjo” ou tripla camada + látex enriquecido.

A empresa fabricante do gramado sintético deve apresentar avaliações de suas especificações técnicas junto a um instituto preparado e equipado para isso, Inmetro ou IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas em amostras de produtos que comprovem as especificações técnicas, quanto aos itens:

Determinação da Altura dos Tufos;

Determinação do título dos fios

Determinação do Escartamento de Tecimento

Determinação do Número de pontos por metro quadrado;

A empresa fabricante deve apresentar testes de desempenho do produto “grama sintética”, segundo as Normas do Manual FIFA – Handbook Test Methods for Football Turf, realizados por um Laboratório credenciado (\*) pela FIFA (Federation Internationale de Football Association) em amostras do produto, onde se comprove os itens e resultados conforme abaixo:

#### A) Rolagem de bola (Ball Roll)

Material seco (Dry): Mínimo de 4m e máximo de 8m

Material Molhado (wet): Mínimo de 4m e máximo 8m

B) Absorção de Impactos (Shock Absorption),

Depois de simulado o Uso 20.200 ciclos (After simulated wear 20.200 cycles): Mínimo de 55% e máximo de 70%

C) Arrancamento de Tufo do Carpete (Carpet Tuft Withdrawal),

Sem envelhecimento (Unaged):  $\geq 30N$

Envelhecido em água (water aged):  $\geq 30N$

\*Estes ensaios deverão estar em nome do próprio licitante ou do fabricante do gramado sintético. Laboratórios Credenciados FIFA:

<http://quality.fifa.com/en/Goal-Line-Technology/Become-a-licensee/FIFA-accredited-test-institutes/>

#### 7.15.1.3 CONTRA-PISO PARA GRAMADO

O gramado será aplicado sobre piso de concreto FCK = 20Mpa, armado com tela de aço espessura de 8cm.

#### 7.15. PINTURAS GERAIS:

7.15.1. As superfícies a serem pintadas, só o serão quando estiverem completamente limpas, secas e curadas. Não serão aceitas superfícies que apresentarem quaisquer defeitos, tais como: manchas, diferença de textura, tonalidade etc.

7.15.2. Deverá ser tomado o cuidado de não pintar as partes metálicas das esquadrias (dobradiças, espelhos e etc.), bem como interruptores, tomadas e outros acessórios elétricos.

7.15.3. Seguir as especificações e locais de aplicações determinadas em projeto.

#### 7.16. IMPLANTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS URBANÍSTICOS:

7.16.1. A instalação de todos os equipamentos urbanísticos, tais como vestiário/depósito, piso tátil e outros, será detalhada por especificações de serviços já contidas neste documento, no caderno de Encargo do DAE/SEINFRA e em Normas Técnicas da ABNT, DENIT, DER-CE ou das concessionárias de serviços públicos que regulamentam serviços afins.

#### 7.17. TESTES E LIMPEZA DA OBRA, E LIMPEZA GERAL

##### 7.17.1. TESTES

7.17.1.1. Serão procedidos todos os testes para a verificação de funcionamento normal de

todos os aparelhos e equipamentos de prédio, com os aparelhos sanitários, de iluminação, controles, instalações mecânicas e todos os circuitos elétricos de iluminação e força e outros especiais.

#### 7.17.2. LIMPEZA DA OBRA

- 7.17.2.1. Serão procedidos todos os serviços destinados aos arremates finais da obra, para a sua entrega em perfeito estado, tais como: Pintura, decorações de revestimentos, pavimentos e diversos; Para cada item construtivo, será empregada a técnica adequada e discriminada para os diversos estágios da construção.
- 7.17.2.2. Ferragens e Metais: Os metais cromados ou niquelados serão limpos com o emprego de materiais adequados. Para a recuperação do brilho natural, deverão, após a aplicação de removedores, serem limpos à flanela;
- 7.17.2.3. Aparelhos Sanitários: A limpeza deverá ser feita com água e sabão, não sendo permitido o uso de soluções com ácidos.
- 7.17.2.4. Ferragens, Esquadrias e Caixilhos: Todas as ferragens e caixilhos, tais como fechaduras, fechos, dobradiças, trilhos, carretilhas, chapas e outros materiais, deverão ser completamente limpos e livres de massas e respingos de tintas, de resíduos de construção, sendo devidamente lubrificadas as suas partes móveis e mecânicas, devendo apresentar os movimentos completamente livres.

#### 7.17.3. LIMPEZA GERAL:

- 7.17.3.1. A construção deverá ser entregue limpa e sem sobras de materiais, ferramentas e acessórios, sendo de responsabilidade da empreiteira a total retirada de entulhos provenientes da obra;
- 7.17.3.2. Serão procedidos todos os trabalhos necessários às desmontagens e demolições provisórias que foram utilizadas como: torres, andaimes, tapumes, barracões, depósitos e alojamentos.
- 7.17.3.3. As áreas externas deverão ser varridas e lavadas, sendo removido todo e qualquer tipo de entulhos existentes no entorno da obra executada.

### 8. 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

---

Instalações Hidráulica e Projeto de drenagem, assim como o Orçamento.

A fiscalização da obra ficará a cargo da PMS, através de um engenheiro legalmente habilitado para os serviços e com amplos direitos de “liberdade e ação”, 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.

Sobral/CE, 21 de Março de 2023. ✓

*Emidio Sampaio Cabral Junior*  
**Emidio S. Cabral Júnior**  
Arquiteto - Urbanista / CAU: A157270-9  
Secretaria da Infraestrutura - SEINF  
Prefeitura Municipal de Sobral