

# **MEMORIAL DESCRITIVO/ ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

ILUMINAÇÃO DA ORLA DO AÇUDE VELHO

**SALGUEIRO-PE, OUTUBRO/2022**

## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento compõe o projeto técnico para a **ILUMINAÇÃO DA ORLA DO AÇUDE VELHO**, sendo através de recursos próprios da Prefeitura Municipal de Salgueiro

Os elementos técnicos estão divididos em etapas, visando facilitar o entendimento, da forma adiante apresentada.

### **1.0 MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **1.1 Introdução ao Projeto**

O projeto foi elaborado visando atender as condições de necessidades da cidade de Salgueiro-PE para melhores condições de lazer e atração turística para cidade. Nesse projeto estamos solicitando ILUMINAÇÃO DA ORLA DO AÇUDE VELHO com objetivo de destacar um ponto para atração turística, lazer e esporte da cidade, além de permitir mobilidade aos moradores do bairro Divino Espírito Santo, do município de Salgueiro.

O mesmo é de autoria da equipe técnica formada por engenheiros e arquitetos da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Obras – Prefeitura Municipal de Salgueiro.

#### **1.2 Localização e Características da obra**

A área necessária para execução da obra deverá cercar o Açude Velho, situado no Bairro Divino Espírito Santo, Salgueiro-PE, abrangendo uma área total de cerca de 5.830,16 m<sup>2</sup>.



Os serviços já existentes possuem as seguintes características de infraestrutura:

- Energia Elétrica – Concessionária Local - Celpe
- Ruas de Acesso.

A obra em questão a iluminação ao redor do açude Velho, sentido lado PROAC e lado Museu, para posterior instalações de pista de cooper, ciclismo e ponte interligando os dois lados longitudinais do açude.

## **2.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **2.1 Introdução**

A presente especificação aborda os serviços de obras referentes à construção civil propriamente dita como também se estende ao alojamento e depósitos de resíduos sólidos.

No presente capítulo serão adotadas as seguintes convenções e siglas:

**CONTRATANTE:** Prefeitura de Salgueiro

**FISCALIZAÇÃO:** Engenheiro da contratante ou seus propostos devidamente credenciados para atuarem no exercício desta função;

**CONTRATADA:** Empresa construtora que for contratada para execução da obra e os serviços.

**ABNT.** Associação Brasileira de Normas Técnicas

**NB.** Normas Brasileiras da ABNT

**MB** – Método Brasileiro da ABNT

**EB** – Especificações Brasileiras da ABNT

**PEB** – Projeto de Especificação Brasileira

Além deste Memorial Descritivo / Especificações Técnicas, compõem os documentos da obra:

- Projeto Arquitetônico;
- Planilha Orçamentária Básica (SINAPI 07/2022, ORSE JULHO 2022.1), e composições;
- Memória de Cálculo;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- BDI;
- Curva ABC

## 2.2 Objetivos

A presente especificação tem por finalidade a instituição de normas gerais de caráter técnico as quais deverão ser cumpridas quando da execução dos serviços e obras adjudicadas pela contratante em consonância com as melhores técnicas e característica de execução dos mesmos.

Mesmo no caso de não serem especificamente citados, prevalecerão na execução dos serviços e no emprego de materiais, tudo aquilo que estiver regulado pelas Normas, Especificações, Métodos e Terminologia elaborada ou recomendada pela ABNT.

A mão de obra deverá ser experiente e respaldada no seguir das especificações e acabamento dos serviços. A FISCALIZAÇÃO reserva-se o direito de ordenar a exclusão mediante a notificação escrita à CONTRATADA, de qualquer pessoa que ela julgue não apta as funções que desempenhe.

## **2.3 Disposições Gerais**

Todos os materiais obras ou serviços a serem empregados, ou executados deverão atender ao exigido nas presentes Especificações, nos projetos elaborados, bem como em planilhas, no contrato firmado entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA, nas ordens escritas da FISCALIZAÇÃO da contratante, nos casos omissos nas normas e especificações da ABNT e do fabricante do material.

Os quantitativos de serviços que figurem nos quadros de quantidade fornecidos pela CONTRATANTE, têm por finalidade, apenas, a comparação da proposta apresentadas, razão pela qual, a CONTRATANTE não se responsabiliza em hipótese alguma pela precisão dos mesmos.

Toda e qualquer modificação que acarrete aumento ou traga diminuição de quantitativos ou despesas, será previamente outorgado por escrito pela CONTRATANTE, após o pronunciamento da FISCALIZAÇÃO e só assim tomada em consideração no ajuste final de contas. Essas modificações serão medidas e pagas ou deduzidos com base nos preços do contrato.

Os acréscimos cujos serviços não estejam abrangidos nos preços unitários estabelecidos no contrato serão previamente orçados de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO das Obras e Serviços será exercida por pasta competente do governo do Estado de Pernambuco, diretamente ou através de consultoria pela mesma credenciada.

A existência da FISCALIZAÇÃO não exime a responsabilidade integral única e exclusiva da CONTRATADA, para com os trabalhos e obras adjudicadas nos termos do código civil brasileiro.

A CONTRATADA deverá permitir a inspeção e o controle por parte da FISCALIZAÇÃO de todos os serviços materiais e equipamentos em qualquer época e lugar, durante a execução das Obras.

Qualquer material ou trabalho executado que não satisfaça as especificações ou que se difira do indicado nos desenhos ou qualquer trabalho não previsto executado sem autorização escrita da FISCALIZAÇÃO, será considerado inaceitável ou não autorizado. Deverá a CONTRATADA remover, reconstituir ou substituir o mesmo ou qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso sem qualquer pagamento extra.

No tocante, serão realizados serviços de reforma que abrangerão serviços de pintura, instalações elétricas, construções em alvenaria e estrutura de concreto armado, contenção em alvenaria de pedra, instalações de



esquadrias e bancadas e instalações de peças hidrossanitárias. Todos estes itens deverão estar em conformidade com os apresentados em memória de cálculo e planilha orçamentária. Qualquer alteração em relação aos mesmos deverão ser previamente comunicados e acordados com a FISCALIZAÇÃO.

## **2.4 Ferramentas, EPI's**

A CONTRATADA deverá propiciar aos seus funcionários atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação o atendimento das medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme NR-6, NR-8 e NR-18, sob pena de suspensão dos serviços pela FISCALIZAÇÃO, durante o prazo de execução, em caso de não cumprimento dessas medidas.

Em casos convenientes, será necessária a locação de todos os elementos necessários à perfeita implantação.

## **2.5 Critérios de medição e pagamento**

A comprovação dos serviços executados será feita por Boletins de Medição por produção, memórias de cálculo, e comprovações através diário de obra e relatório fotográfico.

Para fins de pagamento, as unidades de medição serão definidas de acordo com a unidade de medida estabelecida na planilha orçamentária e memória de cálculo.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, após a aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

## **2.6 Método Executivo**

### **2.6.1 Administração local**

A administração do serviço deverá contar com dedicação integral de encarregado experiente e de auxiliar técnico para o acompanhamento das atividades/serviços e dedicação do responsável técnico para que haja compatibilidade e *feedback* entre FISCALIZAÇÃO e CONTRATADA.

### **2.6.2 Serviços Preliminares**

#### **2.6.2.1 Instalação da placa de obra**

Este serviço consiste na colocação de placa em chapa plana, de aço galvanizado para identificação da obra, de acordo com o modelo e dimensões fornecidos pela CONTRATANTE, de 2,00m x 2,00m.

Esta placa deverá ser assentada na parte frontal do terreno destinado à obra. Em caso de terrenos de esquina, será colocada voltada para a via de maior movimento.

#### **2.6.2.2 Instalação de depósito de obra**

Após a limpeza do terreno e instalações provisórias, o canteiro deve ser preparado de acordo com as necessidades da obra, sendo localizado em áreas onde não atrapalhem a circulação de operários veículos e a locação da obra.

Deve-se fazer um barracão de madeira, chapas compensadas, de forma que resistam até ao término da obra.

Nesse barracão serão depositados os materiais (cimento, cal, etc...) e ferramentas, que serão utilizados durante a execução dos serviços.

#### **2.6.2.3 Instalações provisórias**

Deverão ser providenciadas em canteiro de obras, as instalações necessárias de instalação elétrica.

Serão executadas para atender ao barracão de obras, sanitários, refeitório e atividades desenvolvidas no canteiro, sendo desfeitas após o término dos serviços e executada ligação definitiva de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou outro meio disponível.

#### **2.6.2.4 Tapume com tela de polietileno**

Por se tratar de instalação elétrica em campo público aberto, visando a proteção necessária, será instalado tapume com tela de polietileno e blocos de concreto.

### **2.6.3 Instalações elétricas**

A iluminação e instalações elétricas necessárias a Iluminação da Orla, obedecerão as normas NBR 5410, Instalações Elétricas de Baixa Tensão, NBR 6148, Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polovinila (PVC) para tensão 750V e NR 10, Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

A CONTRATADA deverá montar os equipamentos e materiais necessários às instalações elétricas, lógica, telefonia, e sistemas diversos, de modo a torná-las completas, sem falhas ou omissões que venham a prejudicar o perfeito funcionamento dos conjuntos.

- Serão de fornecimento da CONTRATADA, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, os seguintes materiais:
- Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, arames galvanizados para fiação e guias, material de vedação de roscas, graxa, talco, etc.
- Materiais para complementação de fiação, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes, massas isolantes e de vedação, materiais para emendas e derivações, anilhas, etc.
- Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.
- O fabricante deverá garantir a reparação e/ou substituição sob suas expensas, de todo o material ou equipamento em que se constatar defeitos de fabricação, dentro de 24 meses, a partir da data de sua entrega ou 12 meses a partir da data de início de seu funcionamento.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente instalados em posição firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

Todas as instalações deverão estar de acordo com os requisitos da ABNT, materiais aprovados pela ABNT e INMETRO e deverão ser feitas de acordo com o projeto básico a ser elaborado e padrões aprovados pela CELPE. Todos os equipamentos e materiais danificados durante o manuseio ou montagem, deverão ser substituídos ou reparados as expensas da CONTRATADA e à satisfação da FISCALIZAÇÃO.

As discrepâncias porventura existentes entre os projetos, os memoriais e as especificações deverão ser apresentadas



antecipadamente à FISCALIZAÇÃO, antes de sua execução, para decisão.

Nenhum circuito deverá ser energizado após a montagem na obra sem autorização da FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO ou seus prepostos poderão inspecionar e verificar qualquer trabalho de construção e montagem, a qualquer tempo e, para isso, deverão ter livre acesso ao local dos trabalhos.

Deverão ser fornecidos todos os meios necessários a tais inspeções, bem como para a execução de ensaios e coleta de informações relacionadas com o serviço.

Completadas as instalações deverá a CONTRATADA verificar a continuidade dos circuitos, bem como efetuar os testes de isolamento, para os quais deverão ser observadas as normas da ABNT citadas no item NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS, e deverá ser na presença da FISCALIZAÇÃO.

### **2.6.3.1 Quadro de distribuição**

A alimentação entre os quadros será por meio de dutos subterrâneos e cabos, sendo que cada quadro unitário (inclusive o geral) será formado pelo seguinte sistema:

- Barramento em cobre com parafusos e conectores.
- Disjuntores unipolares, do tipo "quick-lag" (com suporte e parafusos), de 10 a 20A, da marca Lorenzetti, GE, Fabrimar ou similar.
- Disjuntor geral trifásico de proteção de até 100A, marca acima referenciada.
- Caixa com porta metálica e pintura eletrostática com chaves.

### **2.6.3.2 Disjuntor**

Será instalado disjuntores tipo DIN com corrente nominal de 15A.

Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado.

Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado.

Coloca-se o terminal no pólo.

O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

### **2.6.3.3 Cabos**

Comporão os cabos de cobre flexível isolado de 2,5 mm<sup>2</sup> e 4 mm<sup>2</sup> para os condutores de iluminação e tomadas que partem do centro de distribuição, isolamento classe 450/750V, classe temperatura 70°C em serviço contínuo, e 50 mm<sup>2</sup>, 0,6/1,0 KV, para rede enterrada de distribuição, conforme norma NBR 13249.

As cores padronizadas para fiação serão as seguintes:

- a) fases - vermelho, preto e branco.
- b) neutro - azul.
- c) retorno - cinza ou amarelo.
- d) terra - verde.

Para o isolamento será empregado fita de borracha auto fusão, com recobrimento de fita isolante plástica anti-chamas.

As conexões e ligações deverão ser nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolação e ótima condutividade elétrica.

Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais e secundários, a interligação dos quadros deverá ser feita sempre, em cabos com um só lance.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeitos e permanente por meio de conectores apropriados, as emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

### **2.6.3.4 Eletrodutos**

Serão fornecidos e instalados eletroduto flexível corrugado, pvc, D=25mm (3/4") para instalação elétrica entre postes e eletroduto rígido roscável, PVC D = 50 mm (1 1/2") para rede enterrada de distribuição.

Os eletrodutos, serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, a qualquer tempo, serem enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

Toda a tubulação elétrica, de lógica, de telefonia, de sistemas diversos, etc. deverá estar limpa e seca, antes de serem instalados os condutores. A secagem interna será feita pela passagem sucessiva de bucha ou estopa, de sopro de ar comprimido.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, condutores, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

Quando aparentes, deverão correr paralelos ou perpendiculares às paredes e estruturas, ou conforme projetos.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo.

Os eletrodutos deverão ser unidos por meio de luvas.

Nas juntas de dilatação, caso existentes, o eletroduto deverá ser embuchado (transversalmente) com outro eletroduto de bitola maior, ou com folga prevista para livre movimento.

As curvas, deflexões, etc., de eletrodutos deverão ser feitas com conexões da própria fábrica e de preferência com conexões de raio longo.

Todas as roscas deverão ser conforme as normas da ABNT citadas no item NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS.

#### **2.6.3.5 Postes metálicos**

Os 37 (trinte e sete) postes utilizados para instalação dos projetores para a iluminação pública serão do tipo metálico em coluna contínua circular de 9 metros com suporte utilizado para a instalação das luminárias LED's para iluminação pública de 02 (dois) braços com núcleo em aço galvanizado de 04 elemento, tubo central de 6", braço de 250x60,3mm, inclinação de 15º, com parafusos de fixação.

A composição dos postes contará ainda com o aterramento necessário.

#### **2.6.3.6 Luminárias**

Os aparelhos para luminárias, sejam fluorescentes, incandescentes ou dicróicas e de LED obedecerão, naquilo que lhes for aplicável as normas da ABNT citadas no item NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS, sendo construídos de forma a apresentar resistência

adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

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, ou conforme indicado no item pintura de tubulações e equipamentos aparentes.
- As partes de vidro dos aparelhos devem ser montadas de forma a oferecer segurança, com espessura adequada e arestas expostas e 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 serviço. 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.
- Todo aparelho deve apresentar marcado em local visível as seguintes informações: nome do fabricante, ou marca registrada, tensão de alimentação, potências máximas dos dispositivos que nele podem ser instalados ( lâmpadas, reatores, etc.)

Os bulbos deverão ser isentos de impurezas, manchas ou defeitos que prejudiquem os seus desempenhos, todo reator deverá ser provido de invólucro incombustível e resistente à umidade, o invólucro do reator deverá ser protegido interna e externamente contra a oxidação por meio de pintura, esmaltação, zincagem ou processo equivalente.

Serão instaladas luminárias de LED, de 150W nas pétalas dos postes metálicos.

### **2.6.3.7 Caixa enterrada em concreto**

As caixas de passagem devem ser de concreto pré-moldado, com tampa de concreto removível e com dreno de brita com dimensões de 30x30cm e profundidade de 90cm e 40x40cm e profundidade de 80cm.

Tais profundidades preveem o caso de cheias do açude, por isso, mais elevadas em relação ao nível do solo.

#### **2.6.4 Serviços finais**

Será de responsabilidade da empresa a retirada de toda sobra de material e limpeza do local de trabalho.

Os serviços de limpeza geral deverão ser executados SEMANALMENTE com todo cuidado a fim de não se danificar os elementos da construção. A limpeza fina de um compartimento só será executada após a conclusão de todos os serviços a serem efetuados neste, sendo que após o término da limpeza, o ambiente será trancado com chave, sendo impedido acesso ao local.

Conta ainda o fornecimento e instalação de placa de identificação em alumínio com borda polida.

Ainda ao término da obra, será procedida uma rigorosa verificação final do funcionamento e condições dos diversos elementos que compõem a obra, cabendo ao Construtor refazer ou recuperar os danos verificados.

#### **2.7 Notas e observações**

Quanto às mudanças e dúvidas que porventura surgirem durante a execução da obra deve o CONTRATADO procurar CONTRATANTE antes de autorizar o andamento do serviço para que o mesmo defina como este deve ser realizado, sob pena do serviço não ser aceito pela FISCALIZAÇÃO.

Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial, planilha orçamentária e nas pranchas dos projetos.

Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o CONTRATADO poderá entrar em contato com o autor dos projetos.

Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.

#### **2.8 Normas de Referências utilizadas**

##### **2.8.1 Concreto**

NBR-5732 Cimento Portland Comum (CPI, CPI-s) – Especificação;

NBR-5733 Cimento Portland de Alta Resistência Inicial (CPV-ARI) – Especificação;  
NBR-5735 Cimento Portland de Alto-Forno (CPIII) – Especificação;  
NBR-5736 Cimento Portland Pozolânico (CPIV) – Especificação;  
NBR-5737 Cimento Portland Resistente a Sulfatos (CP-RS) – Especificação;  
NBR-11578 Cimento Portland Composto (CPII-E, CPII-Z, CPII-F) – Especificação;  
NBR-7211 Agregados para Concreto – Especificação;  
CE-18:06.02-001 Aditivos para Concreto de Cimento Portland – Especificação;  
CE-18:06.03-001 Aditivos Incorporadores de Ar para Concreto de Cimento Portland – Especificação;  
NBR-7480 Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras para Concreto Armado – Especificação;  
NBR-7481 Telas de Aço Soldadas para Armadura de Concreto – Especificação;  
NBR-7212 Execução de Concreto Dosado em Central – Procedimento;  
NBR-7681 Calda de Cimento para Injeção – Especificação;  
NBR-6118 Cálculo e Execução de Obras de Concreto Armado;  
CE-18:305.01-002 Concreto – Preparo, Controle e Recebimento.

### 2.8.2 Argamassas

NBR-7175 Cal hidratada para argamassas.  
NBR-7200 Revestimento de Paredes e Tetos com Argamassas - Materiais - Preparo, Aplicação e Manutenção  
NBR-7222 Argamassas de Concreto - Determinação. Da Resistência a Tração por Compressão Diametral de Corpos de Prova Cilíndricos.  
NBR-10908 Aditivos para Argamassa e Concretos - Ensaio de uniformidade

### 2.8.3 Cimentos

NBR-5732 Cimento Portland Comum - Especificação  
NBR-5733 Cimento Portland de alta resistência inicial - Especificação  
NBR-5735 Cimento Portland de Alto Forno  
NBR-5740 Análise Química de Cimento Portland - Disposições Gerais - Método de Ensaio  
NBR-5741 Cimentos - Extração e Preparação de amostras - Método de Ensaio  
NBR-6118 Item 08 - Obras de Concreto  
NBR-6118 Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado



NBR-7215 Cimento Portland - Determinação da Resistência à compressão - Método de Ensaio

NBR-7226 Cimentos, terminologia.

NBR-11579 Cimento Portland - Determinação da finura por meio da peneira 75 Mm (nº 200)

NBR-11580 Cimento Portland - Determinação da água da Pasta de Consistência Normal.

#### 2.8.4 Agregados

NBR-5734 Peneiras para Ensaio

NBR-6458 Grãos de Pedregulho Retidos na Peneira de 4,8 mm - Determinação da Massa Específica, Massa Específica Aparente e da Absorção de Água.

NBR-6465 Agregados - Determinação da Abrasão "Los Angeles"

NBR-6467 Agregados - Determinação do Inchamento de Agregado Miúdo

NBR-6491 Reconhecimento e Amostragem para Fins de Caracterização de Pedregulhos e Areia

NBR-7211 Agregados para concreto - Especificação

NBR-7214 Areia Normal para Ensaio de Cimento

NBR-7216 Amostragem de Agregados

NBR-7217 Agregado - Determinação da Composição Granulométrica

NBR-7218 Agregado - Determinação do Teor de Argila em Torrões e Materiais Friáveis

NBR-7219 Agregado - Determinação do Teor de Materiais Pulverulentos

NBR-7220 Agregado - Determinação de Impurezas Orgânicas Húmicas em Agregado Miúdo

NBR-7221 Agregado - Ensaio de Qualidade de Agregado Miúdo

NBR-7225 Materiais de Pedra e Agregados Naturais

NBR-7251 Agregado em Estado Solto - Determinação da Massa Unitária

NBR-7389 Apreciação Petrográfica de Agregados

NBR-7809 Agregado Graúdo - Determinação do Índice Forma Pelo Método do Paquímetro

NBR-7810 Agregado em Estado Compactado e Seco - Determinação da Massa Unitária

NBR-9773 Agregado - Reatividade Potencial da Alcalis em Combinações Cimento - Agregado

NBR-9774 Agregado - Verificação da Reatividade Potencial Pelo Método Químico

- NBR-9775 Agregado - Determinação da unidade Superficial em Agregados Miúdos por Meio do Frasco de Chapman
- NBR-9776 Agregado - Determinação da Massa Específica de Agregados Miúdos por Meio do Frasco de Chapman
- NBR-9777 Agregados - Determinação da Absorção de Água em agregados Miúdos
- NBR-9917 Agregados para Concretos - Determinação de Sais, Cloretos e Sulfatos Solúveis
- NBR-9935 Agregados
- NBR-9936 Agregados - Determinação do Teor de Partículas Leves
- NBR-9937 Agregados - Determinação da Absorção e da Massa Específica de Agregado Miúdo
- NBR-9938 Agregados - Determinação da Resistência ao Esmagamento de Agregados Graúdos
- NBR-9939 Agregados - Determinação do Teor de Umidade Total por Secagem, em Agregado Graúdo
- NBR-9940 Agregados - Determinação do Índice de Manchamento em Agregados Leves
- NBR-9941 Redução de Amostra de Campo de Agregados para Ensaio de Laboratório
- NBR-9942 Constituintes Mineralógicos dos Agregados Naturais
- NBR-10340 Agregados - Avaliação da Reatividade Potencial das Rochas Carbonáticas com Álcalis de Cimento
- NBR-10341 Agregado - Determinação do Módulo de Deformação Estático e Coeficiente de Poisson de Rochas
- NBR-12695 Agregados - Verificação do Comportamento Mediante Ciclagem Natural
- NBR-12696 Agregados - Verificação do Comportamento Mediante Ciclagem Artificial Água Estufa
- NBR-12697 Agregados - Avaliação do Comportamento Mediante Ciclagem Acelerada com Etilenoglicol

#### 2.8.5 Ferragens

- NBR- Cilindro para Fechaduras com Travamento por Pinos
- NBR-5632 Fechadura de Embutir com Cilindro - Padrão superior.
- NBR-5634 Fechadura de Embutir tipo Interna - Padrão superior.
- NBR-5638 Fechadura de Embutir Tipo Banheiro - Padrão Superior
- NBR-7177 Trincos e Fechos

NBR-7779	Alavanca para Basculantes - Padrão Superior
NBR-7787	Trinco e Fecho - Ensaio de Laboratório
NBR-7788	Trinco e Fecho - Ensaio de Campo
NBR-7794	Fecho de Embutir - Padrão Superior
NBR-7797	Fecho de Segurança - Padrão Luxo
NBR-8208	Fechadura de Embutir - Ensaio de Campo
NBR-8489	Fechadura de Embutir - Ensaio de Laboratório
NBR-13053	Fechaduras de Embutir Externa para Portas de Correr - Requisitos

#### 2.8.6 Instalações elétricas e sistemas diversos

ASA American Standard Association.

CEMIG Normas vigentes

IEC International Electrical Commission.

MB-211 Condutores elétricos isolados com composto termoplástico polivinílico.

MB-240 Fita isolante adesiva de cloreto de polivinílico.

NBR- Plugues e Tomadas de Uso Doméstico

NBR- Chuveiros Elétricos - Padronização

NBR-4113 Fusíveis rolha e cartucho.

NBR-5037 Fitas adesivas sensíveis a pressão para fins de isolamento elétrica.

NBR-5111 Fios de cobre nu de seção circular para fins elétricos.

NBR-5033 Roscas Edson

NBR-5112 Porta lâmpadas de rosca Edison.

NBR-5121 Lâmpadas elétricas incandescentes para iluminação geral.

NBR-5123 Rele Fotoelétrico para Iluminação Pública

NBR-5159 Ensaio de fios de cobre nu de seção circular para fins elétricos.

NBR-5160 Lâmpada Fluorescente para Iluminação Geral

NBR-5281 Condutores elétricos isolados e composto termoplástico polivinílico (PVC) até 600V e 69°C.

NBR-5361 Disjuntores de Baixa Tensão

NBR-5283 Disjuntores em caixas moldadas.

NBR-5288 Determinação das características isoladas composto termoplástico.

NBR-5290 Disjuntores em caixas moldadas.

NBR-5311 Fusíveis - Rolha

NBR-5349 Cabos nu de cobre.

NBR-5354 Requisitos gerais para material de instalações elétricas prediais.

NBR-5355 Chaves de Faca, Tipo Seccionadora, não Blindadas para Baixa Tensão.

NBR-5361	Disjuntores secos de baixa tensão.
NBR-5370	Conectores empregados em ligações de condutores elétricos de cobre.
NBR-5381	Chaves de Faca Tipo Seccionadora, não Blindadas para Baixa Tensão
NBR-5382	Verificação de Iluminação de Interiores.
NBR-5386	Disjuntores secos de baixa tensão.
NBR-5410	Instalações Elétricas de Baixa Tensão
NBR-5411	Instalação de Chuveiros Elétricos e Aparelhos Similares
NBR-5413	Iluminâncias de Interiores.
NBR-5414	Execução de instalações elétricas de baixa tensão.
NBR-5419	Proteção de Edificações Contra Descargas Elétricas Atmosféricas
NBR-5444	Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais
NBR-5461	Iluminação.
NBR-5470	Instalação de baixa tensão - terminologia
NBR-5471	Condutores Elétricos - terminologia
NBR-5473	Instalação Elétrica Predial
NBR-5598	Eletrodutos rígidos de aço carbono.
NBR-6120	Eletrodutos de PVC rígido.
NBR-6147	Plugues e Tomadas para Uso Doméstico.
NBR-6148	Condutores Elétricos com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) para Tensões até 750 Volts sem Cobertura.
NBR-6150	Eletrodutos de PVC Rígido.
NBR-6244	Fios e Cabos Elétricos - Ensaio de Resistência à Chama
NBR-6253	Fusíveis Cartucho
NBR-6256 à 6263	Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Ensaio
NBR-6264	Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Funcionamento dos Contato Terra
NBR-6265	Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Movimento de Conexão e Desconexão - Durabilidade
NBR-6266	Tomadas de Uso Doméstico - Ensaio de Ciclagem Térmica
NBR-6267	Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Proteção Contra Choque Elétrico
NBR-6516	Starter - A Descarga Luminescente
NBR-6527	Interruptores de Uso Doméstico
NBR-6689	Requisitos Gerais para Condutos de Instalações Elétricas Prediais.
NBR-6791	Porta Fusíveis - Rolha e Cartucho
NBR-6808	Quadros Gerais de Baixa Tensão.
NBR-6854	Aparelhos de iluminação para interiores.

- NBR-6980 Cabos e Cordões Flexíveis com Isolação Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) para Tensões até 750V
- NBR-7863 Aparelhos de Conexão (Junção e ou Derivação) para Instalações Elétricas, Domésticas e Similares
- NBR-7864 Aparelhos de Conexão para Instalações Elétricas, Domésticas e Similares - Proteção Contra Choques Elétricos
- NBR-8176 Disjuntores de Baixa Tensão - Ensaio
- NBR-9122 Dispositivos Fusíveis de Baixa Tensão para Uso Doméstico
- NBR-9311 Cabos Elétricos Isolados - Designação
- NBR-9312 Receptáculo para Lâmpadas Fluorescentes e Starter
- NBR-9886 Cabo Telefônico Interno - CCI - Isolado com Cloreto de Polivinila (PVC) e Revestimento Externo de Cloreto de Polivinila (PVC)
- NBR-10496 Cabo Telefônico CTP-PB Isolado com Cloreto de Polivinila (PVC), Protegido por Revestimento de Cloreto de Polivinila (PVC) e capa de Chumbo
- NBR-10501 Cabo Telefônico CI Isolado com Cloreto de Polivinila (PVC), Blindado com Fita de Alumínio e Revestimento Externo Cloreto de Polivinila (PVC)
- NBR-10637 Bloco Autônomo de Iluminação de Segurança para Balizamento e Aclaramento
- NBR-10898 Sistema de Iluminação de Emergência
- NBR-11839 Dispositivos - Fusíveis de Baixa Tensão para Proteção de Semicondutores
- NBR-11840 Dispositivos - Fusíveis de Baixa Tensão
- NBR-11880 Cabo Telefônico "CTS-APL" Isolado com Termoplástico Expandido, Núcleo Preenchido com Geleia de Petróleo Protegido por Capa APL - Especificação
- NBR-12132 Cabos Telefônicos - Ensaio de Compressão - Método de Ensaio
- NEC National Electric Code.
- NEMA National Electrical Manufacturers Association.
- NFPA National Fire Protection Association.
- TB-47 Vocabulário de termos de telecomunicações.
- VDE Verbandes Deutscher Elektrote.



**Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Obras**  
**Diretoria de Planejamento e Controle Urbanístico**

---

ISABELLE CRISTINA EUFRASIO DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRA CIVIL- FISCAL P.M.S.  
CREA-PE 054635