

Teresina, 14 de Julho de 2021.

# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CETI PROF. PINHEIRO MACHADO  
(Teresina-PI)

**Reforma Do CETI Prof. Pinheiro Machado,  
em Teresina, Piauí.**

Teresina, 14 de julho de 2021.

**1. Considerações iniciais**

- Todos os serviços deverão ser executados segundo estas **Especificações Técnicas**, bem como as especificações, metodologia e materiais descritos nos projetos executivos;
- Em casos especiais os critérios acima estabelecidos poderão ser alterados mediante prévio entendimento entre a **Contratada** e a **Contratante**, entendimento este cujas conclusões deverão ser expressas por escrito;
- O uso de material similar/equivalente, somente será permitido quando inexistir comprovadamente o material ou marcas previstas nas **Especificações**. Neste caso os materiais devem ser apresentados com antecedência à Fiscalização para a competente autorização, a qual será dada por escrito em Ofício ou no Livro de Ocorrências;
- Será sempre suposto que as **Especificações Técnicas** são de total conhecimento da empresa encarregada da construção;
- As informações contidas nestas **Especificações Técnicas** e as das Plantas do Projeto, abaixo relacionadas, complementam-se.

**2. Relação das Plantas dos Projetos**

01. Levantamento Arquitetônico- Planta Existente - Prancha 01/10;
02. Planta Baixa de Reforma- Dem./Const. – Prancha 02/10;
03. Planta de Situação e Locação – Prancha 03/10;
04. Planta de Cobertura - Prancha 04/10;
05. Cortes – Prancha 05/10;
06. Fachadas – Prancha 06/10;
07. Planta de Paginação de Pisos – Prancha 07/10;
08. Planta de layout – Prancha 08/10;
09. Detalhamento de Áreas Molhadas – Prancha 09/10;
10. Detalhamentos gerais – Prancha 10/10;

### 3. Tipologia

O CETI Professor Pinheiro Machado, sofrerá as devidas demolições e reformas especificados no projeto, condicionando-o ao seu pleno funcionamento.

O CETI Pinheiro Machado possui 02 blocos de salas de aula (totalizando 15, entre salas de aula, laboratórios, vídeo e biblioteca), refeitório, pátio coberto, setor administrativo, professores e quadra coberta. A escola passou por uma reforma recentemente, entretanto a mesma não foi finalizada. O bloco 02 de salas de aula, bem como o setor administrativo não foi finalizado. Assim, a reforma apresentada por esta proposta visa finalizar a reforma incompleta anterior, bem como atender a algumas demandas de atualização de padronização escolar proposta pela SEDUC.

- O muro/gradil externo na fachada principal será demolido e reconstruído atendendo à nova padronização escolar proposta pela SEDUC, conforme projeto;
- Os muros externo serão recuperados e pintados, com tinta acrílica verlatex premium cor branco neve – 600, verbrás ou equivalente;
- O pátio externo de entrada será reformado, com a troca do desgastado piso cimentado pelo bloco intertravado. O projeto de urbanismo da entrada ainda contempla o jardim com bancos, seguindo o padrão da SEDUC;
- A fachada principal terá sua estrutura e modelo arquitetônico preservado, porém com o assentamento de cerâmica na cor verde folha até a altura de 60cm, que seguirá o modelo por toda as fachadas da escola, de acordo com o projeto. Acima dessa faixa de cerâmica, deve-se pintar com tinta texturizada na cor verde água;
- O bloco dos professores, assim como a cozinha e o refeitório estão em bom estado, necessitando apenas de pequenos reparos em algumas cerâmicas, e pintura;
- Os banheiros coletivos foram parcialmente contemplados pela reforma anterior. Porém, o banheiro coletivo masculino e o banheiro P.N.E. masculino não possui laje ou forro, devendo-se portanto, fazer a instalação de forro de PVC em ambos. Deve-se ainda instalar um mictório no banheiro masculino, uma vaso sanitário no banheiro feminino e portas de alumínio em todos os boxes. Já nos banheiros P.N.E.s, deve-se instalar o acessórios para contemplar acessibilidade, de acordo com o projeto. Em tempo, deve-se instalar portas em todos os boxes dos banheiros;

- As circulações dos blocos 01 e 02 de salas de aula devem ser refeitas, elevando-se o nível ao mesmo nível de piso das salas de aula, atendendo aos critérios de acessibilidade;

- O bloco 01 de salas de aula se encontra em bom estado, porém deve-se recuperar parte do forro de PVC (30%), e pintura;

O bloco 02 de salas de aula não foi completamente reformado. Não existe cerâmica na parede oposta à porta de entrada, portanto deve-se assentar cerâmica ali, seguindo o padrão SEDUC, com cerâmica 10x10cm, branca até a altura de 1,5m e uma faixa de cerâmica 10x10, na cor verde folha, assim como nos corredores internos e colunas. Acima disso, deve-se pintar com emassamento e pintura na cor branco gelo, conforme projeto;

- As rampas deverão ser reformadas, atendendo aos critérios de acessibilidade, conforme projeto;

- O banheiro da sala da Direção será reformado por completo, conforme projeto;

- As esquadrias já existentes que estiverem danificadas deverão ser reparadas e conservadas no modelo original, conforme especificação do quadro de esquadrias;

- Todo o telhado da escola deve ser reparado, conservando seu modelo e estrutura;

- Por se tratar de um edifício com arquitetura interessante, e por ter passado por uma reforma recente, a fim de não descaracterizar o imóvel, nem ter que refazer serviços recentes, optou-se por negligenciar parte da nova tipologia padrão adotada pela SEDUC, respeitando aos padrões adotados e a identidade da Escola.

#### 4. Esquadrias

##### Portas

- P1 – 0,60 x 2,10m – Porta de abrir em estrutura de metalon, fechamento em chapa dupla, pintada com esmalte sintético verbrás na cor verde folha – 2418, ou similar.
- P2 – 0,70 x 2,10m – Porta de abrir em estrutura de metalon, fechamento em chapa dupla, pintada com esmalte sintético verbrás na cor verde folha – 2418, ou similar.

- P3 – 060 x 1,60m – Porta de abrir em estrutura de metalon, fechamento em chapa dupla, pintada com esmalte sintético verbrás na cor verde folha – 2418, ou similar.
- P4 – 0,80 x 2,10 m – Porta de abrir em estrutura de metalon, fechamento em chapa dupla, pintada com esmalte sintético verbrás na cor verde folha – 2418, ou similar.
- P5 – 0,80 X 2,10m – Porta de abrir em estrutura de metalon, fechamento em chapa dupla, pintada com esmalte sintético verbrás na cor verde folha – 2418, ou similar, com barra horizontal metálica dos dois lados, maçaneta tipo alavanca;
- P6 – 1,20 x 2,10m - Porta de abrir, 02 folhas, em estrutura de metalon, fechamento em chapa dupla, pintada com esmalte sintético verbrás na cor verde folha – 2418, ou similar.
- P7 – 0,80 x 2,10m - Porta de abrir em estrutura de metalon, fechamento em chapa dupla, pintada com esmalte sintético verbrás na cor preto fosco, ou similar.

### Janelas

- J1 – 0,70 X 1,50 / 1,00 m – Janela pivotante, fechamento em chapa de metalon, pintada com esmalte sintético verbrás na cor verde folha – 2418, ou similar.
- J2 – 0,80 X 1,50 / 1,00 m – Janela pivotante, fechamento em chapa de metalon, pintada com esmalte sintético verbrás na cor verde folha – 2418, ou similar.
- J3 – 1,10 X 1,10 / 1,00 m – Janela pivotante, fechamento em chapa de metalon, pintada com esmalte sintético verbrás na cor verde folha – 2418, ou similar.
- J4 – 2,00 X 1,10 / 1,00 m – Janela pivotante, fechamento em chapa de metalon, pintada com esmalte sintético verbrás na cor verde folha – 2418, ou similar em módulos giratórios de 60x1,10.

### Basculantes

- B1 – 0,50 X 0,50 / 1,90 m – Basculante, fechamento em chapa de metalon, pintada com esmalte sintético verbrás na cor verde folha – 2418, ou similar e vidro fantasia 6mm.
- B2 – 0,60 X 0,50 X 1,90 m - Basculante, fechamento em chapa de metalon, pintada com esmalte sintético verbrás na cor verde folha – 2418, ou similar e vidro fantasia 6mm.
- B3 – 1,50 x 0,50 x 1,90m - Basculante, fechamento em chapa de metalon, pintada com esmalte sintético verbrás na cor verde folha – 2418, ou similar e vidro fantasia 6mm.
- B4 – 2,00 x 0,50 x 1,90m - Basculante, fechamento em chapa de metalon, pintada com esmalte sintético verbrás na cor verde folha – 2418, ou similar e vidro fantasia 6mm.

### Portões

- PT1 – 1,20 x 2,50m – Portão em gradil metálico, de abrir, pintado em esmalte sintético na cor branco neve;
- PT2 – 3,00 x 2,50m – Portão em gradil metálico, de correr, pintado com esmalte sintático na cor branco neve;

### Grades

- G1 – 1,20 X 1,80m – Gradil com estrutura em barras de metalon, pintado com esmalte sintético na cor branco neve – REF.: VERBRÁS. Portão largura 1,20m embutido e restante de gradil fixo, 1,80m .

## **5. Revestimentos Externos**

- Toda a fachada deverá ser pintada e revestida de acordo com as especificações do Projeto de Arquitetura.

## **6. Ferragens**

As fechaduras serão em latão ou alumínio cromado, tipo alavanca, Ref. IMAB ou similar.

As portas em metalon terão dobradiças e fechaduras específicas para tal fim, sempre em metal cromado de ótima qualidade.

Nas esquadrias tipo basculante dos bwc's, deverá ser utilizado vidro fantasia 6mm.

## **7. Metais Sanitários**

Normas gerais:

Os aparelhos sanitários deverão ser montados rigorosamente de acordo com as especificações do fabricante. Os metais sanitários serão cromados, de 1ª qualidade. Não será aceito a aplicação de material plástico com acabamento cromado.

**A) Comum a todos os banheiros:**

- Ralos sinfonados cromados com fecho;
- Sifão cromado para lavatórios, Ref. 1680C100112, Ref. DECA ou equivalente;
- Sifão cromado para mictórios, cód. 1681C100, Ref. DECA ou equivalente;
- Válvulas de escoamento Hydra Clean para os vasos sanitários, cód 2590C12, Ref. DECA ou equivalente.
- Registros de baixa pressão, cód. 4916C50PQ, Linha Prata, Ref. DECA ou similar;
- Registro de gaveta, cód. 4900C50PQ, Linha Prata, Ref. DECA ou similar;
- Torneira de mesa bica baixa para as cubas e lavatórios dos WC'S, Linha Belle Epoque Clássico, 1197, Ref. DECA ou similar.

**B) WC P.N.E.:**

- Monocomando de mesa, Linha Decamix, cód. 2875C79CR, Ref. DECA ou similar;
- Barras de apoio em aço inox, medidas e modelos determinados nos detalhamentos dos banheiros, em conformidade às normas da ABNT.
- Os demais metais seguem os mesmos padrões gerais.

## **8. Louças Sanitárias**

Normas gerais:

Todas as louças sanitárias serão de 1ª qualidade, Ref. DECA ou equivalente. As louças sanitárias deverão ser montadas rigorosamente de acordo com as especificações do fabricante.

**A) Comum a todos os banheiros:**

- Os vasos sanitários serão do tipo bacia sanitária deca ravena branco gelo ref. P9.17;
- Papeleiras, em louça branca (embutidas na alvenaria) com rolete plástico, cor branca, cód. A480, Ref. DECA ou similar.
- Dispenser para sabonete líquido fixado na parede;

-Dispenser para papel toalha, fixado na parede;

-Nas bancadas de granito dos banheiros, será utilizado cuba universal oval de embutir cód. L59, Ref. DECA ou similar.

- As bancadas serão em granito cinza andorinha;

#### **B) WC P.N.E.:**

- Lavatório suspenso máster com mesa de cuba suspensa COD. L76.17, na cor branca Deca Similar;

-Bacia sanitária, sem abertura frontal, modelo Ravena Branco gelo REF. P9.17, com base em concreto e altura final de instalação de 46cm, do piso ao topo do assento;

-As demais louças sanitárias seguem os mesmos padrões acima citados, desde que obedecendo às normas de altura e localização da NBR 9050;

-Dispenser para sabonete líquido fixado na parede;

- Dispenser para papel toalha, fixado na parede;

#### **9. Diversos**

- **Espelhos dos banheiros:** em vidro tipo “cristal”, fixados nas paredes sobre compensado de 10 mm, afixados por parafusos oxidados pretos;
- **Espelho WC P.N.E:** em vidro tipo “cristal”, fixados nas paredes sobre compensado de 10 mm, afixados por parafusos oxidados pretos, dim.: 0,40x1,00m;
- **Barras de apoio:** nos banheiros para deficientes: em aço inox, com diâmetro de 4.00mm;
- Prever juntas de dilatação onde for necessário;

#### **10. Divergências**

- Em caso de divergências entre as cotas e as medidas em escala, prevalecerão as primeiras;
- Em caso de divergências entre desenhos de escala, prevalecerão os de maior escala;
- Em caso da omissão das **Especificações Técnicas** prevalecerá o disposto no Projeto Arquitetônico;
- Em caso de discrepância entre o disposto no Projeto Arquitetônico e nas **Especificações Técnicas**, prevalecerão estas últimas;
- Quando a omissão for do Projeto Arquitetônico prevalecerá o disposto nas **Especificações Técnicas**;



- Especificações no desenho que não constem na especificação escrita consideram as do desenho;
- Conferir sempre medidas em obra;
- Em caso de dúvida consultar o arquiteto;

#### 11. Verificação final

- Será procedido um teste final de funcionamento de todas as instalações;
- As instalações somente serão aceitas se estiverem em perfeito funcionamento;
- As ferragens das esquadrias deverão estar em perfeito funcionamento, reguladas e lubrificadas;
- Após a conclusão dos serviços, efetuar Limpeza Final completa, incluindo todos os elementos (vidros, pisos, etc.), de modo que o local se apresente em condições de imediata utilização.

---

Eric Damasceno Barroso  
Arquiteto e Urbanista – A47743-5

Teresina, 14 de Julho de 2021.

Segue Projeto de Arquitetura de Reforma do CETI Professor Pinheiro Machado, em Teresina-PI;

Atenciosamente,

---

Eric Damasceno Barroso  
Arquiteto e Urbanista da Unidade de Gestão da Rede Física – UGERF  
**CAU – A47743-5**



## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – PADRÃO SEDUC/PI**

### **GENERALIDADES**

1. O início dos serviços fica condicionado à emissão da ORDEM DE SERVIÇO por parte da Secretaria, e da autorização pelo fiscal da obra, através de registro no Termo de Abertura do livro DIÁRIO DE OBRAS;
2. No decorrer da execução dos serviços, a contratada deverá obedecer, com rigor, às especificações e aos projetos, sob pena de ter que refazer tudo o que estiver em desacordo com os documentos supracitados, sem direito a qualquer indenização;
3. Durante a execução dos serviços, a contratada poderá utilizar as dependências da unidade escolar como depósito, almoxarifado, etc., e suas áreas livres como canteiro de obras, desde que em qualquer dos casos não haja comprometimento dos serviços já executados;
4. Fica proibido a utilização de calçadas, quadras esportivas, cimentados, etc., como masseiras;
5. A contratada obriga-se a transportar para o depósito do centro de triagem da Secretaria da Educação, todos os materiais retirados da escola que se encontrem em estado de reaproveitamento;
6. A contratada obriga-se a remover das dependências do terreno da unidade escolar, todo o material proveniente das demolições executadas e da limpeza do terreno e da obra;
7. Todos os materiais a serem empregados na obra serão novos e de boa qualidade;
8. A reutilização de qualquer material somente poderá ser feita com a aprovação, por escrito, da fiscalização;
9. Para os materiais especificados serão admitidos similares, subentendendo-se como similar, um material de igual ou superior qualidade. A aprovação destes materiais deverá ser feita previamente pela fiscalização;
10. Correrão por conta da contratada, todos os itens relacionados com a execução da obra, tais como: materiais, mão de obra, obrigações sociais e equipamentos necessários à boa execução dos serviços;

11. A liberação de fatura, por parte da fiscalização, se dará em até 07 (sete) dias após sua entrada, através de protocolo, na Gerência de Arquitetura e Engenharia;
12. O pagamento das faturas só se efetivará quando a fiscalização fizer a medição dos serviços executados. A contratada deve estar ciente de que os quantitativos da medição não são, necessariamente, os previstos na planilha orçamentária original;
13. Quando a contratada entrar com o pedido de faturamento, a ele deverão vir anexos a sua planilha de medição (quando se tratar de um lote de escolas, deverá vir uma planilha geral e uma por escola) e um mínimo de 06 (seis) fotografias, capazes de retratar o estágio dos serviços naquele momento, bem como a via da contratante, da ART da obra no CREA-PI;
14. Para o recebimento da obra, a fiscalização testará todas as instalações elétricas, de modo que cabe à contratada o esmero na execução dos serviços, a fim de que não haja dissabores, posto que o recebimento só se dará mediante a constatação do perfeito funcionamento destas instalações;
15. Ao atestar que todos os serviços estão executados de acordo com os projetos e especificações e que estão em perfeito funcionamento, o engenheiro fiscal assinará o Termo de Recebimento Provisório da Obra;
16. O Termo de Recebimento Definitivo da Obra só se dará 90 (noventa) dias após a data do Termo de Recebimento Provisório, quando então será devolvido o valor retido a título de caução;
17. A fiscalização terá poderes para afastar da obra qualquer funcionário que seja julgado nocivo ou prejudicial ao bom andamento dos serviços;
18. Os serviços omissos nestas especificações somente serão considerados extraordinários quando autorizados, por escrito, pela fiscalização;
19. Esta especificação geral tem o objetivo de expor aos licitantes e contratados as considerações do orçamentista na composição dos preços unitários dos serviços de modo que os seus preços também os observem, posto que a fiscalização se pautará na sua estrita e rigorosa obediência.
20. Após a emissão da ordem de serviço, a empresa contratada deverá providenciar o Estudo de Viabilidade Técnica (EVT) junto a concessionária local de energia Equatorial Piauí para assim proceder a ligação da subestação após a conclusão dos serviços. Todos os levantamentos para o estudo de viabilidade técnica da subestação

ficarão a cargo da contratada.

21. A UGERF disponibilizará - em arquivo digital - as plantas das instalações internas à empresa contratada.

22. Após a conclusão da subestação, a empresa contratada deverá contatar o fiscal do contrato para proceder à abertura de ordem de serviço de vistoria e ligação junto à concessionária local. Para abertura da ordem de serviço a empresa deverá enviar ao fiscal do contrato os seguintes documentos: ART DE EXECUÇÃO, LAUDO DE ENSAIO DO TRANSFORMADOR INSTALADO, NOTA FISCAL DO TRANSFORMADOR INSTALADO, LAUDO DE ATERRAMENTO, ART DO LAUDO DE ATERRAMENTO.

## **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (BAIXA TENSÃO)**

### **1 - NORMAS E ESPECIFICAÇÕES**

Tensão: Trifásica em rede 380/220V Trifásico. Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e outras específicas a cada unidade particular do sistema de utilidades.

### **2-CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO**

O dimensionamento do sistema elétrico foi feito a partir de um levantamento geral de cargas, considerando-se as respectivas demandas do Quadro Geral de distribuição da Unid. Escolar e equipamentos, em conformidade com as normas da ABNT.

### **3-GENERALIDADES**

O projeto foi executado de acordo com informações contidas nos originais de arquitetura fornecidos pelo escritório responsável por este projeto, bem como as disposições dos equipamentos. As instalações elétricas do estabelecimento devem ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança, estabelecidos nas normas brasileiras e em particular a NBR 5410, última edição, suas complementares NBR-5176, NBR-5413, NBR-5473, NBR-6808, NBR- 7285, NBR-9122, NBR-9313, NBR-95123 e NBR-13570. Em casos omissos, deverá seguir às Normas ANSI/NFPA-70 e IEC-38, IEC-79, IEC- 331,

IEC-335, IEC-479 e IEC-669-1,

#### 4-DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO

As instalações elétricas, compreendendo as instalações de força, luz, lógica e de telefonia, serão executadas rigorosamente de acordo com os respectivos projetos. Todas as instalações serão executadas com esmero e bom acabamento; os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostos nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade;

Todo equipamento será preso firmemente no local de sua instalação, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance das pessoas não qualificadas; as partes do equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas, centelhas, chamas ou partículas de metal em fusão, deverão possuir uma separação incombustível protetora ou ser efetivamente separada de todo material facilmente combustível. Só serão empregados materiais rigorosamente adequados à finalidade em vista e que satisfaçam às normas da ABNT que lhe sejam aplicáveis.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer a ação deletéria dos agentes corrosivos de qualquer natureza, nos locais em que, pela natureza da atmosfera ambiente possam facilmente ocorrer incêndios ou explosões e onde possam os materiais ficar submetidos a temperaturas excessivas, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Todas as extremidades livres dos tubos serão convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade. O eletrodo de terra deverá apresentar a menor resistência possível de contato, sendo aconselhável não se ultrapassar o valor de 5 Ohms com o condutor de terra desconectado; esta resistência de contato será medida após a execução da instalação.

Os serviços de instalações elétricas deverão acompanhar o cronograma da obra de modo que não atrase sua execução, observando os itens abaixo como condições mínimas:

- Os eletrodutos devem ser cortados a serra e as bordas aparelhadas com lima para remover possíveis rebarbas. Não se admite executar na obra curvas, sendo necessária a colocação de curvas pré-moldadas;
- Para a enfição dos fios e cabos, as caixas e eletrodutos deverão ser limpos;
- Em eletrodutos onde existe apenas previsão de enfição (eletrodutos secos), deverá ser deixado arames galvanizados como guia para futuras

instalações;

- Para lubrificação das enfições, só poderá ser utilizado talco ou parafina;
- Todas as emendas em condutores até 4 mm<sup>2</sup> serão executadas diretamente. As bitolas superiores deverão ser feitas com conectores de pressão, montados com ferramenta adequada. Deverão ainda ser isolados com fita de autofusão Scotch 3m. Para segurança da utilização das instalações, deverão ser executados testes de isolamento em todos os circuitos. As medidas devem estar acima de 0,25 megaohms. Os testes devem ser executados entre condutores vivos tomados dois a dois e antes da conexão dos equipamentos de utilização. Testes realizados em corrente continua.

## 5-ALIMENTADORES

Os seguintes parâmetros foram levados em consideração, para dimensionamento dos cabos de alimentação:

Fator de potência: ----- 0,92

Temperatura do condutor: ----- 70° c

Temperatura do ambiente: -----30° c

Queda de tensão máxima no alimentador: ----- 2,0 %

Queda de tensão máxima nos circuitos terminais: -- 4,0 %

Fator de crescimento: -----1,0

## 6-ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

Os equipamentos e/ou materiais deverão obedecer às últimas edições das normas vigentes da ABNT e concessionária de energia elétrica.

## 7-GARANTIA DOS EQUIPAMENTOS

As instalações executadas na forma do presente memorial deverão ser garantidas pela firma instaladora quanto à qualidade dos materiais empregados e, ainda, quanto à conformidade com exigências em vigor nesta data, impostas pelas repartições e companhias com jurisdição sobre as referidas instalações desde que as alterações que porventura venham a acontecer após a entrega da mesma, sejam por ela feitas ou supervisionadas.

## 8-QUADROS DE ENERGIA E PROTEÇÕES

O fabricante dos quadros de distribuição deverá indicar na proposta os itens não ofertados, com a respectiva justificativa. Alternativas oferecidas em proposta, deverão conter as vantagens e desvantagens das especificações e submetidas a aprovação da proprietária. Os quadros deverão operar perfeitamente e as condições estão estabelecidas em desenhos (tensão 220/380 V - 60 Hz). O quadro geral e os de distribuição deverão atender aos seguintes requisitos:



- De embutir, construído em chapa de aço, com porta dotada de fechadura tipo yale, proteção IP54 (ABNT) e contra tampa metálica, fixada mecanicamente através de porcas ou parafusos;
- Deverá receber tratamento anti-corrosivo e ao menos duas demãos de tinta Anti-corrosiva, interna e externamente. O acabamento deve ser na cor cinza munsell n-6,5;
- As peças ferrosas não pintadas, como cantoneiras, trilhos, grampos e fechos deverão ser zincados ou cadmiados, sendo as placas dobradas, vedadas com borracha de neoprene.
- Os barramentos deverão ser de cobre eletrolítico (10 kA);
- Deverá haver barramentos de terra e neutro, dotados de furos, parafusos e porcas, para as diversas ligações, sendo o neutro isolado;
- Conter disjuntor tripolar de alimentação, padrão europeu (Siemens ou Piel Legrand), com capacidade de ruptura mínima de 10 kA;

## 9-CONDUTORES

Os condutores obedecerão a seguinte convenção de uso:

- Fase - condutor de cor vermelha ou preta;
- Neutro - condutor de cor azul;
- Terra - condutor de cor verde;
- Retorno - condutor de cor branca, amarelo ou outra cor;
- Serão do tipo anti-chama;
- As emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem;

Serão instalados de maneira que, quando completada a instalação, o sistema esteja livre de curto-circuito e de terra que não seja a prevista;

O condutor terra será tão curto e retilíneo quanto possível, não terá emendas e nem chaves ou quaisquer outros dispositivos que, ao longo do seu percurso, possam causar interrupção;

Serão protegidos por eletrodutos rígidos nos trechos em que possam sofrer danificações mecânicas;

Serão ligadas à terra as partes metálicas das estruturas dos quadros de distribuição e de medição;

## 10-SOBRE OS CONDUTOS:

Serão rígidos, do tipo roscável ou ponta e bolsa devidamente sustentados por abraçadeiras. A rede de eletrodutos será instalada de modo a não formar cotovelos, apresentando, outrossim, uma ligeira e contínua declividade para as caixas;

É vedado o emprego de curvas com deflexão maior que 90 graus. Em cada trecho de tubulação poderão ser empregados, no máximo, três curvas de 90 graus ou equivalente (270 graus). Por trecho de tubulação entende-se:

- Caixa - eletroduto - caixa.

- Extremidade - eletroduto - extremidade.
- Extremidade - eletroduto – caixa

Serão descartados os eletrodutos cuja curvatura tenha ocasionado fendas ou redução de seção.

Os condutores dos circuitos terminais deverão ser de cobre, tempera mole, classe de isolamento 750 V, com isolamento termoplástica de cloreto de polivinila (PVC), com temperatura limite de 70 °C em regime, devendo atender as especificações NBR-6880 e NBR-6148 da ABNT.

#### 11- DISPOSITIVOS PARA MANOBRA E PROTEÇÃO:

Para efeito deste procedimento, entende-se por “dispositivo para manobra e proteção” os interruptores, os disjuntores, os quadros de distribuição e outros equipamentos da espécie;

Os disjuntores terão suas capacidades definidas no projeto elétrico e serão termomagnéticos. Os disjuntores serão utilizados como chave geral, chave parcial ou unidade individual;

Os quadros de distribuição serão montados em caixas de embutir e fabricados em chapa de aço 22, os chassis em chapa de aço da mesma bitola e as molduras e portas em chapa de aço 16; o acabamento das chapas será efetuado, interna e externamente, com pintura eletrostática de base epóxi, na cor cinza, com acabamento final em estufa. Os quadros de distribuição terão barramento de neutro, terra e circuitos.

#### 12-TERMINAIS DE BAIXA TENSÃO

Todos os cabos deverão possuir terminais de compressão por alicate, sendo os de bitola igual ou inferior a 4 mm<sup>2</sup> do tipo pré-isolados (AMP) e os de bitola superior isolados por luvas do tipo termo-encolhível. Junto aos terminais, em ambas as extremidades, todos os cabos deverão ser identificados por marcadores do tipo Ovalgrip.

#### 13-FERRAGENS E ACESSÓRIOS

Deverão ser galvanizadas a fogo ou por processo de eletrodeposição.

#### 14-CAIXAS DE DERIVAÇÃO / PASSAGEM

A distância entre caixas será determinada de modo a permitir, a qualquer tempo, fácil enfição e desenfição dos condutores. Nos trechos retilíneos, o espaçamento terá, no máximo, o comprimento de 15,0m; nos trechos dotados de curvas, este espaçamento será reduzido de 3,0m para cada curva de 90 graus;

Em instalações subterrâneas, as caixas serão de alvenaria, revestidas com argamassa e serão confeccionadas em todos os pontos de mudança de

direção da rede. Suas dimensões internas serão determinadas em função do raio mínimo de curvatura do cabo usado e, também, em função do espaço necessário para permitir o trabalho de enfição.

Teresina, PI 30 de julho de 2021.

Renata de Oliveira Lima  
Eng<sup>o</sup> Renata de Oliveira Lima  
Matrícula: 3536513  
CREA: 191362771-3