



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: SPDA E PROJETO ELÉTRICO GERAL.

LOCAL: ETI - DOMINGOS DA CRUZ MACHADO

ARAGUAÍNA -TO.

AUTOR DO PROJETO:

ENGENHEIRO ELETRICISTA – HALISON HELDER FALCÃO LOPES

MEMORIAL DESCRITIVO

○ OBJETIVO

Este memorial descritivo em conjunto com as especificações contidas nos projetos e orçamento anexos, determina a fixação das condições técnicas gerais e específicas dos serviços a executar no : ETI - DOMINGOS DA CRUZ MACHADO, município de ARAGUAÍNA - TO. Dentre os objetivos específicos propõe-se distribuição das cargas em novos quadros de baixa tensão, interligados por eletrodutos embutidos em paredes e forro.

○ CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A execução dos serviços será realizada rigorosamente em conformidade com os projetos e especificações deste memorial, não podendo ser inserida qualquer modificação sem a autorização por escrito do projetista.

Foram utilizadas as seguintes normas técnicas para realização desse memorial descritivo:

- NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão – 2004/ Errata em 2008
- NR-10: Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade
- CEEE – Regulamento das Instalações Consumidoras em Baixa Tensão (RICBT)
- NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público
- NBR 14565 - Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada
- NDU 002 – Fornecimento de energia elétrica em tensão primária;
- NDU 004 – Norma de distribuição unificada;

Além das normas listadas acima, todas as demais normas da ABNT aplicáveis deverão ser respeitadas.

1.1. ENTRADA DE ENERGIA

A entrada de energia será por uma subestação aérea de 225kVA, que alimentará através do secundário do transformador, o QGBT.

1.2. QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO

O quadro geral será instalado próximo à subestação e alimentará os quadros QPD1 e QPD2.

Seu barramento deverá ser protegido com painel acrílico ou produto similar afim de evitar contato direto.

O Disjuntor de proteção do QGBT deverá apresentar corrente nominal de disparo de 350A ou apresentar dispositivo interno para que o mesmo seja regulável neste valor, conforme determina tabela 002 da norma NDU 002 DA Energisa.

Deverá ser instalado no QGBT, dispositivos contra surto classe II, 1 polo, tensão máxima de 275 v, corrente máxima de 45 kA (tipo AC), para cada fase e um para o neutro.

Deverá ser utilizado conectores/ terminais metálicos a pressão em todas conexões (disjuntores/barramentos).

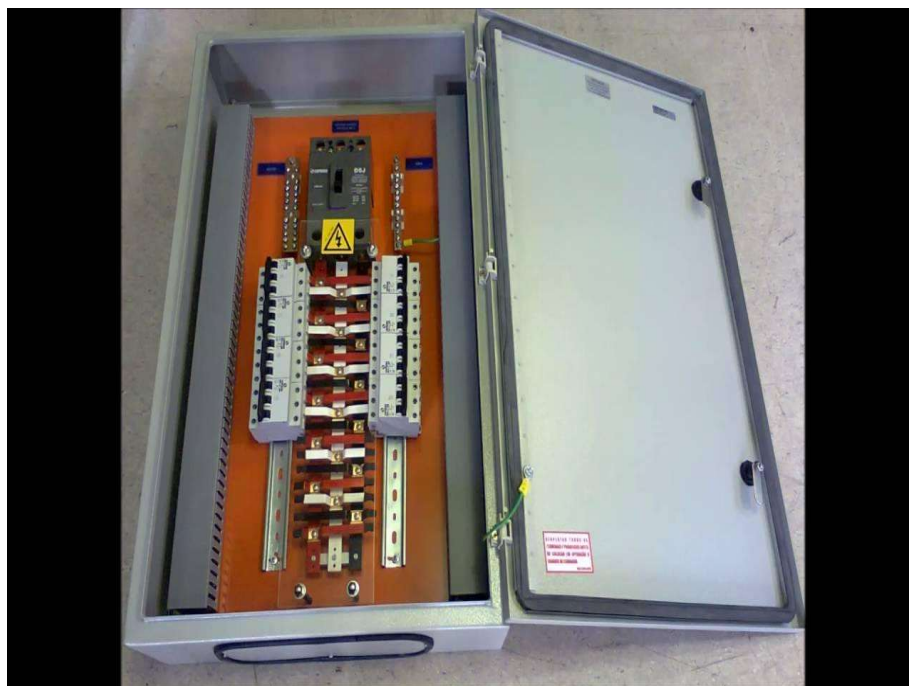
Deverá ser impresso e fixado na parte interna da porta do QGBT o diagrama unifilar do mesmo.

Deverá ser instalado a caixa de passagem mais próxima ao QGBT três Hastes de aterramento 5/8" e interligado com o cabo de aterramento.

Tanto o Quadro de força quanto seus circuitos devem ser identificados com etiquetas, placas ou similares.

Os demais disjuntores deverão apresentar corrente conforme indicado em diagrama unifilar.

Deverá ser utilizado conectores/ terminais metálicos a pressão em todas conexões (disjuntores/barramentos).



Quadro de distribuição com os barramentos protegidos e devidamente identificados

1.3.

1.4. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA APARELHOS DE AR CONDICIONADO

Deverão atender integralmente as normas brasileiras NBR-5410, NBR-6808, NBR-5473, NBR-6146 e outras complementares.

Dar especial atenção ao item 5 da NBR-5410.

Os circuitos deverão estar balanceados com uma diferença mínima de 10% entre fases.

A porta do quadro elétrico deverá ser identificada com etiqueta adesiva ou similar “Quadro de Força ou Quadro de Luz”.

É vedado o uso de chaves tipo faca de qualquer espécie e fusíveis não normalizados (cartucho, rolha, etc.)

O circuito terminal de equipamentos de ar condicionado deverá ser individual.

Para a proteção geral de cada quadro deverá ser instalado disjuntor termomagnético conforme indicado em diagrama unifilar.

O quadro deverá possuir identificação em todos os circuitos através de etiquetas e possuir porta documentos para anexar o respectivo diagrama unifilar. Seu barramento deverá ser protegido com acrílico ou produto similar afim de evitar contato direto. Deverá ser utilizado conectores/ terminais metálicos a pressão em todas conexões (disjuntores/barramentos).



Terminal maciço



Terminal compressão



Terminal compressão



Terminal tubular

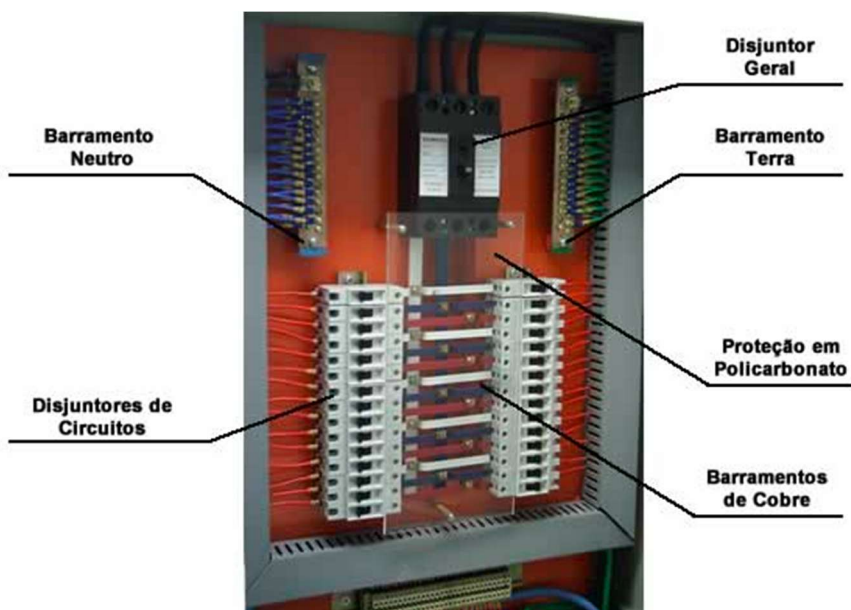
Todos os materiais e componentes utilizados na montagem do quadro de distribuição e força de baixa tensão, bem como a fabricação, ensaios, condições de serviço e desempenho, deverão estar de acordo com as normas aplicáveis da ABNT.

O quadro deverá ser montado em caixa de embutir, tipo painel em chapa metálica #16 BWG, com porta em chapa #14 MSG, com tratamento por processo de fosfatização ou equivalente e grau de proteção IP 55, dotado de porta articulada por dobradiças, trinco e espelho interno com porta etiquetas para permitir a marcação dos circuitos. A caixa e o espelho terão pintura eletrostática em epóxi à pó na cor cinza RAL 7032 ou em ABS e acrílico. Os trilhos, suportes e a placa de montagem deverão receber aplicação de primer anticorrosivo na cor cinza. Todas as partes metálicas do quadro deverão receber tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxante, desoxidação e fosfatização à base de fosfato de zinco). O barramento será em cobre eletrolítico, padrão DIN-N, as barras principais terão capacidade de curto circuito de 10kA. O barramento de neutro será montado sobre isoladores e o de terra diretamente à chapa do quadro. As barras principais e transversais deverão ser recobertas por material isolante termo encolhível. Os disjuntores serão montados sobre trilhos de 35mm, engate rápido, padrão DIN EN 50022 e deverão ser identificados por etiquetas com o número do circuito que está sendo protegido. Os condutores fase e neutro de cada circuito deverão ser identificados com anéis isolantes de PVC rígido de acordo com a numeração dos disjuntores. Deverá ser instalada uma contra tampa de acrílico transparente no quadro elétrico para proteção dos barramentos.

Os barramentos, inclusive N e PE, deverão ser de cobre eletrolítico com 99,9% de pureza. O neutro deverá ser isolado.

É obrigatória a identificação dos barramentos, conforme especificações abaixo:

- ✓ Neutro – Azul claro;
- ✓ PE – Verde;
- ✓ Fases – Demais outras cores;



Quadro de distribuição com os barramentos protegidos e devidamente identificados

Para todos os circuitos deverão ser previstos disjuntores individuais, dimensionados de acordo com as cargas neles conectados.

1.5. CONDUTOS

Os eletrodutos de seção circular para instalação aparente deverão ser PVC RIGIDO ROSQUEAVEL, atendendo a norma NBR 5597/5598 da ABNT, de diâmetro mínimo de $\frac{3}{4}$ ".

Os eletrodutos de seção circular para instalação embutida nas paredes e/ou forro poderão ser de PVC flexível, atendendo a norma NBR 6150/1980 da ABNT, de diâmetro mínimo de $\frac{3}{4}$ ", conforme especificação em projeto.

Não poderão ser feitas curvas nos tubos rígidos, utilizando, quando necessário, curvas pré-fabricadas ou condutes. As curvas serão de padrão comercial e escolhido de acordo com o diâmetro do duto empregado.

Os eletrodutos aparentes deverão ser fixados por meio de abraçadeiras tipo D com parafuso, espaçadas a cada 1,0 m.

Deverá ser disponibilizado guia de arame galvanizado para posterior lançamento dos cabos.

Não poderão ser enfiados condutores num mesmo eletroduto que ultrapassem 40% da área do mesmo (NBR 5410).

Todos os eletrodutos aparentes destinados as instalações de combate a incêndio deverão ser do tipo galvanizado a fogo e pintados à tinta à base de esmalte sintético na cor vermelha.

As instalações de perfilados, eletrocalhas, caixas metálicas de passagem, tomadas, interruptores, quadros e luminárias deverão ser conectadas ao condutor de proteção (terra);

Todo eletroduto deverá ser sustentado por meio de suportes próprios, sem estar pendurado em qualquer tubulação ou duto de outra instalação.

Para o encaminhamento dos circuitos de iluminação das quadras poliesportivas, deverão ser adotados eletroduto rígidos do tipo galvanizado com secção mínima de $\frac{3}{4}$ ". Após a energização dos circuitos, todos os eletrodutos deverão ser testados afim de verificar se não há fuga de corrente.

As eletrocalhas a serem utilizadas serão do tipo perfuradas, produzidos com chapa pré-galvanizada (PG) ou galvanizada à fogo (GF), altura de 50mm e largura de 100mm, espessura mínima chapa 24 e deverá obedecer às normas ABNT: NBR 7008 e NBR 7013.

Deverão ser instaladas diretamente no teto.

1.6.

1.7. CONDUTORES

Os condutores utilizados para a alimentação dos quadros parciais de distribuição serão do tipo antichamas 0,6/1kV, deverão atender as normas técnicas ABNT NBR NM 280:2011, ABNT NBR NM 247-3:2002 e ABNT NBR 7288:2018.



Cabo 0,6/1kV

Os condutores utilizados para circuito terminais deverão ser do tipo atóxico e incombustível, 750v, 70°C, com bitola mínima 2,5mm² (iluminação e tomadas) e atender as normas técnicas ABNT NBR NM 280:2011, ABNT NBR NM 247-3:2002 e ABNT NBR 7288:2018;

Os condutores utilizados para circuito de aparelhos de ar condicionado deverão ser do tipo atóxico e incombustível, 750v, 70°C, com bitola mínima 6,00 mm² e atender as normas técnicas ABNT NBR NM 280:2011, ABNT NBR NM 247-3:2002 e ABNT NBR 7288:2018;

Os condutores deverão ser do tipo BWF e possuir gravados em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolamento, temperatura e certificado do INMETRO.



Identificação da especificação do cabo

Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores de circuitos, bem como emendas no interior dos eletrodutos. Poderá ser empregada parafina ou talco industrial para auxiliar na enfição dos condutores.

Os condutores só devem ser enfiados depois de completada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação estar perfeitamente limpa e seca.

A queda de tensão máxima total admitida para os circuitos terminais de iluminação, tomadas e equipamentos é de 7%. As cargas foram divididas em circuitos e serão protegidas individualmente por disjuntores termomagnéticos nos quadros de distribuição.

O número de circuitos, suas cargas, capacidade dos disjuntores parciais e gerais, bem como a bitola dos fios e cabos estão indicados (em planta) no quadro de cargas.

O critério das cores, fase, neutro, retorno e proteção deverá ser conforme a NBR 5410.

- Fase R – Preto
- Fase S – Vermelho
- Fase T – Branco
- Retorno – Cinza
- Neutro (N) – Azul
- Terra (PE) – Verde

Em todas as tubulações que não tiverem as respectivas fiações instaladas, deverá ser deixado como guia, arame galvanizado nº 22 BWG.

Os equipamentos elétricos monofásicos devem ser alimentados por uma fase (F) + neutro (N) + terra (PE).

Todos os condutores deverão ser instalados de forma a evitar que sofram esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, isolamento ou revestimento.

Quando completada a instalação, o sistema deverá estar livre de curto-circuito e correntes de fuga.

Todos os equipamentos como: reatores, quadros elétricos e máquinas de ar condicionado deverão ser aterrados. O condutor neutro não poderá ser utilizado para aterramento. Cada circuito terá seu condutor de proteção individual.

Não será permitido o lançamento de condutores fora dos eletrodutos, fixados a estruturas ou soltos acima dos forros.

1.8. CONSIDERAÇÕES SOBRE A NR-10A

Norma Regulamentadora NR-10 estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

1.9. MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVA

Em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho.

Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores. As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica conforme estabelece esta NR e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança. Na impossibilidade de implementação do estabelecido no subitem anterior, devem ser utilizadas outras medidas de proteção coletiva, tais como:

- isolamento das partes vivas,
- obstáculos, barreiras,
- sinalização,
- sistema de seccionamento automático de alimentação,
- bloqueio do religamento automático.

O aterramento das instalações elétricas deve ser executado conforme regulamentação estabelecida pelos órgãos competentes e, na ausência desta, deve atender às Normas Internacionais vigentes.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Nos trabalhos em instalações elétricas, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR 6.

As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas. É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades.

SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

As instalações elétricas devem ser construídas, montadas, operadas, reformadas, ampliadas, reparadas e inspecionadas de forma a garantir a segurança e a saúde dos

trabalhadores e dos usuários, e serem supervisionadas por profissional autorizado, conforme dispõe esta NR.

Nos trabalhos e nas atividades referidas devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto à altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança. Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas. Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico devem estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes. As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projetos. Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos.

Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 – Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas. Os ensaios e testes elétricos laboratoriais e de campo ou comissionamento de instalações elétricas devem atender à regulamentação estabelecida anteriormente, e somente podem ser realizados por trabalhadores que atendam às condições de qualificação, habilitação, capacitação e autorização estabelecidas nesta NR.

SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR-26 – Sinalização de Segurança, de forma a atender, dentre outras, as situações a seguir:

- identificação de circuitos elétricos;
- travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos;
- restrições e impedimentos de acesso;
- delimitações de áreas;
- sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas
- sinalização de impedimento de energização;
- identificação de equipamento ou circuito impedido.

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As ações de emergência que envolvam as instalações ou serviços com eletricidade devem constar do plano de emergência da empresa. Os trabalhadores autorizados devem

estar aptos a executar o resgate e prestar primeiros socorros a acidentados, especialmente por meio de reanimação cardiopulmonar.

A empresa deve possuir métodos de resgate padronizados adequados às suas atividades, disponibilizando os meios para a sua aplicação. Os trabalhadores autorizados devem estar aptos a manusear e operar equipamentos de prevenção e combate a incêndio existentes nas instalações elétricas.

RESPONSABILIDADES

É de responsabilidade da empresa manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos a serem adotados.

Cabe à empresa, na ocorrência de acidentes de trabalho envolvendo instalações e serviços em eletricidade, propor e adotar medidas preventivas e corretivas. Cabe aos trabalhadores:

- zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho;
- responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde; e
- comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas

A execução dos serviços será realizada rigorosamente em conformidade com os projetos e especificações deste memorial, não podendo ser inserida qualquer modificação sem a autorização por escrito da fiscalização.

A empresa contratada deve orçar a obra, considerando todos os serviços e materiais necessários à execução dos serviços definidos em projeto e especificações técnicas, pois os quantitativos e valores da planilha orçamentária em anexo são apenas indicativos.

O andamento da obra e todas as ocorrências deverão ser registrados no Diário de Obras. A elaboração e a manutenção do Diário de Obras são de responsabilidade da contratada.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Será mantida na obra pela Empresa Contratada a Placa da Obra nominativa dos serviços, contendo todos os dados dos serviços, inclusive identificação dos profissionais envolvidos, em locais previamente determinados.

É de responsabilidade da empresa contratada, executar todas as instalações provisórias necessárias, destinada ao atendimento das necessidades durante a execução dos serviços.

Manter, durante a execução dos serviços, a vigilância da mesma e a proteção e conservação dos serviços executados até sua entrega definitiva à SEDUC/TO.

A CONTRATADA deverá manter obrigatoriamente na obra, no mínimo um conjunto completo dos projetos atualizados, composto de desenhos, caderno de especificações técnicas, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

Deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas do serviço, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho.

Deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individual necessário e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas dos serviços, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho.

É obrigatório aos operários o uso de equipamentos individuais de segurança. Deve ser garantida a segurança das propriedades vizinhas e áreas públicas.

Manter no local de execução dos serviços a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução de obra devidamente anotada no CREA ou CAU e o 'DIÁRIO DE OBRA' com folhas triplas devidamente numeradas e assinadas pelas partes, onde serão feitas as anotações diárias sobre o andamento dos trabalhos tais como: indicações técnicas, início e término das etapas de serviços, causas e datas de início e término de eventuais interrupções dos serviços, assuntos que requeiram providências das partes, recebimento de materiais com quantidade e qualidade de acordo com os projetos, propostas, etc..

Proceder, ao final dos serviços, à desmobilização das instalações provisórias dos canteiros, limpeza e remoção do material desnecessário e (ou) indesejável.

1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.10. SERVIÇOS PRELIMINARES

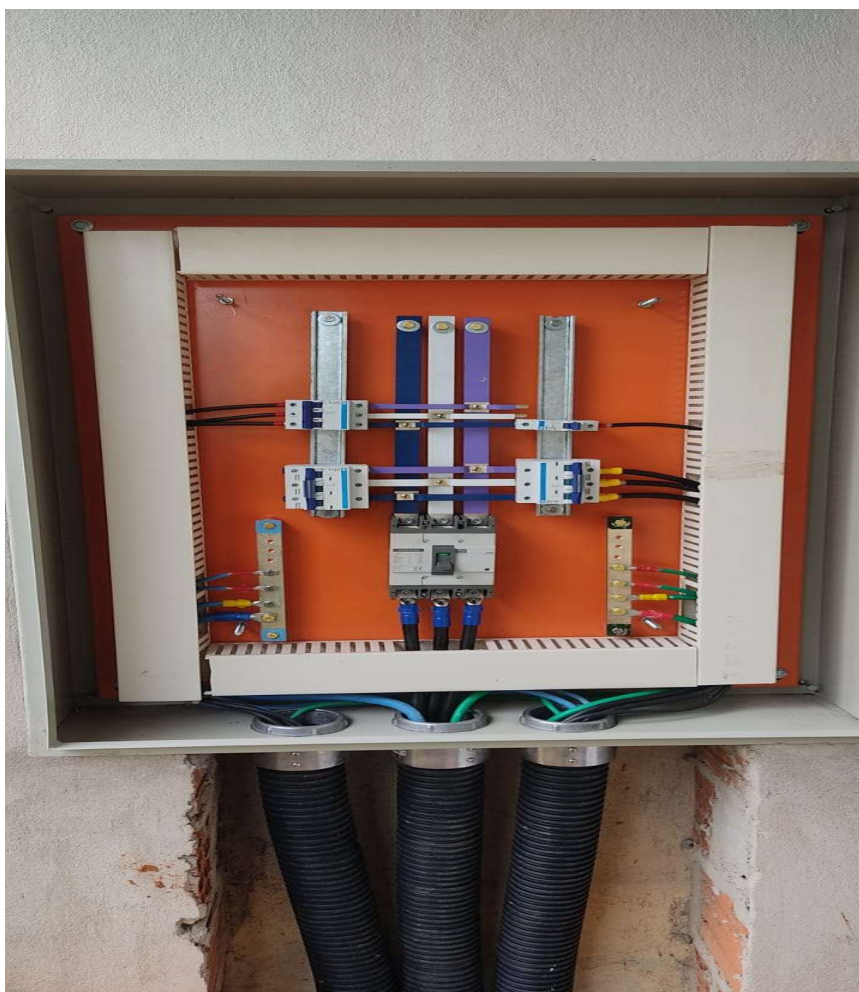
A placa de obra será colocada na parte frontal da escola, em posição visível aos cidadãos que passam pela rua, contendo todas as informações sobre a obra tais como, obra e local, o valor dos recursos a serem utilizados e a origem destes, órgão responsável, o prazo, o custo, o nome da empresa vencedora da licitação. A Placa Modelo Padrão SEDUC/TO, última versão disponível, será feita em aço galvanizado com impressão digital da arte já elaborada pela SEDUC, e terá as suas dimensões: comprimento 2.50 m por largura 1.25 m. Antes de ser implantada a placa, a empresa deverá obter maiores informações que serão fornecidas pela Diretoria de Infraestrutura e Obras em Palmas/TO.

Antes que se iniciem os trabalhos, a "CONTRATADA" deverá solicitar às concessionárias locais a ligação provisória de energia e água para que se permita a execução da obra ficando de responsabilidade da construtora os custos.

Será em acordo com as normas técnicas e da CONCESSIONÁRIA LOCAL – ENERGISA, BRK ou similar.

A "CONTRATADA" deverá executar em local escolhido e liberado pela fiscalização e em caráter provisório, o barracão de obra para o funcionamento do depósito de materiais, ferramentas e máquinas, bem como outros itens necessários para o andamento da obra. O barracão deverá incluir sanitário para o uso dos trabalhadores da obra a ser executada. Os sanitários deverão apresentar chuveiro elétrico comum em corpo plástico, piso cimentado, iluminação com luminária tipo calha e lâmpadas fluorescentes, vasos sanitários sifonados com caixas acopladas em louça branca, lavatórios suspensos em louça branca padrão popular, incluso sifão flexível em PVC e torneira cromada de mesa padrão popular, bem como serem dotados de todos os elementos hidrossanitários para o funcionamento dos sanitários e vestiários do canteiro de obras.

A estrutura do barracão e das instalações sanitárias deverá ser projetada pela empresa responsável pela execução da obra, seguindo todas as normas regulamentadoras de trabalho vigentes, sendo considerada essencialmente a NR 18. O barracão deve ser feito em chapa de madeira compensada de 10mm de espessura, cobertura em telha de fibrocimento 4 mm e contrapiso de desempenado à régua.



Exemplo de quadro geral de montagem para disjuntores principais

Seu barramento deverá ser protegido com acrílico ou produto similar afim de evitar contato direto.

Deverá ser instalado no QGBT, dispositivos contra surto classe II, 1 polo, tensão máxima de 275v, corrente máxima de 45kA (tipo AC), para cada fase e um para o neutro.

Deverá ser utilizado conectores/ terminais metálicos a pressão em todas conexões (disjuntores/barramentos).

Deverá ser impresso e fixado na parte interna da porta do QGBT o diagrama unifilar do mesmo.

Deverá ser instalado a caixa de passagem mais próxima ao QGBT uma Haste de aterramento 5/8” e interligado com o cabo de aterramento.

Tanto o Quadro de força quanto seus circuitos deverão ser identificados com etiquetas, placas ou similares.

1.11. IMPLANTAÇÃO DE PONTOS PARA CONDICIONADORES DE AR E QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICOS

Para o encaminhamento dos cabos de alimentação do quadro de ar condicionado deverá ser seguida a especificação de bitola e local de instalação dos quadros apontados no projeto, bem como a passagem dos cabos deverá ser executada valas com profundidade mínima de 50 cm.

Deverá ser utilizado eletrodutos do espiral flexível singelo pead d=100mm(4”), d=75mm(3”) e d=50mm (2”) revestido com PVC com fio guia de aço galvanizado, lançado direto no solo conforme indicado em projeto.

Os cabos utilizados serão do tipo antichamas 0,6/1kV e deverão obedecer às normas vigentes de fabricação de fios e cabos elétricos de baixa tensão (NBR 6148, NBR 7288).

Todos os condutores deverão ser instalados de forma a evitar que sofram esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, isolamento ou revestimento.

Quando completada a instalação, o sistema deverá estar livre de curto-circuito e correntes de fuga.

Para alimentação dos quadros de ar condicionado, deverão ser adotados condutores conforme especificação em projeto, utilizando para fase cor preta, e destinados as 3 fases e deverão ser devidamente identificados com fitas na cor vermelha, branca e amarela ou anilhas, condutores na cor azul destinados ao neutro e condutores na cor verde, destinado ao aterramento.

Tanto o Quadro de força quanto seus circuitos deverão ser identificados com etiquetas, placas ou similares.

Deverá ser impresso e fixado na parte interna da porta de todos os quadros o diagrama unifilar dos mesmos.

O Disjuntor de proteção principal dos quadros de ar condicionado deverão ser do tipo tripolar e apresentar corrente nominal de disparo conforme planilha orçamentária,

seguindo o princípio de corrente máxima de cada ramal. Em todos os quadros deverão ser instalados DPS de no mínimo 45 kA.

Deverá ser utilizado conectores/ terminais metálicos a pressão em todas conexões (disjuntores/barramentos).

Para encaminhamento dos circuitos de condicionadores de ar dos blocos de sala de aula, deverão ser instalados perfilados conforme indicado em projeto. Os condicionadores serão alimentados pela condensadoras. Onde não existir condicionadores de ar instalado, os circuitos deverão ser devidamente isolados e identificados sem suas extremidades. Todos os circuitos de ar condicionado são de bitola de 6,00 mm².

Cada condicionador de ar será alimentado individualmente conforme indicado em projeto.

1.12. COMPLEMENTARES

Terminados os trabalhos, todas áreas que sofrerem intervenções serão limpas pela construtora. Esta limpeza consistirá em lavagem geral e remoção de todas as manchas de tinta dos pisos impermeáveis, paredes, esquadrias, vidros, aparelhos sanitários e metais, usando-se em cada caso, a técnica e os materiais adequados.

Todo e qualquer entulho existente no terreno deverá ser removido, sendo a área devidamente limpa e, quando necessário, reconstituída.

A obra deverá apresentar-se rigorosamente limpa, isenta de respingos de pintura ou salpicos de argamassa, materiais de acabamento em perfeito estado e rigorosamente de acordo com o projeto.

Deverão se apresentar em perfeito funcionamento todas às instalações, equipamentos e aparelhos elétricos, as quais deverão ser rigorosamente verificadas, obedecendo-se as normas da ABNT (NBR – 565, NBR – 8160 e NBR – 5675) para aceitação da obra.

As áreas externas pavimentadas bem como as suas adjacências serão limpas e todo o entulho deverá ser removido.

Para todos os efeitos, as diversas partes da obra somente serão consideradas concluídas e, portanto, recebidas, após haver sido efetuada a limpeza final de cada uma das partes.

● OBSERVAÇÕES FINAIS

- Qualquer serviço adicional, não previsto nas especificações técnicas ou no projeto, só poderá ser executado com autorização da fiscalização da SEDUC.
- Todos os materiais removidos que possam ser reaproveitados devem ser entregues para à direção escolar.

- As marcas dos elementos especificadas e mencionados nesta peça devem ser entendidas como sugestão, podendo ser escolhidas outras similares cujo funcionamento ofereça qualidade igual ou superior à dos indicados, tudo deve ser seguido de acordo com as normas legais.
- Após a conclusão de todos os trabalhos, a fiscalização fará uma inspeção final, constatando a fidelidade de construção aos seus desenhos executivos e às respectivas especificações.
- Deverão ser executados os rasgos nas alvenarias (ou piso), para a passagem dos eletrodutos antes das paredes receberem chapisco.
- Não será aceito nenhum corte em peças estruturais após sua cura completa. Os rasgos deverão obedecer aos projetos complementares (elétrico) e serão executados nas paredes e no teto.
- A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, isenta de respingos de pintura e salpicos de argamassa.
- Deverão apresentar funcionamento perfeito todas as instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos.
- **TODAS AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DEVERÃO SER DEVIDAMENTE EXECUTADAS POR MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA E TESTADAS. OS TESTES DEVERÃO SER ANOTADOS EM DIÁRIO DE OBRA, NA QUAL DEVERÁ CONSTAR O MÉTODO ADOTADO PARA OS TESTES, INFORMAÇÕES SOBRE O RESULTADO DOS TESTES E AINDA, OS DADOS DOS RESPONSÁVEIS PELOS TESTES E SEREM APRESENTADOS PARA FISCALIZAÇÃO DA OBRA.**

Sendo esta a nossa informação.

Palmas, 27 de fevereiro de 2025.

Halison Helder Falcão Lopes
Engenheiro Eletricista
CREA: 180.183 TD/TO