

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: REFORMA DA PRAÇA ANEXA AO CENTRO COMUNITÁRIO PEDRA 90

ENDEREÇO: RUA JOSÉ ZACARIAS THEODORO C/ AVENIDA BATUÍRA, QUADRA 19A, LOTE 1A, LOTEAMENTO PEDRA 90, RONDONÓPOLIS-MT

ASSUNTO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

DATA: FEVEREIRO - 2026

RESPONSÁVEL TÉCNICO: THALES AUGUSTO SANCHES BECKER

CREA-MT 55823

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços citados fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da ABNT que constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços.

Os serviços deverão ser feitos rigorosamente de acordo com o projeto de execução. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização da Prefeitura Municipal de Rondonópolis.

Poderá a fiscalização paralisar os serviços ou mesmo mandar refazê-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

OBJETIVO

O presente memorial descritivo tem por finalidade apresentar o dimensionamento e as diretrizes técnicas do projeto de instalações elétricas da Reforma da Praça anexa ao Centro Comunitário Pedra 90, localizado na Rua José Zacarias Theodoro com Avenida Batuíra, Quadra 19A, Lote 1A, Loteamento Pedra 90, no município de Rondonópolis – MT.

Este documento consolida as informações técnicas, critérios de projeto e características da instalação elétrica proposta, servindo como referência para a execução, inspeção e verificação da conformidade do sistema com as normas técnicas vigentes, bem como com os requisitos de segurança, desempenho e funcionalidade.

O projeto contempla a implantação integral das instalações elétricas da edificação, com detalhamento dos sistemas e componentes previstos, visando assegurar segurança operacional, eficiência energética e compatibilidade com o conceito arquitetônico adotado.

NORMAS

O presente memorial tem como referência as seguintes normas:

- NDU 001 da ENERGISA – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais, Versão 7.0 – Novembro/2024;
- NBR 5410:2008 – Instalações elétricas em baixa tensão;
- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada;
- NBR 15465:2020 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos de desempenho.

DISPOSIÇÕES GERAIS

- Todos os materiais deverão ser de primeira linha, atendendo às especificações de qualidade, funcionamento e projeto conforme normas técnicas vigentes.
- Recebimentos das instalações elétricas estarão condicionados à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços pela Fiscalização.
- As instalações elétricas somente poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições operacionais e ligada à rede elétrica da concessionária de energia local.

1 MEMORIAL DE CÁLCULO

Conforme estabelecido no projeto elétrico, está prevista a instalação de um quadro de medição no limite da propriedade da Praça, em divisa com o imóvel vizinho, interligado ao ramal de baixa tensão fornecido pela concessionária. A entrada de serviço (AL2) será do tipo medição em mureta associada a poste auxiliar, enquadrada na categoria de atendimento Bifásico B1, com o quadro de distribuição instalado na mesma mureta do medidor. A alimentação dos circuitos terminais será realizada por derivação subterrânea, conforme especificado em projeto, aproveitando alguns trechos de eletrodutos e algumas caixas de passagem existentes. A derivação da rede de distribuição da concessionária até os pontos de medição deverá atender integralmente às diretrizes técnicas da Energisa, conforme estabelecido na Norma NDU 001 – Versão 7.0 (novembro/2024).

O padrão de entrada deverá possuir sistema de aterramento executado conforme as exigências da concessionária e em conformidade com a ABNT NBR 5410, composto por uma haste de aterramento devidamente instalada em caixa de inspeção, interligada por condutor de cobre nu e conector apropriado, formando um sistema único de aterramento.

Esse sistema deverá ser interligado ao barramento principal de equipotencialização do quadro de distribuição interno, garantindo a equipotencialização da instalação elétrica. O barramento de terra deverá estar conectado a todos os condutores de proteção (PE) dos circuitos terminais, assegurando a continuidade elétrica e a proteção contra choques elétricos.

O projetista não se responsabiliza pela utilização de cabos ou materiais diferentes dos especificados. Cabe ao executor da obra verificar, em campo, a conformidade dos componentes empregados com os critérios definidos no projeto.

1.1 DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES

Foram considerados três critérios para dimensionamento dos condutores, e foi utilizado a maior seção alcançada: Seção Mínima, Capacidade de Condução de Corrente e queda tensão.

1.1.1 MÉTODO DA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE

É de suma importância levar em consideração a capacidade de condução de corrente dos condutores, para isso, deve-se avaliar os efeitos térmicos provocados nos componentes do circuito devido o fluxo de corrente elétrica em condições regulares. Para isso, deve-se seguir os seguintes passos:

Calcular a corrente de projeto do circuito:

- Para circuitos monofásicos e bifásicos:

$$Ip = \frac{P}{V.FP}$$

- Para circuitos trifásicos:

$$Ip = \frac{P}{\sqrt{3}.V.FP}$$

Onde:

Ip - corrente de projeto.

P – Potência ativa total do circuito.

FP – Fator de potência total do circuito.

A NBR 5410 oferece tabelas para a capacidade de condução de corrente para cada tipo de condutor, conforme o método de instalação adotado. Além disso, considera-se também a quantidade de condutores carregados do circuito sob análise, de acordo com a tabela 46 da NBR 5410:2008.

Analisar os fatores de correção:

Fatores de Correção para Temperatura – FCT. Aplicado para temperaturas ambientes diferentes de 30°C para linhas não subterrâneas e de 20°C (temperatura do solo) para linhas subterrâneas. De acordo com a tabela 40 da NBR 5410:2008. Fatores de Correção para Agrupamento (FCA) de Circuitos, conforme tabelas 42 a 45 da NBR 5410:2008

Determinar o Método de Referência:

Analisar a tabela 33 da NBR5410:2008 e verificar qual o método de instalação do circuito se enquadra.

Por fim, deve-se calcular a Corrente de Projeto Corrigida

$$In' = Ip/(FCT.FCA)$$

Com o valor da corrente de projeto corrigida, do método de referência e da quantidade de condutores carregados, é possível calcular a seção nominal do condutor do circuito em análise, através da tabela 36 e 37 da NBR 5410:2008, sendo que no projeto elétrico, a capacidade de condução de corrente do condutor é denominada I_c .

1.1.2 MÉTODO DAS SEÇÕES MÍNIMAS

As seções mínimas admitidas em qualquer instalação, estão definidas na tabela 47 da NBR 5410:2008. Independentemente da seção obtida através dos demais métodos.

1.1.3 MÉTODO DA QUEDA DE TENSÃO

A queda de tensão entre a origem da instalação e qualquer ponto de utilização não deve ser superior aos valores indicados no item 6.2.7 da NBR 5410:2008, em relação ao valor da tensão nominal da instalação.

Deve-se ressaltar também que não foi realizada a redução da seção no condutor de neutro.

Queda de tensão admissível (CA)

Total (%)	5
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

1.2 DIMENSIONAMENTO DE ELETRODUTOS

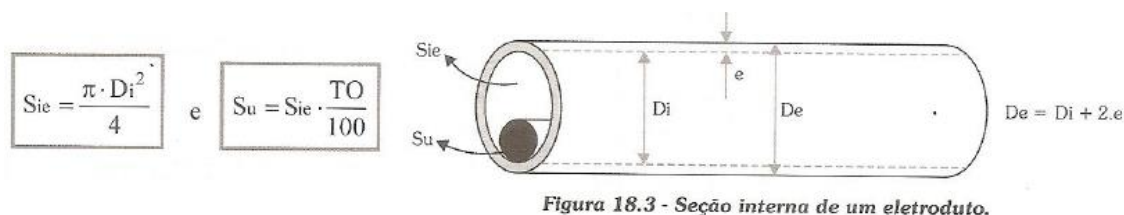
A instalação de condutores em eletrodutos, a NBR 5410 estabelece os seguintes critérios:

1. Nas instalações embutidas, somente serão admitidos eletrodutos que apresentem resistência suficiente para suportar os esforços de deformação inerentes à técnica construtiva empregada.
2. Qualquer que seja a situação, os eletrodutos a serem utilizados em uma instalação devem suportar as solicitações mecânica, química, elétrica e térmica a que forem submetidos.
3. Nos eletrodutos, só podem ser instalados condutores isolados, cabos unipolares e cabos multipolares.

O tamanho dos eletrodutos deve ser de um diâmetro tal que os condutores possam ser facilmente instalados ou retirados. Para isso, é obrigatório que respeitem a ocupação determinada pelo item 6.2.11.1.6 da NBR 5410:2008.

1.2.1 SEÇÃO INTERNA E SEÇÃO ÚTIL DE UM ELETRODUTO

A seção interna de um eletroduto (S_{ie}) deve ser determinada a partir do seu diâmetro interno D_i , e a sua seção útil (S_u) a partir de S_{ie} e da taxa máxima de ocupação (TO), de acordo com as fórmulas:



A área total utilizada pelos condutores é dada por (utiliza-se a área externa):

$$St = \sum Sec$$

Deste modo, a área útil do eletroduto (S_u) tem que ser maior que a área total dos condutores (St).

Respeitando o cálculo acima, foram dimensionados os eletrodutos da instalação, sendo que o diâmetro de cada eletroduto está indicado no projeto elétrico.

1.3 DIMENSIONAMENTO DOS DISJUNTORES

Os disjuntores deverão ser especificados conforme o dimensionamento apresentado no projeto elétrico. Devem ser do tipo termomagnético, padrão DIN, e estar devidamente identificados de acordo com a nomenclatura prevista em projeto.

A função do disjuntor é proteger o circuito contra sobrecargas e curtos-circuitos, evitando o superaquecimento dos condutores e possíveis danos à isolamento ou a outros circuitos interligados. Assim, o dispositivo deve permitir o funcionamento normal da instalação e interromper automaticamente o circuito sempre que forem identificadas condições anormais de operação.

Para garantir essa proteção, os requisitos estabelecidos no item 5.3.4.1 da NBR 5410:2008 devem ser rigorosamente observados.

1.4 RAMAL DE ENTRADA

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

Entrada de serviço – AL2 (Categoria B1)	
Esquema de ligação	2F+N
Tensão nominal (V)	220/127 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.80

A demanda foi calculada com o objetivo de determinar a potência requerida pelo quadro de distribuição, considerando os seguintes critérios:

Quadro de Demanda (AL2)

Tipo de carga	Potência Instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG's (Áreas comuns e semelhantes)	6.04	100.00	6.04
Total:			6.04

1.5 CAIXAS DE PASSAGENS

Foram previstas novas caixas de passagem em concreto destinadas à condução dos cabos de energia e à distribuição dos circuitos externos de iluminação que alimentam os postes decorativos da área externa. Paralelamente, serão aproveitados trechos de eletrodutos e algumas caixas de passagem em concreto já existentes na área da praça, vinculados ao alimentador AL2 e ao quadro de medição QM2. Essas caixas reaproveitadas deverão receber tampas adequadas, garantindo proteção mecânica, vedação contra a entrada de água e detritos, bem como condições seguras para operação, inspeção e manutenção do sistema elétrico.

1.6 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO E DISJUNTORES

O quadro de distribuição (QDL), também denominado quadro ou caixa de distribuição, será confeccionado em chapa de aço com acabamento em pintura eletrostática, destinado à instalação embutida e com grau de proteção compatível com uso em ambiente externo, conforme as condições ambientais e funcionais previstas neste projeto. Sua finalidade é receber a energia elétrica proveniente da fonte de alimentação e distribuí-la de forma segura e organizada aos circuitos terminais da edificação.

A configuração interna do quadro de distribuição deverá possibilitar a instalação de dispositivos de proteção unipolares e bipolares, montados em trilho padrão DIN, em conformidade com as normas ABNT NBR IEC 61439-3 e ABNT NBR IEC 60670-1. O quadro deverá dispor de barramentos independentes, devidamente dimensionados, organizados e identificados, destinados aos condutores de fase, neutro e proteção (PE).

Deverá ser feita a equipotencialização e continuidade elétrica do sistema de aterramento da edificação, por meio do condutor de proteção proveniente do padrão de entrada, assegurando condições adequadas de segurança elétrica, proteção das pessoas e correto funcionamento dos dispositivos de proteção.

Os disjuntores deverão estar rigorosamente em conformidade com os diagramas unifilares, memoriais de cálculo e lista de materiais do projeto, sendo admitidos exclusivamente disjuntores monopolares e bipolares. Todos os disjuntores deverão atender à ABNT NBR NM 60898-1 ou, quando aplicável, à ABNT NBR IEC 60947-2, sendo vedada a utilização de dispositivos fora dessas especificações. A capacidade de interrupção de curto-circuito, a tensão e a corrente nominal e deverão ser compatíveis com cada circuito, conforme definido no projeto.

Os quadros de distribuição deverão ser obrigatoriamente equipados com Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS), instalados conforme o esquema de aterramento previsto em projeto, com a finalidade de proteger a instalação elétrica contra sobretensões transitórias, decorrentes principalmente de descargas atmosféricas indiretas e de manobras ou chaveamentos na rede elétrica.

Os DPS deverão ser do Tipo II (Classe 2), adequados à proteção contra surtos induzidos propagados pelas linhas de energia, devendo apresentar tensão nominal, nível de proteção e capacidade de descarga compatíveis com o sistema elétrico da edificação. A especificação, instalação e coordenação dos dispositivos deverão atender integralmente às normas ABNT NBR 5410 e ABNT NBR 5419.

Dimensionamento dos quadros de medição e de distribuição:

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm ²)
QM2	50	2#10(10)
QDL	50	2#10(10)10

1.7 PONTOS ELÉTRICOS

Composição e tabelas de cargas:

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

Pontos de iluminação

Peça	Poste decorativo com lâmpada de LED 100W
Potência unitária (W)	100
Número de Pontos Atendidos	4
Potência total (W)	400
Fator de potência	0.9

Peça	Refletor Modular Led 200W - iluminação do campo de futebol
Potência unitária (W)	200
Número de Pontos Atendidos	16
Potência total (W)	3200
Fator de potência	0.9

Peça	Luminária Pública Led 200W
Potência unitária (W)	200
Número de Pontos Atendidos	2
Potência total (W)	400
Fator de potência	0.9

2 DETALHES DAS INSTALAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O quadro de medição será alimentado a partir do ramal de baixa tensão da concessionária de energia, em conformidade com o traçado e as condições estabelecidas no projeto elétrico. A partir desse ponto de medição, a energia elétrica será distribuída ao respectivo quadro de distribuição, responsável pela alimentação e proteção dos circuitos de iluminação e demais cargas previstas na edificação.
- Toda a infraestrutura de alimentação e distribuição deverá ser executada em estrita conformidade com as normas e padrões da concessionária, bem como com as especificações técnicas do projeto, assegurando condições adequadas de segurança, desempenho e confiabilidade do sistema elétrico.

- A entrada de serviço AL2 será do tipo medição em mureta associada a poste auxiliar, classificada na categoria de atendimento bifásico B1, com o respectivo quadro de distribuição instalado na mesma mureta do medidor. A alimentação dos circuitos terminais será realizada por derivação subterrânea, conforme especificado em projeto, aproveitando alguns trechos de eletrodutos e algumas caixas de passagem existentes.
- Os condutores de distribuição destinados à alimentação do quadro QDL deverão ser constituídos de cobre, com isolamento em HEPR ou XLPE, apropriados para tensão nominal de 0,6/1 kV e temperatura máxima de operação de 90°C em regime permanente, garantindo adequada capacidade de condução de corrente, desempenho térmico e segurança operacional.
- Para os circuitos terminais do quadro QDL, deverão ser empregados condutores de cobre 3x2,5mm² com isolamento em HEPR ou XLPE, apropriados para tensão nominal de 0,6/1 kV e temperatura máxima de operação de 90°C em regime permanente, em conformidade com as normas técnicas aplicáveis.
- As seções nominais dos condutores deverão obedecer rigorosamente às dimensões especificadas no projeto elétrico, considerando os critérios de dimensionamento adotados, tais como capacidade de condução de corrente, queda de tensão admissível e coordenação com os dispositivos de proteção.
- Todos os eletrodutos instalados no solo, em áreas sujeitas ao tráfego de veículos, deverão obedecer à profundidade mínima de 60 cm, garantindo proteção mecânica adequada.
- Todos os quadros de distribuição deverão possuir sinalização de advertência quanto ao risco de acidentes elétricos, em conformidade com os requisitos da Norma Regulamentadora NR-10. Na parte interna das tampas dos quadros deverá ser fixado o respectivo diagrama unifilar atualizado, de forma legível e permanente. Já na parte externa, deverá constar sinalização padronizada com as inscrições: “Cuidado”, “Risco de Choque Elétrico” e “Manuseio apenas por pessoas autorizadas”, garantindo a adequada comunicação dos riscos aos usuários e equipes técnicas.
- Todas as emendas deverão ser executadas exclusivamente com conectores compatíveis com o tipo e a seção dos condutores, garantindo perfeita conexão elétrica e mecânica. Após a instalação, os conectores deverão ser isolados com fita de autofusão e fita isolante de PVC, assegurando vedação, proteção mecânica e conformidade com as normas técnicas aplicáveis.
- As emendas somente poderão ser realizadas no interior das caixas de passagem, utilizando conectores de boa qualidade e especificados para a finalidade. Fica expressamente proibida a execução de emendas no interior de eletrodutos, em qualquer circunstância.
- Todas as luminárias deverão ser devidamente aterradas e todos os circuitos deverão ser identificados, inclusive comandos de iluminação.

- No dimensionamento do disjuntor geral e alimentador do quadro de distribuição de energia foram considerados os fatores de demanda aplicáveis;
- Ressalta-se que não fizeram parte do escopo deste projeto elétrico o dimensionamento de sistemas em média tensão, a especificação ou o projeto de grupos geradores de energia e sistemas de geração fotovoltaica. Tais sistemas, quando aplicáveis, deverão ser objeto de projetos específicos;
- O projeto de instalações elétricas foi elaborado com base nas informações fornecidas no projeto de arquitetura;
- Eventuais interferências de montagem deverão ser sanadas na obra. Lembrando que os elementos presentes na lista de material é uma estimativa, uma vez que esses números podem modificar até o momento final da realização da obra;
- Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações;
- Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem;
- Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado;
- As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista;
- O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução;
- Qualquer dúvida referente a projeto e instalações, entrar em contato com a Secretaria Municipal de Pesquisa e Planejamento Urbano (SEPPUR).

Thales Augusto Sanches Becker
Engenheiro Eletricista
CREA-MT 55823