



CSA ENGENHARIA
CNPJ:10.713.406/0001-75
CREA:103389DDMG

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: PROJETO ELÉTRICO ESCOLA MUNICIPAL VIRGÍLIO ALVES PEREIRA



LOCAL DA OBRA

Rua 13 de Maio, Nº12 - Bairro Centro - Olímpio de Noronha - MG - CEP:37.888-00
Olímpio de Noronha - MG, CEP:37.888-00
Município: Olímpio de Noronha - MG

PROPRIETÁRIO DO PROJETO

Município: Olímpio de Noronha – MG

DATA

20 de junho de 2024

PREFEITO

Mário Douglas Oliveira Dias

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Engenheiro Civil:
RODRIGO W. KLUTCNIKAS
CREA/MG – 400896



Sumário

1.	INTRODUÇÃO.....	4
2.	OBJETO	5
3.	DISPOSIÇÕES GERAIS	5
3.1	Generalidades	5
3.2	Projeto, materiais, equipamentos e critérios de analogia	6
3.3	Segurança higiene e medicina do trabalho	7
4.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	8
4.1	Condições gerais.....	8
4.2	Execução.....	8
4.3	Eletrodutos, buchas e arruelas.....	9
4.4	Condutores.....	10
4.5	Aterramento.....	11
4.6	Recebimento.....	11
4.7	Legislação	12
5.	PLACA DE INAUGURAÇÃO	12
6.	LIMPEZA DE OBRA.....	12



1. INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao Memorial Descritivo e as Especificações Técnicas referentes à PROJETO ELÉTRICO PARA INSTALAÇÃO DE AR-COND. PARA ESCOLA MUNICIPAL VIRGÍLIO ALVES PEREIRA, Rua 13 de Maio, N°12 - Bairro Centro - Olímpio de Noronha - MG - CEP:37.888-00

O objetivo deste documento é estabelecer os ambientes de forma orientativa.

Este Memorial Descritivo visa complementar o projeto elétrico e tem por finalidade fornecer subsídios relativos a quantidades, referências, especificações e formas de execução dos serviços.

Eventuais dúvidas e divergências que possam ser observadas neste memorial, no projeto elétrico e demais documentos que compõe material necessário à execução das obras, deverão ser esclarecidas previamente e diretamente com os autores do projeto elétrico e fiscal da obra.



2. OBJETO

PROJETO ELÉTRICO PARA INSTALAÇÃO DE AR-COND. PARA ESCOLA MUNICIPAL VIRGÍLIO ALVES PEREIRA, Rua 13 de Maio, N°12 - Bairro Centro - Olímpio de Noronha - MG - CEP:37.888-00

3. DISPOSIÇÕES GERAIS

3.1 Generalidades

A execução dos serviços obedecerá às presentes especificações, às exigências da ABNT- associação brasileira de normas técnicas e às instruções emanadas da contratante.

Se devido a contingências locais for aconselhável qualquer adaptação na concepção do projeto, esta será efetuada pela contratada, mediante solicitação por escrito e submetida à aprovação da contratante.

O prazo de execução dos serviços será 60 dias.

A contratada deverá indicar as interrupções as áreas que são interrompidas, com as previsões de datas, providenciando sinalização adequada para a proteção dos usuários.

A contratada manterá na obra engenheiros com experiência comprovada e devidamente registrados no CREA - Conselho Regional de Engenharia, arquitetura e agronomia, técnicos, mestres de obra, operários e funcionários em número e grau de especialização compatíveis com a natureza dos serviços e o cronograma da obra. deverá manter em seu escritório de obra todos os projetos, especificações e demais documentos para consulta, a qualquer tempo, de seu preposto e da contratante.

O serviço que não esteja projetado, especificado e/ou orçado somente deverá ser executado com autorização expressa da contratante, exceto em eventuais emergências e quando necessários à estabilidade e segurança da obra ou do pessoal em trabalho mesma.

Os serviços serão acompanhados e fiscalizados pela contratante, diretamente ou através de preposto indicado previamente, não eximindo a contratada de qualquer responsabilidade sobre os serviços executados. a contratante poderá aceitar ou rejeitar qualquer trabalho executado, material ou equipamento, bem como qualquer fator inerente à execução dos serviços.

O fornecimento e transporte de todos os materiais, mão-de-obra, equipamentos e ferramentas, bem como todas as despesas relativas a impostos, taxas, seguros, equipamentos de proteção individual de segurança.

A contratada será a única responsável por danos que possam ser ocasionados a imóveis e suas vizinhanças, veículos, pessoas e serviços de utilidade pública.

a contratada deverá manter diário de obras atualizado diariamente e à disposição da contratante a qualquer hora e momento.



A contratada deverá executar todos os serviços de limpeza e remoção de entulho dos locais da obra. quando do encerramento da obra, o local deverá ser completamente limpo e livre de entulhos. a limpeza geral da obra.

A contratada deverá ser a única responsável pela guarda e zelo de todos os materiais, durante o período de execução dos serviços, não cabendo à contratante reembolso de peças extraviadas e danificadas.

Caberá à contratada o fornecimento, às suas expensas, de um conjunto de plantas em meio impressas, nelas constando as modificações introduzidas nos projetos, constituindo-se desta maneira em um projeto de "como construído", apresentado junto com a medição referente a estas alterações.

A contratada deverá executar os serviços de locação da obra, os quais não serão objeto de medição em item específico.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS SIMILARES

A equivalência de componentes da edificação será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos e adotando-se os seguintes critérios:

- Materiais ou equipamentos similar-equivalentes – Que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos similar-semelhantes – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados – Que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras.
- Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser solicitada sua substituição, condicionada à manifestação do Responsável Técnico pela obra.
- A substituição de materiais especificados por outros equivalentes pressupõe, para que seja autorizada, que o novo material proposto possua, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, resistência e aspecto.

3.2 Projeto, materiais, equipamentos e critérios de analogia

As obras deverão obedecer rigorosamente aos projetos, especificações e aos demais elementos que a CONTRATANTE venha a fornecer. As especificações apresentadas neste compêndio se complementam pelas Normas da ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra.

Em caso de itens presentes neste Memorial Descritivo e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em consideração na execução dos serviços de forma que se figurassem em ambos.



Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra.

Em caso de divergências entre elementos do projeto, serão seguidos os seguintes critérios:

- a) divergências entre as cotas assinaladas e as suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras;
- b) divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
- c) divergências entre elementos não incluídos nos dois casos anteriores, prevalecerão o critério e interpretação da CONTRATANTE, para cada caso.

Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a conferência dos projetos e detalhes que compõem este processo.

Divergências entre a Discriminação Técnica e o Instrumento de Licitação, prevalecerá este. Compõem este processo os seguintes projetos:

- a. Projeto Elétrico.

3.3 Segurança higiene e medicina do trabalho

A CONTRATADA deverá observar a legislação do Ministério do Trabalho que determina obrigações no campo de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.

A CONTRATADA será a única responsável quanto ao uso obrigatório e correto, por seu pessoal de obra, dos Equipamentos de Proteção Individual - E.P.I. e Equipamentos de Proteção Coletiva- EPC - de acordo a Legislação vigente.

A indumentária uniformizada do pessoal de execução das Obras será no mínimo:

- Capacete de proteção;
- Calçados tipo botina de borracha ou couro, conforme requerido pelo tipo de trabalho desempenhado;
- Luvas de dedos c/ reforço na palma;
- Óculos de proteção conforme necessidade.

De acordo com o número de funcionários devido as atividades desenvolvidas, ainda que seja em canteiros distintos, mas no mesmo território, a CONTRATADA deverá manter, atuando diretamente na Obra, pelo menos um Técnico de Segurança do Trabalho, legalmente habilitado, desde que a somatória dos empregados alcance o limite previsto na Portaria 3214 NR 4, conforme previsto para atividades.

Caberá à CONTRATADA promover, às suas expensas, o seguro de prevenção de acidentes do trabalho, dano de propriedades, fogo, acidentes de veículos, transporte de materiais e qualquer outro tipo de seguro contra terceiros que julgar conivente.



4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.1 Condições gerais

Todas as tomadas deverão ser aterradas.

A tomada deverá ficar 0,30m de altura abaixo do teto.

As instalações de força para alimentação dos ar. condicionados (tomadas de uso específico), deverão ser sempre projetadas em circuitos individuais, desde o quadro local.

Os circuitos para tomadas deverão ser em condutores de bitola mínima de 4mm², providos de condutor de proteção (terra).

A tubulação para uso externo será:

- embutida:
 - PVC rígido;
- enterrada:
 - PVC rígido ou fibrocimento, a 0.30m de profundidade (tensão secundária), devendo ser envelopada em concreto.

A tabulação e instalações aparentes deverão ser utilizadas caixas de passagem e conexões de sobrepor em PVC injetado do tipo condutele, com tampas aparafusadas.

Os quadros de distribuição deverão ser em locais cujo acesso seja controlado pela administração.

Todos os quadros, inclusive o de medição, deverão ter dispositivo de proteção geral e manobra, do tipo disjuntor termomagnético.

Os circuitos terão dispositivos de proteção e manobra do tipo disjuntor termomagnético, localizados nos quadros parciais.

4.2 Execução

MÃO DE OBRA

A execução das instalações só poderá ser feita por profissionais devidamente habilitados, o que não eximirá a CONTRATADA da responsabilidade pelo perfeito funcionamento das mesmas, e pela segurança e prevenção de acidentes.

QUADROS E CAIXAS

Todas as caixas internas deverão ser PVC.



As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e estar niveladas e prumadas.

Nas caixas de derivação, só deverão ser abertos os olhais destinados à ligação de eletrodutos.

Critério de Medição:

- “Unidade”: para os quadros e caixas de passagem somente se pertencentes aos ramais de alimentação de quadros. Após os quadros de distribuição, as caixas serão insumos aos itens “ponto” de tomadas e etc.”;
- Por ponto de tomada;
- Os disjuntores, por unidade, constituem item a parte;
- Os barramentos estão incluídos no custo do quadro.

4.3 Eletrodutos, buchas e arruelas

Os eletrodutos deverão ser basicamente em PVC rígido, de acordo com o projeto, e próprios para instalações elétricas. Quando o eletroduto cruzar uma junta de dilatação, deverá ser de PVC maleável, esmaltado a quente, interna e externamente.

Nas áreas externas, os eletrodutos em contato com o terreno deverão ser envolvidos por camadas de concreto com 10cm de espessura, ficando a geratriz superior externa a uma profundidade mínima de 30cm.

As tubulações em áreas externas deverão ter um caimento de 1% (um por cento) para as caixas de passagem.

As emendas dos eletrodutos deverão ser feitas por meio de luvas rosqueadas, tendo-se o cuidado de eliminar rebarbas que possam prejudicar a enfição.

As ligações dos eletrodutos às caixas de derivação, deverão ser feitas por intermédio de arruelas e buchas galvanizadas ou alumínio, rosqueadas e fortemente apertadas.

As luvas e as curvas deverão ter a mesma característica de material e acabamento do eletroduto. As extremidades deverão ser rosqueadas na parte interna, como mesmo tipo de rosca dos eletrodutos e de igual bitola.

As buchas e arruelas deverão ser de PVC, com rosca idêntica à dos eletrodutos.

Deverão ser rejeitados os tubos cuja curvatura tenha causado fendas ou redução de seção.

A tubulação deverá ser instalada de modo a não formar cotovelos.

Os elementos em laje deverão ser sempre colocados depois das ferragens.

Todos os cortes nas alvenarias necessários para embutir os eletrodutos e caixas, deverão ser feitos com o máximo cuidado, a fim de causar o menor dano possível aos serviços já executados. Os eletrodutos deverão ser chumbados com argamassa de cimento e areia 1:4.



Antes da enfição, toda a tubulação deverá ser limpa, seca e desobstruída de qualquer corpo estranho que possa prejudicar a passagem dos fios. Para isto, deverá se processar a passagem de bucha embebida em verniz isolante, ou parafina (para impermeabilização).

Critério de Medição:

- pelo comprimento do eletroduto instalado, incluindo luvas, curvas, buchas e arruelas, desde que protejam circuitos de alimentação de quadros. Após ao quadros de distribuição, serão insumos dos itens “pontos” de tomadas, etc;
- por ponto de tomada.

4.4 Condutores

Os condutores deverão ser de cobre eletrolítico de alta condutibilidade com isolamento termoplástico, do tipo anti-chama, para tensão nominal de 750V. Quando instalados em área externa, pelo solo, deverão ter isolamento para 1KV.

Os condutores terminais (rabichos) das luminárias incandescentes do tipo “plafonier” e de embutir, deverão ser isolados com material a base de amianto, ou outro tipo de material isolante, a prova de calor.

Identificação dos condutores (cor):

Corrente alternada Corrente contínua

vermelho	Fase R	positivo
amarelo	Fase S	
preto	Fase T	negativo
azul claro	neutro	
verde	proteção	proteção
branco	retorno	

Sempre que solicitado pela Fiscalização deverá, a CONTRATADA, fornecer amostras do material que irá empregar, como também ensaios de resistência, isolamento e condutibilidade, assim como outros esclarecimentos que forem pedidos.

Todas as emendas dos condutores deverão ser feitas nas caixas, não sendo permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Para condutores de bitola 10mm² e maiores, só deverão ser permitidas emendas e ligações através de conectores de pressão.

Para facilitar a enfição, os condutores deverão ser lubrificados com talco ou parafina, não sendo permitido o emprego de outros lubrificantes.

Critério de Medição:



- pelo comprimento do cabo instalado, incluindo conectores e fita isolante desde que alimentem quadros de distribuição, medição ou força. Após os quadros de distribuição serão insumos das composições dos “pontos” de tomadas, etc.
- por ponto de tomada.

APARELHOS DIVERSOS

A fixação de tomadas, etc, nas caixas estampadas, somente deverá ser feita por parafusos metálicos zincados.

A fixação de aparelhos somente deverá ser feita com parafusos de latão cromados, não sendo permitido o uso de parafusos plásticos.

4.5 Aterramento

As redes de tubulações metálicas, caixas, quadros, etc., deverão estar ligadas à terra por sistema independente, não apresentando em qualquer ponto, resistência superior a 200 ohms.

Todos os aparelhos elétricos deverão ser aterrados.

Os condutores de proteção internos, partindo dos quadros de distribuição, deverão ser revestidos, na cor verde.

As hastes deverão ter o topo abrigado em caixas de alvenaria e tampa de concreto de forma a permitir inspeção e medição da resistência de terra.

4.6 Recebimento

As instalações só deverão ser aceitas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas à rede da empresa fornecedora de energia local.

NORMAS PERTINENTES

- NBR 1189 - Requisitos Gerais para Condutores de Instalações Elétricas Prediais;
- NBR 5111 - Fios de Cobre nus de Seção Circular para fins Elétricos;
- NBR 5349 - Cabos nus de Cobre Mole Para Fins Elétricos;
- NBR 5354 - Requisitos Gerais para Condutores de Instalações Elétricas;
- NBR 5361 - Disjuntores a Baixa Tensão;
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5414 - Execução de Instalações Elétricas de Alta Tensão (0.6 a 15KV);
- NBR 5419 - Proteção das Estrutura Contra Descargas Atmosféricas;
- NBR 5473 - Instalações Elétricas Predial (Terminologia);
- NBR 6147 - Plugues e Tomada de Uso Doméstico;
- NBR 6146 - Involúcros (quadros) de Equipamentos Elétricos – Proteção;
- NBR 6149 - Fios e Cabos com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila para Tensões



até 750V – Especificações;

- NBR 6150 - Eletrodutos de PVC rígido – Especificações;
- NBR 6235 - Caixas de Derivação para Uso em Instalações Elétricas Domésticas e Análogas;
- NBR 6808 - Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Especificações;
- NBR 6880 - Condutores de Cobre para Cabos Isolados – Padronização;
- NBR 7288 - Cabos de Potência com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) para Tensões de 1 a 20 KV – Especificações;
- NBR 7295 - Cabos de Potência com Isolação até 0.6KV – Especificações;
- NBR 13570 - Instalações Elétricas em Locais Públicos;
- PORTARIA 222/87 DO DNAEE;
- CEMIG - Normas para Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição;

4.7 Legislação

- Decreto 23705 (06/10/54) que regulamentou a lei 2531, de 12/01/54;
- PORTARIA Nº- 222 do DNAE.

5. PLACA DE INAUGURAÇÃO

Fornecimento de placa de inauguração em alumínio fundido, nas dimensões mínimas de 60x40cm, conforme modelo fornecido pela CONTRATANTE.

A placa deverá estar instalada, no máximo, 1 (um) dia antes da inauguração.

A placa será em chapa de alumínio fundido, estruturada em vigas U enrijecida com metalon e pintura em esmalte sintético.

Critérios de Medição:

- Por unidade de placa instalada.

6. LIMPEZA DE OBRA

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza, deverão apresentar perfeito funcionamento todas as instalações, equipamentos e aparelhos elétricos.

Todo o entulho e materiais de construção excedentes serão removidos pela CONTRATADA para fora da obra.

Serão lavados ou limpos os pisos de cerâmica, cimentado, plástico e outros, bem como os azulejos e louças.

Para os serviços de limpeza serão usados, além de água os produtos que a boa técnica recomenda para cada caso, como palha de aço, espátula, ácido muriático, removedor, produtos químicos, detergentes e outros.

Deverá ser tomado especial cuidado no emprego de produtos e técnicas de limpeza, evitando



CSA ENGENHARIA
CNPJ:10.713.406/0001-75
CREA:103389DDMG

especialmente o uso inadequado de substâncias cáusticas e corrosivas, nos locais indevidos.