



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

OBRA:

Projeto de reforma e ampliação das instalações elétricas da EMEB Professora Libia Costa Rondon, Localizada na Rua Dezoito, S/Nº, Bairro Vinte e Quatro de Dezembro, Município de Várzea Grande-MT.

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE-MT
CNPJ: 03.507.548/0001-10

VÁRZEA GRANDE - MT



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO.....	4
3. CRITÉRIOS	4
4. ALIMENTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO.	5
4.1- QM (Quadro de Medição) e QGBT:	5
4.2- QD1- Ar Condicionado, iluminação e força:	5
4.3- QD 2- Ar Condicionado, iluminação e força:	6
4.4- QD Cozinha:	6
5. RECOMENDAÇÕES GERAIS.	6
6. ESPECIFICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES.	6
6.1- ELETRODUTOS.	6
7. CAIXAS PARA INTERRUPTORES E TOMADAS.	7
8. ALTURAS DE INSTALAÇÃO DAS CAIXAS.....	7
9. CAIXAS DE ALVENARIA.	7
10. INTERRUPTORES E TOMADAS.	7
11. PLACAS.	8
12. PONTOS DE FORÇA.....	8
13. DISJUNTORES.	8
14. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.	8
15. CONDUTORES.	9
16. LÂMPADAS.	9
17. RELAÇÃO ORIENTATIVA DE MATERIAIS.	9
18. ALTERAÇÕES DE PROJETO.	14

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem objetivo orientar a execução das instalações elétricas de baixa tensão, prestarem esclarecimentos e fornecer dados referentes ao projeto da EMEB Professora Libia Costa Rondon, Localizada na Rua Dezoito, S/Nº, Bairro Vinte e Quatro de Dezembro, Município de Várzea Grande-MT.

No projeto de instalações elétricas foi definido a distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, Chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada. Pela concessionária local em 127 v e 220 v. Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada quadro, nomeados da seguinte forma QM (Quadro de Medição de toda a instalação, situado na mureta do Transformador), QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão, de toda instalação), o Quadro QD1(Quadro de Distribuição, destinados a alimentar os circuitos de Ar Condicionado, iluminação e força do lado direito da edificação), o Quadro QD2(Quadro de Distribuição, destinados a alimentar os circuitos de ar condicionado, Iluminação e Força do lado esquerdo da edificação).

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia e alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica. Foram previstas luminárias para proporcionar melhor conforto visual aos usuários já que limita o ângulo de ofuscamento no ambiente. Para as áreas de preparo e manipulação de alimentos foram especificadas o tipo de luminária devido às exigências da **ANVISA** na Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 em seu anexo.

4.1 EDIFICAÇÕES, INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS:

4.1.8 A iluminação da área de preparação deve proporcionar a visualização de forma que as atividades sejam realizadas sem comprometer a higiene e as características sensoriais dos alimentos. As luminárias localizadas sobre a área de preparação dos alimentos devem ser apropriadas e estar protegidas contra explosão e quedas acidentais.

2. OBJETIVO

O presente memorial tem por finalidade fixar normas e procedimentos básicos de execução e montagem, especificações de materiais e/ou equipamentos, bem como descrever de forma sucinta das instalações elétricas de iluminação e força da obra acima referenciada.

O projeto elétrico foi desenvolvido em conformidade de acordo com as seguintes normas:

- NBR-5410: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
- NBR-13534: INSTALAÇÕES ELETRICAS EM ESTABELECIMENTO ASSISTENCIAIS DE SAÚDE-REQUISITOS PARA SEGURANÇA.
- NDU001-ENERGISA. FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA A AGRUPAMENTOS OU EDIFICAÇÕES DE USO COLETIVO ACIMA DE TRÊS (3) UNIDADES CONSUMIDORAS.
- NTE023-ENERGISA. NORMA DE MONTAGEM DE REDES AÉREAS SECUNDÁRIAS ISOLADAS COM CABOS MULTIPLEXADOS

3. CRITÉRIOS

A obra será executada dentro dos padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e da ENERGISA Distribuidora de Energia Elétrica de Mato Grosso (Grupo Energisa).

O presente Projeto Elétrico foi elaborado observando-se as seguintes Normas Técnicas:

- NBR 8995-1: ILUMINAÇÃO EM AMBIENTES DE TRABALHO
- NBR-5410: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
- NBR-5413: ILUMINÂNCIA DE INTERIORES
- NBR-10898: SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA
- NDU001-ENERGISA. FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA A AGRUPAMENTOS OU EDIFICAÇÕES DE USO COLETIVO ACIMA DE TRÊS (3) UNIDADES CONSUMIDORAS.
- NTE023-ENERGISA. NORMA DE MONTAGEM DE REDES AÉREAS SECUNDÁRIAS ISOLADAS COM CABOS MULTIPLEXADOS

4. ALIMENTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO.

A entrada de serviço será trifásica, categoria do fornecimento atendido por um transformador de 112,5 KVA em 220/127 de acordo com a demanda calculada para a alimentação da EMEB, e terá as seguintes características:

- Fornecimento: Trifásica (3 fases + neutro + terra);
- Medição: Trifásico com TC 200:5
- Proteção: Disjuntor principal Tripolar de 300 amperes
- Condutores de entrada: singelo de cobre de 3#185(95)95 mm² isolamento EPR OU XLPE 0,6/1kV 90°C subterrâneo.
- Eletroduto de aço 100mm Φ, (4").
- Poste: 12metros/600 daN

A alimentação da edificação será derivada do Quadro de Medição de entrada, caixa polifásica, por meio de cabos e eletrodutos conforme indicados acima, passando-se por 2 caixa de passagem 50x50x60cm em alvenaria ou concreto (sem dispositivo de lacre) detalhamento no projeto, chegando-se até os QGBT que alimentará os demais quadros.

4.1- QM (Quadro de Medição) e QGBT:

Os condutores que alimentarão o Quadro de Medição (QM), serão oriundos do Transformador em três vias de cabo de cobre de 185mm², para cada condutor fase, uma via de cabo 95mm² para o condutor neutro e uma via de 95mm² para o condutor terra.

Os cabos Serão de condutores deverão ser isolados EPR ou XLPE 06/1kV 90°C (mm²). A proteção do QM se dará por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 300 Ampéres.

4.2- QD1- Ar Condicionado, iluminação e força:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição 1, serão oriundos do QGBT - Quadro GERAL baixa tensão, em três vias de cabo de cobre de 50mm², para cada condutor fase, uma via de cabo 50mm² para o condutor neutro e uma via de cabo 25mm² para o condutor terra. A proteção do QD1. Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 150 Ampéres. Os cabos deverão ter isolamento 1kV – PVC 90°C ref. Ficap, Prysman (Pirelli). Os cabos deverão ser protegidos mecanicamente por um duto de PVC de 3".

4.3- QD 2- Ar Condicionado, iluminação e Força:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição 2, serão oriundos do QGBT - Quadro GERAL Baixa Tensão, em três vias de cabo de cobre de 70mm², para cada condutor fase, uma via de cabo 70mm² para o condutor neutro e uma via de cabo de 35mm² para o condutor terra. A proteção do QD.2. Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 175 Ampéres. Os cabos deverão ter isolamento 1kV – PVC 90°C ref. Ficap, Pysman (Pirelli). Os cabos serão protegidos mecanicamente por um duto de PVC de 3”.

4.4-QD Cozinha:

Os condutores que alimentarão o Quadro Distribuição Cozinha, serão oriundos do QG 2, em cinco vias de cabo de cobre de 10mm², para cada condutor fase, uma para o condutor neutro e outra para o condutor terra. A proteção do QD Cozinha. Será realizada por meio de um disjuntor termomagnético trifásico de 32 Ampéres. Os cabos deverão ter isolamento 1kV – PVC 90°C ref. Ficap, Pysman (Pirelli). Os cabos deverão ser protegidos mecanicamente por um duto de PVC de 3/4”.

5. RECOMENDAÇÕES GERAIS.

- O objetivo desta especificação é definir as características dos materiais e/ou equipamentos a serem aplicados nas instalações elétricas da edificação em questão.
- Os critérios de execução de serviço quando não forem mencionados deverão seguir rigorosamente as normas técnicas da ABNT e, em especial, as recomendações da NBR 5410 juntamente com a NBR 13534 e NDU 001 Energisa.
- Os condutores neutros e terra são contínuos eletricamente, não interrompidos, porém distintos, tendo um ponto comum de aterramento em cada quadro, e os circuitos dos postes de iluminação todos serão aterrados diretamente.
- Materiais e/ou equipamentos com marcas e modelos indicados servem apenas para caracterizar a qualidade e desempenho de operação esperada. No entanto, pode-se optar por outras marcas ou modelos desde que comprovadamente sejam equivalentes em termos técnicos e operacionais.

6. ESPECIFICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES.

6.1- ELETRODUTOS.

- Os “eletrodutos da entrada da alimentação até o QGBT deverá ser de $\Phi = (4”)$.
- Os “eletrodutos destinados aos circuitos de Ar Condicionados da EMEB serão de PVC Flexível de $\Phi = (1”)$.
- Os “eletrodutos destinados aos circuitos de iluminação e força da EMEB serão de PVC Flexível de $\Phi = 25 \text{ mm } (3/4”)$.

- Os eletrodutos destinados à iluminação de emergência deverão ser embutidos na parede, e deverão ter o diâmetro de $\Phi = 25 \text{ mm}$ (3/4").
- Os eletrodutos deverão terminar nas caixas e quadros com arruelas e buchas de alumínio. Onde houver junta de dilatação deverá ser deixado uma folga de 10mm entre a parede da caixa e/ou quadro e a arruela de alumínio, permitindo-se desse modo a movimentação da estrutura sem danificar o eletroduto.
- Os eletrodutos deverão ser providos de arame guia de aço galvanizado (min. 14 BWG) com sobras de no mínimo 300mm para posterior puxamento dos condutores.
- As dimensões dos eletrodutos indicados nos desenhos são para diâmetro interno.
- As emendas dos eletrodutos deverão ser feitas através de luvas apropriadas.

7. CAIXAS PARA INTERRUPTORES E TOMADAS.

- As caixas serão embutidas e deverão ser em condutores de PVC.
- As caixas serão empregadas conforme segue:
 - Caixa 4x2". Tomadas, interruptores e iluminação de emergência.
 - Caixa 3x3" para iluminação.

8. ALTURAS DE INSTALAÇÃO DAS CAIXAS.

As alturas de instalação das caixas têm como referencial o nível do piso acabado, a saber:

- Interruptores: 1,20m;
- Tomadas altas: 2,20m;
- Tomadas médias: 1,20m;
- Tomadas baixas: 0,30m;

9. CAIXAS DE ALVENARIA.

As caixas serão utilizadas sempre quando houver alteração da direção das tubulações bem como para dividir em trechos, proporcionando melhores condições para o trabalho da passagem de cabos. Também serão utilizadas para inspeção da malha de aterramento.

As caixas deverão ser executadas de acordo com as dimensões indicadas no projeto sendo providos de tampas convenientes, dotadas de puxadores para facilitar sua remoção, devendo ser convenientemente calafetadas para se evitar a entrada de água e de pequenos animais. Todas as caixas de passagens de cabos deverão ser providas de dreno preenchidos com brita nº 1, com exceção das caixas para inspeção da malha de aterramento.

10. INTERRUPTORES E TOMADAS.

Os interruptores serão do tipo embutir, com número de teclas indicadas no projeto.

As tomadas de parede para força do tipo uso geral serão de acordo com o novo padrão de tomadas brasileiro, com três pinos cilíndricos.

Cabe ressaltar que as tomadas utilizadas em áreas úmidas e/ou áreas externas serão do tipo embutidas com proteção quanto à água e contra raios-ultravioleta.

11. PLACAS.

Normalmente todas as placas de espelhos utilizados para acabamento dos interruptores e/ou tomadas serão de baquelite com reforço interno, salvo especificação do arquiteto ou cliente.

12. PONTOS DE FORÇA.

Entende-se por ponto de força a disponibilização de cabeamento adequado para atender um determinado equipamento com carga específica, o qual é alimentado diretamente do quadro de energia ou caixa de ligação, através do uso de terminais apropriados.

13. DISJUNTORES.

Serão do tipo termomagnético, unipolar, bipolar ou tripolar com corrente nominal conforme indicado no quadro de carga. Destinam-se à proteção dos circuitos de força e luz. Os disjuntores deverão possuir sistema de fixação trilho DIN.

14. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.

Os quadros de distribuição geral e os quadros de luz e força deverão ser construídos em chapa de aço tratada, mínimo 16 MSG, com pintura base anticorrosiva e pintura pó a base de epóxi na cor cinza RAL para acabamento. Deverá possuir barramento de cobre eletrolítico para suportar no mínimo uma corrente elétrica 50% superior à corrente elétrica nominal da proteção geral.

Deverá ser provido de sistema de engate padrão DIN para instalação dos disjuntores de proteção dos circuitos e subtampa interna, com rasgo suficiente para acesso à alavanca de manobra dos disjuntores e com etiquetas de acrílico para identificação dos circuitos através de nome (da sala, ou equipamento) e respectivo número.

A tampa deverá ser provida de sistema de fechamento do tipo sobre pressão e/ou trinco de modo a facilitar o acesso ao mesmo.

Os quadros de força e o quadro de distribuição geral seguem os mesmos padrões construtivos, devendo-se observar as especificações constantes do projeto.

Todos os quadros deverão ter barramento de neutro distinto do barramento de terra.

15. CONDUTORES.

Os condutores serão de cobre com têmpera mole, flexível e com isolamento termoplástico de PVC tipo antichama para 750 V referência Pirasticflex da Pirelli ou similar, nas cores conforme padrão NBR-5410, a saber:

- **Condutor (fase): cor preta, branca ou vermelha;**
- **Condutor neutro: cor azul claro;**
- **Condutor (terra): cor verde;**
- **Condutor retorno: cor amarelo;**

Os cabos de todos os alimentadores que chegam ou que partem do QM, QGBT e QD's- com isolamento para 0,6/1 kV tipo sintenax da Pirelli ou similar na cor preta, devendo ser identificados com fita isolante coloridas com as cores R, S, T e Neutro ou anilhas apropriadas.

Os condutores deverão ser instalados de forma que não atue sobre eles nenhum tipo de esforço mecânico que seja incompatível com sua resistência, com o isolamento e com o seu revestimento.

Quando houver necessidade de emendas e derivações dos condutores, essas deverão ser executadas de modo a garantir a resistência mecânica adequada, contato elétrico permanente e perfeito através do uso de conectores e/ou terminais apropriados. As emendas deverão ser feitas dentro das caixas de passagem e nunca no interior de eletrodutos. As emendas e derivações deverão receber material isolante que lhes garanta uma isolação no mínimo igual ou equivalente ao dos condutores usados.

Os condutores poderão ser instalados após a inspeção de toda a rede de eletrodutos devendo estar secos e limpos. Para facilitar a passagem dos cabos pelos eletrodutos poderá ser utilizado vaselina, mas nunca graxa, óleo ou sabão.

LÂMPADAS.

Todas as lâmpadas da Iluminação da EMEB são do tipo LED 40W e , tendo obrigatoriedade de ser compatível de 127V, ou Bivolt 127/220V.

16. RELAÇÃO ORIENTATIVA DE MATERIAIS.

A relação de materiais é apenas orientativa, devendo o executor prever os materiais complementares de forma a garantir uma montagem que satisfaça as condições preconizadas pelas Normas Técnicas da ABNT aplicáveis, e satisfazer as condições previstas no orçamento da obra.

Caixa octogonal 3x3'' para iluminação.



Caixa 4x2'' interruptores, tomadas e arandelas.



Eletroduto flexível 3/4''



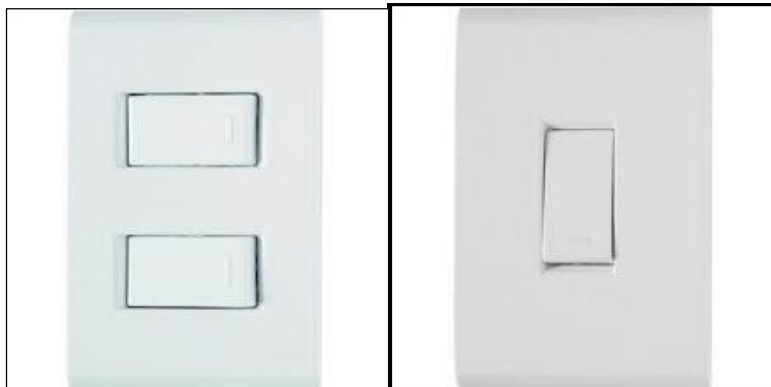
Eletroduto flexível 1.1/2”.



Tomada.



Interruptor.



Disjuntor DIN.



Iluminação de emergência.



Luminária ant-explosão, LED, tipo EXd, EXe.



Lâmpada em Led. BRANCA 40 W.



Luminária de teto plafon/plafonier em plástico com base e27.



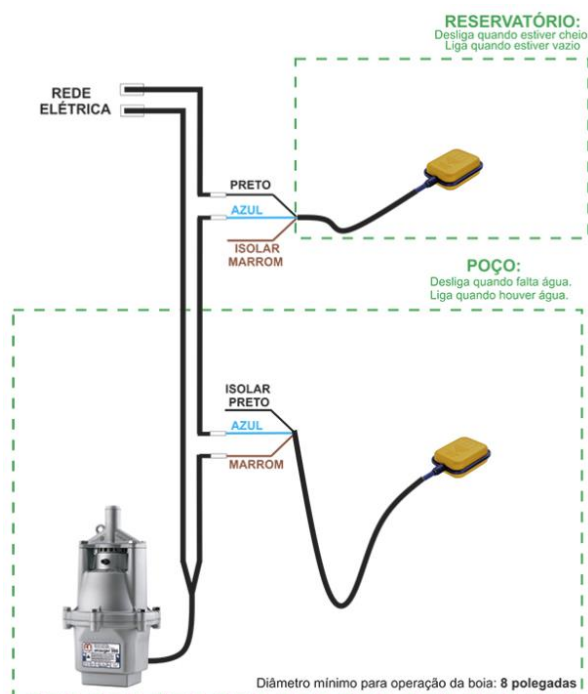
Cabo Unipolar Cobre 450/750v



Cabo Unipolar Cobre 0,6/1KV



Diagrama de ligação Bomba D'água



17. ALTERAÇÕES DE PROJETO.

Toda e qualquer alteração do projeto deverá ser expressamente comunicada ao projetista, o qual deverá estudar a proposta do caso e emitir seu parecer técnico dentro de um prazo previamente acertado entre as partes. Em caso de dúvidas sobre algum detalhe do projeto durante a execução, o projetista deverá ser consultado sobre qual solução adotar. Os direitos autorais são de propriedade do projetista.