

Memorial Descritivo

Adequações das instalações elétricas de baixa tensão para instalação dos sistemas de climatização na EMEI Luiz Alberto Duarte do Município de Presidente Bernardes-SP

1. Introdução

Este memorial descritivo tem como objetivo apresentar as adequações elétricas a serem implementadas na **EMEF Luiz Alberto Duarte** do Município de Presidente Bernardes-SP, garantindo maior eficiência energética, segurança e conformidade com as normas técnicas vigentes.

2. Objetivo do Projeto

O projeto tem como objetivo principal viabilizar a instalação de condicionadores de ar em todas as salas destinadas às atividades dos alunos e dos setores administrativos da escola. Para isso, contempla a implantação de um centro de transformação próprio, capaz de suprir a demanda adicional de energia elétrica gerada pela climatização. Serão executadas todas as adequações necessárias, incluindo a instalação de novos quadros de distribuição exclusivos para os sistemas de ar-condicionado, garantindo circuitos dedicados, proteção adequada e dimensionamento conforme as normas técnicas vigentes. O projeto abrange desde a infraestrutura de alimentação até a distribuição interna, assegurando a eficiência, a segurança operacional e a confiabilidade no funcionamento dos equipamentos de climatização.

3. Etapas de execução do projeto

De uma forma geral as etapas do projeto serão as seguintes:

3.1. Início da Obra

A etapa em questão envolve o planejamento detalhado da execução da obra, sob a coordenação de um engenheiro eletricista. Além disso, um encarregado é designado para supervisionar e fornecer suporte técnico à equipe de instalação, assegurando a conformidade com os prazos estabelecidos para a implementação do projeto. Este planejamento abrange a alocação de recursos, a definição de cronogramas e o estabelecimento de diretrizes para a execução eficiente e segura das atividades, visando alcançar os objetivos especificados no escopo do projeto.

3.2. Instalação do padrão de entrada de energia

Para suprir adequadamente as novas exigências de carga elétrica identificadas na edificação, torna-se imprescindível a readequação completa do padrão de entrada de energia da edificação. Essa intervenção visa garantir que a infraestrutura de fornecimento atenda com segurança e eficiência à demanda ampliada, respeitando as normas técnicas vigentes e as especificações estabelecidas pelas concessionárias de energia. O processo inclui a análise do dimensionamento atual, a substituição ou reforço de componentes, como cabos, dispositivos de proteção e medidores, além da adequação do ponto de entrega para suportar o aumento do consumo. Todas as atividades serão executadas sob supervisão técnica especializada, assegurando a continuidade do fornecimento, a integridade da instalação e a compatibilidade com as futuras expansões previstas no escopo do projeto.

3.3. Instalação dos quadros de distribuição

Nesta etapa, busca-se otimizar a localização dos quadros de distribuição elétrica, assegurando uma disposição estratégica que favoreça o dimensionamento adequado dos circuitos. O posicionamento adequado visa garantir a conformidade com normas técnicas e regulamentares, aprimorando a segurança operacional, a eficiência energética e a viabilidade econômica da instalação. Para isso, são considerados fatores como a redução de perdas elétricas, a minimização de quedas de tensão, a melhoria na acessibilidade para manutenção e a racionalização da distribuição da carga. O planejamento inclui análises detalhadas para determinar a melhor configuração dos quadros, de forma a proporcionar um sistema elétrico mais robusto, confiável e alinhado às exigências do projeto.

3.4. Instalação de circuitos e eletrodutos

Esta etapa compreende a instalação de eletrodutos, que podem ser rígidos ou flexíveis, conforme as especificações técnicas do projeto, sendo destinados exclusivamente à alimentação geral e ao sistema de ar-condicionado da edificação. Após a correta fixação dos eletrodutos, realiza-se a passagem da fiação dimensionada especificamente para suportar as cargas desses sistemas, assegurando a segregação dos circuitos de climatização em relação aos demais circuitos prediais. O planejamento detalhado desta fase contempla não apenas a otimização do trajeto e da distribuição dos pontos de alimentação dos condicionadores de ar, mas também a garantia de eficiência energética, facilidade de manutenção e conformidade com as normas técnicas de instalações elétricas. Dessa forma, busca-se garantir a máxima segurança operacional e a funcionalidade adequada do sistema elétrico dedicado às novas demandas de climatização e alimentação geral.

4. *Levantamento de Dados*

Uma inspeção técnica foi conduzida para a avaliação das instalações elétricas existentes na edificação. Esta avaliação abrangeu a verificação do padrão de entrada de energia, a quantidade de disjuntores instalados e as cargas presentes. O levantamento foi executado considerando o layout detalhado da edificação, as atividades operacionais realizadas em cada setor e as demandas específicas de energia dos diferentes equipamentos e dispositivos utilizados.

5. *Justificativa*

A implementação deste projeto revela-se imprescindível diante das restrições técnicas observadas na infraestrutura elétrica atual, a qual se mostra inadequada para suportar, de maneira segura e eficiente, as demandas de carga impostas pelos sistemas de climatização a serem instalados.

Diante desse cenário, torna-se fundamental a reestruturação do sistema de proteção elétrica, com destaque para a adequação do sistema de aterramento. Essa intervenção visa garantir a equipotencialização de toda a instalação, promovendo a homogeneização dos potenciais elétricos e elevando o nível de proteção contra choques elétricos e surtos, conforme as normas técnicas vigentes.

Adicionalmente, será promovida a instalação de um quadro de distribuição geral, estrategicamente dimensionado para permitir a setorização das atividades de manutenção e operação. Essa medida proporciona maior flexibilidade na gestão dos circuitos, facilita o isolamento de setores em situações de intervenção técnica e contribui para a melhoria da confiabilidade operacional do sistema.

Em síntese, o escopo proposto não apenas corrige as vulnerabilidades identificadas, como também estabelece uma infraestrutura robusta e escalável, capaz de assegurar elevados padrões de segurança, funcionalidade e eficiência energética. Dessa forma, a edificação estará apta a atender com excelência às demandas atuais e futuras, suportando expansões e novas cargas de forma sustentável e conforme os requisitos normativos aplicáveis.

6. *Características do Sistema Elétrico Existente*

A edificação é alimentada por um transformador configurado em sistema Estrela, que é responsável por fornecer uma tensão de 127V proveniente da concessionária **ENERGISA**. Este transformador desempenha um papel crucial na distribuição de energia, adaptando os níveis de tensão e assegurando a compatibilidade com as necessidades operacionais da infraestrutura elétrica e dos equipamentos instalados no local. A entrada de energia segue as especificações estabelecidas no padrão categoria T4 e deverá ser redimensionado de acordo com a nova demanda de energia da edificação.

7. Entrada de Energia

7.1. Padrão de entrada de energia

Para atender de maneira eficiente à nova demanda energética da edificação, deverá ser instalado um novo padrão de entrada de energia de categoria T6, em conformidade com os requisitos técnicos e regulatórios vigentes. O novo centro de medição será concebido integralmente de acordo com as especificações estabelecidas pela concessionária, contemplando a instalação de um disjuntor geral com capacidade de interrupção de 200A, além da utilização de condutores de alimentação principal com seção transversal de 95 mm² (3F+N+T), dimensionados para garantir a segurança, a integridade e a eficiência operacional do sistema de distribuição elétrica. Esta configuração visa assegurar a adequada proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos, bem como promover a escalabilidade e a confiabilidade da infraestrutura elétrica, atendendo às exigências normativas aplicáveis e proporcionando suporte seguro para futuras expansões de carga.

8. Infraestrutura e Distribuição Elétrica

8.1. Quadros de Distribuição

Será realizada a instalação de um novo quadro elétrico dedicado para atender às demandas específicas dos sistemas de climatização e circuitos independentes, fazendo a adição do quadro (QDFL). O Quadro de Distribuição de Força e Luz (QDFL) será alimentado diretamente pelo novo ramal de ligação proveniente do padrão de entrada de energia. A partir deste quadro, será derivada a alimentação, acompanhada dos dispositivos de proteção correspondentes, que serão interligados ao ramal existente responsável pelo suprimento elétrico de todos os equipamentos da escola. Essa redistribuição será implementada utilizando cabos individuais e dispositivos de proteção adequados, garantindo maior confiabilidade, segurança contra falhas e conformidade com as normas técnicas e regulatórias pertinentes.

8.2. Eletrodutos

Serão instalados eletrodutos galvanizados aparente dimensionados adequadamente e posicionados estrategicamente, conforme especificações do projeto. Caso não haja especificação no projeto para a alimentação dos equipamentos de ar-condicionado, será adotado um padrão de 1.1/4" para os eletrodutos, garantindo compatibilidade com a infraestrutura elétrica existente e assegurando a eficiência do sistema elétrico como um todo.

9. Sistemas de Climatização

9.1. Climatização

Todos os equipamentos de ar-condicionado terão circuitos dedicados, garantindo que os sistemas de iluminação, tomadas e outros dispositivos do edifício não sejam afetados. A distribuição elétrica dos aparelhos de climatização será realizada por meio de novos quadros elétricos, projetados para atender às necessidades específicas de cada ambiente.

10. Sistema de Aterramento

Está prevista a implementação de Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) devidamente dimensionados, o que assegura a correta operação do sistema de aterramento. Será efetuado o aterramento de todas os equipamentos novos instalados, promovendo a interligação desses elementos ao sistema de aterramento principal, localizado no padrão de entrada. Tal procedimento garantirá a viabilidade da equipotencialização de toda a infraestrutura elétrica do imóvel em conformidade com as normas técnicas vigentes, como a NBR 5410 e a NBR 5419. Essa abordagem proporciona maior segurança operacional, reduz riscos de sobretensão e assegura proteção integral dos usuários e equipamentos contra descargas atmosféricas e surtos elétricos.

11. Demolições e Restauração

Para a implantação da nova entrada de energia elétrica, será executada a instalação de infraestrutura subterrânea, incluindo a abertura de valas para acomodação dos eletrodutos conforme as especificações do projeto. O processo envolverá a demolição controlada e a escavação dos trechos necessários ao trajeto da tubulação, respeitando as normas de segurança vigentes e minimizando impactos à estrutura existente. Após a passagem e acomodação adequada dos eletrodutos, será realizada a recomposição completa das áreas afetadas, garantindo a restauração dos pisos, revestimentos e demais elementos construtivos originais, de modo a preservar a integridade arquitetônica e funcional dos ambientes intervenientes.

12. Características dos materiais elétricos utilizados

12.1. Cabos de alimentação dos circuitos:

- Característica: Flexível e Antichama;
- Condutor: Cobre;
- Isolação do Condutor: XLPE/HEPR (Conforme Projeto);
- Temperatura de Isolação: 90 Graus;

- Número de vias: 1 via (Cabo Isolado);
- Veias: Preto, Vermelho, Branco e Verde (Conforme Projeto);
- Tensão de operação: 0,6/1kV;
- Bitola: (Conforme Projeto).

12.2. Disjuntores:

- Tipo: Din e Caixa Moldada (Conforme Projeto);
- Curva: B e C;
- Proteção: Termomagnética;
- Corrente de Atuação: (Conforme Projeto).

12.3. Quadros de distribuição:

- Tipo: Espinha de Peixe ou Caixa Metálica (Conforme Projeto);
- Estrutura: Configuração otimizada para distribuição elétrica eficiente; Aplicação: Embutido, utilizado em ambientes internos;
- Dimensões: Otimizadas para embutir na parede;
- Capacidade de Carga: (Conforme Projeto)

12.4. Eletrodutos Flexíveis:

- Características: Flexível e Corrugado;
- Material: PVC ou Polietileno;
- Resistência: Corrosão e Impactos;
- Diâmetro: (Conforme Projeto);
- Aplicação: Embutido no piso

12.5. Eletrodutos Galvanizados:

- Características: Rígido e Liso;
- Material: Galvanizado;
- Resistência: Corrosão e Impactos;
- Diâmetro: (Conforme Projeto);
- Aplicação: Aparente

13. Documentação de Entrega

Este projeto será entregue compondo os seguintes documentos:

- Memorial Descritivo. (PDF);
- Desenho Técnico, com dimensionamento e identificação dos circuitos e disjuntores da edificação. (PDF e DWG);
- Planilha orçamentária, Cronograma Físico Financeiro e anexos (.PDF e .XLSX);
- ART de elaboração de projeto (.PDF);
- Dimensionamento do novo padrão de entrada de energia (.PDF);

14. Normas Técnicas e Conformidade

O projeto seguirá as normas abaixo para garantir segurança, eficiência e qualidade na execução dos serviços:

- ✓ NBR-5410 – Regras para instalações elétricas de baixa tensão.
- ✓ NBR-5444 – Proteção contra surtos elétricos.
- ✓ NBR-8995 – Diretrizes para iluminação de ambientes internos.
- ✓ Normas da concessionária ENERGISA – Especificações para fornecimento e distribuição de energia.

15. Considerações Finais

O projeto proposto busca modernizar e adequar as instalações da escola, garantindo segurança, funcionalidade e eficiência energética. As intervenções foram planejadas para minimizar impactos estruturais, reaproveitar tubulações existentes e otimizar a distribuição elétrica e lógica, promovendo um ambiente mais adequado às necessidades da instituição.

Itapeva-SP, 22 de dezembro de 2025

Durval Pereira dos Santos Junior

Engenheiro Eletricista

CREA: 5071352240-SP