



APOIO À GESTÃO DA MANUTENÇÃO: Análise das instalações elétricas do Colégio Estadual Dr. Rodrigues Alves

Maria Eduarda Ito Kodama (UEM)

Cauã Vieira Catuaba (UEM)

Danúza Rafaela Fernando Moreira Müller (UEM)

Guilherme Filipe de Carvalho(UEM)

Matheus Albertini Balbino (UEM)

Rubia Hikari Takata Nacano(UEM)

Valdinete Kahenler (UEM)

Jackson Tsukada (UEM)

ra117307@uem.br

Resumo:

A manutenção física dos edifícios escolares é imprescindível, já que há um consenso de que a escola, para obter bons índices de aprendizagem, necessita ser um ambiente agradável e seguro, contribuindo deste modo para uma educação com qualidade. O Objetivo do projeto de extensão é o de apoiar tecnicamente os gestores escolares na sua responsabilidade de preservar e manter o edifício escolar. A coleta de dados foi feita por meio de vistas técnicas ao local, entrevistas, questionários, *check list*, registros fotográficos e análise de documentações, com posterior análise do dados e elaboração de relatório técnico. Assim o projeto pode colaborar com o gestor ofertando o apoio técnico necessário, identificando os problemas e indicando ações a serem implementadas, a partir da ação dos acadêmicos participantes.

Palavras-chave: Sistemas elétricos prediais; edificação escolar; manutenção.

1. Introdução

Desde o seu projeto, define-se que o edifício terá uma determinada vida útil, período no qual deverá atender as necessidades dos usuários com segurança e conforto, mas para que isso ocorra é necessário que este seja mantido e conservado ao longo do tempo. Sendo o imóvel um prédio escolar, a manutenção da segurança e do conforto é imprescindível, visto que há um consenso de que a escola, para obter bons índices de aprendizagem, necessita ser um ambiente agradável e seguro, contribuindo deste modo para uma educação com qualidade.



Segundo RIBA (2016) bons edifícios escolares têm um impacto significativo e positivo no comportamento, envolvimento, bem-estar e desempenho dos alunos, bem como também tem impacto positivo no desempenho dos funcionários da escola.

No Estado do Paraná, a responsável pelo fornecimento do edifício escolar e de suas instalações físicas é a Secretaria de Estado de Educação - SEED e Superintendência de Desenvolvimento Educacional - SUDE, no entanto a manutenção e a conservação são de responsabilidade conjunta da SEED e da direção do estabelecimento de ensino (PARANÁ, 2009), cada um dentro de sua atribuição legal.

É, portanto, de responsabilidade do gestor escolar dar início ao processo de solicitação de manutenção, no entanto, em geral, o gestor/diretor da escola não tem o conhecimento técnico específico sobre o ambiente construído, sua manutenção e conservação. Nesse contexto é que se propôs o projeto de extensão denominado “Apoio a gestão da manutenção da infraestrutura física dos prédios escolares estaduais da região de Maringá – PR” para apoiar tecnicamente os gestores escolares na sua responsabilidade de preservar e manter o edifício escolar.

A ação extensionista foi realizada no Colégio Estadual Rodrigues Alves. A equipe executora foi composta por discentes dos cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia Civil da Universidade Estadual de Maringá, orientados por docentes do departamento de Engenharia Civil, com formação em Engenharia Elétrica, Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo. Durante o desenvolvimento do projeto ocorreu a articulação de ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, por meio da aplicação e aprofundamento nos conteúdos dos cursos relacionados a projetos técnicos e manutenção de sistemas prediais.

Este resumo expandido tem por objetivo apresentar as ações extensionistas conduzidas para subsidiar o gestor escolar com conhecimentos técnicos, identificando e levantando informações acerca de problemas nas áreas das Instalações Elétricas Prediais nas edificações do Colégio Estadual Dr. Rodrigues Alves, situado em Maringá-PR.

2. Metodologia



Para se atingir os objetivos do projeto inicialmente houve uma formação teórica dos acadêmicos participantes, conduzida por eles próprios, apoiado pelo professor orientador da equipe dos acadêmicos de Engenharia Elétrica, voltada aos temas projetos técnicos de instalações elétricas e SPDA, manutenção de sistemas prediais, inspeção predial e normas técnicas. Os acadêmicos que integraram o projeto serão estudantes do terceiro e quarto ano, com sólida formação técnico-acadêmica nas áreas que serão necessárias ao desenvolvimento do projeto.

A coleta de dados foi feita por meio de vistas técnicas ao próprio local, entrevistas, questionários, check list, registros fotográficos e análise de documentações. Tais dados foram analisados com base na norma ABNT NBR 5410:2004 e utilizados para a confecção de um relatório técnico, o qual foi entregue e apresentado ao gestor escolar.

3. Resultados e Discussão

As instalações elétricas na escola foram inicialmente realizadas seguindo o projeto elétrico de 2005, no entanto, com o passar do tempo ocorreram manutenções e aumento de carga no estabelecimento, fazendo com que a instalação atual se distinguisse significativamente da inicial.

Nas vistorias efetuadas, foram verificados os problemas apresentados nas instalações elétricas, sendo analisados frente as normas técnicas, discutidas as causas e apresentadas as imagens dos problemas identificados, os quais são sintetizados na sequência.

3.1 Instalações elétricas prediais dos edifícios do colégio

A. Reorganização dos Circuitos - os condutores nos quadros de distribuição e de lógica estão dispostos de forma desorganizada, dificultando a distinção entre cabos de circuitos diferentes, dificultando o serviço de manutenção.

B. Tomadas sem Aterramento - Notou-se que nenhuma das tomadas havia um condutor de terra conectado, levando-se a conclusão que não há proteção em seus circuitos, isso pode ocasionar danos à equipamentos elétricos ali instalados.



- C. Ausência de Interruptor - verificou-se a ausência de interruptores de acionamento da iluminação, sendo este efetuado diretamente nos quadros de iluminação, isso pode ser prejudicial a economia, pois este pode ficar ligado o dia todo, por esquecimento de desligá-los.
- D. Circuito Eletrônico de Bebedouro Exposto - O equipamento apresenta a perda de uma parte de sua estrutura, deixando exposto seu circuito elétrico sendo possível um contato involuntário.
- E. Circuito Lógico fora do Eletroduto - circuitos instalados fora de canaletas, mesmo que não apresente risco, esse tipo de instalação facilita que danos ocorram a sua estrutura.
- F. Quadro de Distribuição sem Sinalização - nenhum dos quadros de distribuição e circuitos tinha sinalização e identificação dos circuitos, isso dificulta quando for necessária uma ação imediata ou manutenção, sendo necessário reconhecer o circuito a ser desenergizado.
- G. Eletrodutos/Caixas de Passagens Mal Instaladas - Existência de equipamentos elétricos instalados de maneira inadequada, podendo ocasionar contatos involuntários com os condutores ou ser um facilitador para ocasionar danos em sua estrutura física.
- H. Analisar o Dimensionamento das Tomadas com Filtros de Linha - Foi observado o excesso de conexões em filtros de linhas em salas de informática simultaneamente, é recomendável que seja feito um ensaio para saber se o dimensionamento do circuito ali utilizado está correto. A norma recomenda o máximo de pontos de tomadas para se evitar uso de “Ts” ou extensões.
- I. Eletrodutos Danificados - alguns eletrodutos da edificação apresentam danos em sua estrutura, deixando os condutores expostos com fácil acessibilidade ao circuito.
- J. Ausência de Dispositivo Diferencial-Residual (DDR) em Regiões Molhadas - ausência de dispositivo de proteção adicional nos circuitos que alimentam a cozinha, banheiros e áreas externas, locais onde há umidade relativamente significativa.
- K. Fiação Aérea de Altura Inadequada - fiações em áreas abertas que se encontram em altura inadequada (altura alcançável para os alunos que frequentam aquele ambiente).



L. Tomadas com Risco de Choque Elétrico - tomadas com ausências de espelhos e com a fiação viva de fácil acesso, gerando risco de choque elétrico ao contato casual e tomadas sem os condutores elétricos de proteção (terra).

M. Ausência de Projeto Elétrico – inexistente o projeto elétrico atualizado da edificação, os arquivos existentes não continham pontos elétricos, posições de quadros de distribuição e outros dados de exímia importância, sendo sua última atualização realizada no ano de 2005.

4. Considerações

Diante da vistoria realizada constatou-se a presença de problemas que foram apresentados indicando o tipo, sua análise frente as normas técnicas, discutiu-se as possíveis causas, indicou-se o local de ocorrência na edificação, associado a imagem do problema.

Toda a instalação elétrica requer adequações e manutenção devendo evitar causar problemas de segurança, interrupções frequentes de energia e desperdício de energia elétrica, recomenda-se um *retrofit* (atualização), o qual é essencial para garantir a segurança, a eficiência e a conformidade com as normas atuais. Sendo também necessário devido a atualizações regulatórias, aumento da demanda, substituição de equipamentos antigos, melhoria da eficiência energética, aumento da segurança e muito mais. Além disso, um *retrofit* pode reduzir custos de manutenção, aumentar a confiabilidade e promover a sustentabilidade. Em resumo, é uma medida crucial para manter uma instalação elétrica funcional e segura.

Portanto, atinge-se o objetivo que é fornecer ao gestor escolar informações técnicas sobre o ambiente escolar para que se possa fazer as devidas solicitações de inspeção técnica e manutenção.

Referências

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas **ABNT NBR 5410 Instalações elétricas de baixa tensão**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 209p.



PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Caderno de orientações para a preservação dos prédios escolares**. Curitiba: SUDE/DED, 2009.

RIBA - Royal Institute of British Architects. **Better spaces for learning**. 2016. Disponível em: <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/library/better-spaces-for-learning>. Acesso em: 12 ago. 2024