EDUCAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO PARA PREVENÇÃO DE ACIDENTES ELÉTRICOS EM ESCOLAS E RESIDÊNCIAS: PALESTRAS E OFICINAS

Ayonara Cristina da Silva[1], Aurea Messias de Jesus[2], Ana Paula Santos da Silva[2], Adriana Andrade Ruas[2], Hazel Ena do Socorro Santos[2], Elivânia Maria Sousa Nascimento[2]

[1]Bacharel em Engenharia Elétrica. Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG, Ituiutaba, Brasil (ayonara.cristina@gmail.com)
[2]Docente da Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG, Ituiutaba, Brasil

Resumo: Este trabalho apresenta um projeto de extensão universitária voltado à segurança no uso da eletricidade em escolas públicas de Minas Gerais. A iniciativa envolveu revisão bibliográfica, planejamento e realização de palestras e oficinas conduzidas por estudantes de Engenharia Elétrica da UEMG. As atividades abordaram riscos elétricos, prevenção de acidentes e uso seguro de equipamentos, promovendo conscientização, formação acadêmica e disseminação do conhecimento.

Palavras-chave: Educação; Regulamentação; Eletricidade; Extensão; Conscientização.

INTRODUÇÃO

A eletricidade é uma das formas de energia mais utilizadas na sociedade atual, a facilidade de transporte desde seu local de geração até os pontos de consumo, bem como sua transformação, em maior grande parte de maneira simples, muito contribui para o desenvolvimento industrial (Cpnsp, 2005).

No Brasil, a principal fonte de energia elétrica que abastece indústrias, comércio e residências é gerada principalmente em usinas hidrelétricas, onde ocorre a passagem da água por turbinas geradoras que transformam a energia mecânica, originada pela queda d'água, em energia elétrica.

Assim como nas residências, nas escolas a eletricidade também é fundamental. É ela que alimenta a iluminação das salas de aula, administração, quadras, refeitórios etc. Porém, quando a eletricidade não é bem cuidada, acidentes podem ocorrer e, muitas vezes, resultar em consequências fatais (Abracopel, 2017).

O conhecimento básico acerca dos riscos presentes em instalações e equipamentos elétricos deve incentivar o desenvolvimento de um espírito crítico capaz de identificar situações perigosas e adotar medidas preventivas na execução de suas atividades (Cpnsp, 2005).

Com o intuito de enriquecer e complementar os conteúdos vistos em salas de aula, as palestras educativas são um formato muito interessante não só para os alunos como para toda a comunidade acadêmica. A inserção de temas socialmente relevantes e que apresentam déficits de aprendizagem pode fortalecer conhecimentos, ampliar a formação dos estudantes e contribuir para melhor rendimento escolar (Gennera, 2018). Durante essas atividades, os participantes entram em contato com diferentes experiências e perspectivas, proporcionando momentos de reflexão e aprendizado, além do desenvolvimento de competências pessoais e profissionais (Barcelos, 2022).

Ações como palestras e oficinas são desenvolvidas em escolas por universidades, por meio de projetos de extensão e pesquisa, e, em algumas localidades, inclusive pelas Concessionárias de Energia, abordando assuntos como eficiência energética e segurança no uso de equipamentos elétricos.

Segundo Abracopel (2017) o uso de extensões, benjamins ou T's são muito comuns, tanto em residências, quanto nas escolas. Vale ressaltar que o uso de benjamins e T's requer muito cuidado, para evitar o aquecimento da fiação e o derretimento da camada isolante, reduzindo o risco de incêndios.

Os dados estatísticos reforçam a necessidade de ações educativas voltadas à prevenção de acidentes elétricos.

"Os riscos e os perigos do uso não seguro da eletricidade são assuntos conhecidos pela maioria das pessoas. Mas simples descuidos pode provocar acidentes. De acordo com o anuário de 2022 da Associação Brasileira para a Conscientização dos Perigos da Eletricidade (Abracopel), o número geral de acidentes com energia elétrica no Brasil aumentou 5% em 2021 na comparação com 2020. No entanto, o

número de mortes causadas por choque elétrico, tipo de ocorrência que representa a maioria dos acidentes de origem elétrica, apresentou queda de um ano para o outro (Agência Minas, 2022).”

Em função disso, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver e formalizar um projeto de extensão acadêmica voltado à segurança no uso de equipamentos e instrumentos elétricos em escolas de ensino fundamental e médio, no estado de Minas Gerais, para a formação dos estudantes participantes por meio da tutoria de discentes da Universidade do Estado de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho se iniciou com uma revisão bibliográfica sobre educação e regulamentação da eletricidade e as formas de prevenção de acidentes. Visando o desenvolvimento de atividades propostas no projeto, a metodologia foi dividida em três etapas.

A primeira etapa consistiu na seleção dos alunos e planejamento das atividades. Os alunos selecionados são ser discentes do curso de Engenharia Elétrica, e matriculados na disciplina de Extensão Universitária 1. Foram escolhidas duas escolas da rede estadual, que possuem ensino fundamental e médio. O planejamento das atividades do projeto ocorreu após um estudo dos alunos e do professor orientador.

A segunda etapa consistiu na execução do projeto, onde foram feitos questionamentos iniciais como: Quais benefícios da energia, os riscos, como ela é produzida, como chega nas nossas casas. Após esse momento a apostila foi apresentada aos alunos. A mesma continha informações como: geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; questões, e textos explicativos, sobre o tema de segurança do uso de equipamentos e instrumentos elétricos; atividades sobre os riscos de choque elétrico. Os textos e as informações contidas na apostila foram elaborados de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras da ABNT.

Todas as etapas foram documentadas, para que ao final do período vigente fosse possível realizar uma comparação entre o conhecimento prévio dos alunos, e o conhecimento adquirido após contato com a apostila.

A terceira etapa consistiu na geração de produtos, como a produção de resumos simples, expandidos, e completos, bem como artigos para submissão em seminários e congressos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Eletricidade nas escolas

As instalações elétricas em escolas e edificações educacionais são fundamentais para o funcionamento adequado das atividades de ensino e aprendizagem.

“As instalações elétricas em edificações educacionais são compostas por uma rede de condutores, dispositivos e equipamentos elétricos, que fornecem energia para a iluminação, ventilação, aquecimento, refrigeração e equipamentos de uso pedagógico” (Pacheco, et al., 2023).

Além da redução do consumo de energia nas escolas, conhecer os riscos aos quais estão sujeitos é de extrema importância. Cada vez mais as concessionárias de energia elétrica têm desenvolvido projetos para trabalhar com essas questões. No entanto a demanda é muito grande, e somente essas iniciativas isoladas não conseguem atender todas as escolas. Nesse contexto surgem as universidades com os projetos de extensão.

Ações como palestras e oficinas são desenvolvidas dentro das escolas por diversas instituições, como universidades para tratar temas relacionados com eletricidade, com projetos de extensão e pesquisa acadêmica, e em algumas localidades até mesmo pelas Concessionárias de Energia local, visando abordar assuntos como eficiência energética, segurança no uso de equipamentos elétricos, dentre outros.

Os eventos escolares colaboram com o desenvolvimento fora das salas de aula. Novas experiências são adquiridas, o círculo social é expandido, e novos conhecimentos são adquiridos de uma maneira diferente e atrativa, contribuindo assim para que ocorra uma melhor aprendizagem (Gennera, 2018).

Atividades extraclasse são grandes oportunidades para levar aos estudantes novas experiências e estreitar as relações. Uma dessas atividades comuns, mas que geram bons resultados nesta conexão, são as palestras (Coc, 2018).

Segundo a empresa Palestras para professores (2019), as palestras educativas são eventos que tem o objetivo de ensinar aos participantes a respeito temas de interesse dos jovens ou temas específicos de uma forma dinâmica e com diálogo eficiente.

“O ambiente escolar pode representar riscos à saúde de crianças e adolescentes se as instalações elétricas não forem bem planejadas e estiverem bem protegidas” (Rádio Câmara, 2017).

Pacheco et al. (2023) em seu trabalho discutem sobre a segurança nas instalações elétricas em edificações educacionais.

“As instalações elétricas devem ser projetadas, instaladas e mantidas de acordo com as normas de segurança vigentes, a fim de evitar acidentes, como incêndios, choques elétricos e eletrocussão [...]

[...] Entre os aspectos críticos da segurança das instalações elétricas em edificações educacionais

situam-se a falta de manutenção preventiva, a falta de conhecimento técnico e a imprecisão das normas e regulamentações [...]" (Pacheco et al., 2023)

Regulamentação

A NR 10 é uma norma do Ministério do Trabalho que estabelece requisitos e condições mínimas para garantir a saúde e segurança de trabalhadores que interagem com instalações elétricas.

"As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projetos" (Brasil, 2019).

A Norma Regulamentadora 12 (NR 12) exige que circuito elétricos, comandos e painéis previnam choques elétricos e acidentes. O Item 12.3.8, alínea c da norma discorre sobre a proibição de partes energizadas expostas.

"São proibidas nas máquinas e equipamentos: [...] a existência de partes energizadas expostas de circuitos que utilizam energia elétrica" (Brasil, 2022)

Escola 1

A atividade contou com a participação de discentes da Universidade do Estado de Minas Gerais, dos professores da escola, alunos da escola, e discentes do curso de Engenharia Elétrica da UEMG. O projeto contou com a participação de cerca de 70 pessoas.

Foram apresentados temas relevantes no que diz respeito aos principais riscos nas residências e escolas, como eletrocussão, bem como gráficos sobre os incêndios nas regiões causados pela sobrecarga de energia elétrica, as formas de prevenção, os tipos de contato com o choque elétrico, e a segurança em serviços de eletricidade.

Em um momento posterior, os discentes de Engenharia Elétrica realizaram a apresentação do curso aos alunos da escola promovendo um maior conhecimento e incentivando assim que os alunos despertem interesse no curso, e que possam considerar o curso como possibilidade de formação superior.



Figura 1. Apresentação na escola 1 – Parte 1.



Figura 2. Apresentação na escola 1 – Parte 2.



Figura 3. Apresentação na escola 1 – Parte 3.

Escola 2

A segunda escola escolhida possui ensino regular, curso técnico integrado e EJA. A atividade contou com a participação de alunos da Universidade do Estado de Minas Gerais do curso de Engenharia Elétrica, professores da UEMG, professores da rede estadual de educação e alunos da referida escola, contando com a participação de cerca de 50 pessoas, incluindo discentes e docentes.

Estima-se uma média de 40 minutos de apresentação por grupo. Após as apresentações foram realizadas atividades esportivas juntamente com discentes e docentes do curso de Educação Física da Universidade do Estado de Minas Gerais.

Um dos grandes benefícios dessa atividade foi o desenvolvimento de prática pedagógica

interdisciplinar, integrando diversos conteúdos curriculares e contribuindo para que os alunos de ensino fundamental e médio ampliassem suas perspectivas acadêmicas e profissionais.

A conclusão do projeto foi a apresentação dos vídeos em um evento, elaborado com os demais alunos membros do projeto, e professores da UEMG em parceria com professores da Escola Estadual Professor Maria de Barros – Outubro de 2022.

Foram abordados alguns assuntos na apresentação, como a explicação da fonte de energia elétrica, seu transporte até residências, equipamentos e instrumentos de uso comum em casas, equipamentos de proteção individual (EPIs), efeitos do choque elétrico no corpo humano e cadeia de atendimento no caso de acidentes que envolvam eletricidade.

Foi realizada uma apresentação de alguns equipamentos aos alunos, após a apresentação do material em slides.



Figura 4. Matateriral escola 2 – Parte 1.



Figura 5. Material escola 2 – Parte 2.



Figura 6. Apresentação na escola 2 – Parte 1.



Figura 7. Apresentação na escola 2 – Parte 2.



Figura 8. Apresentação na escola 2 – Parte 3.



Figura 9. Apresentação na escola 2 – Parte 4.



Figura 10. Público da apresentação.



Figura 11. Público da apresentação.



Figura 12. Atividade desenvolvida na escola 2.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do trabalho contribuiu para ampliar a conscientização sobre segurança elétrica nas escolas, favorecendo a adoção de práticas preventivas por alunos, professores e servidores.

Em relação aos alunos de escolas públicas, esses estudantes tiveram contato com os riscos sobre eletricidade e suas formas de prevenção, através de palestras e oficinas, e puderam repassar esse conhecimento nas suas casas, se tornando multiplicadores de conhecimento.

Paralelamente, os alunos de nível superior puderam integrar seus conhecimentos técnicos, tornando-se aptos a desenvolverem atividades de ensino e pesquisa de forma mais criteriosa e rigorosa.

Além disso, os participantes elaboraram artigos e participaram de eventos acadêmico-científicos, o que contribui para o desenvolvimento regional e a ampliação de ações de pesquisa por parte da comunidade acadêmica, contribuindo para a promoção da política de Extensão Universitária, proposta pelo Plano Nacional de Extensão Universitária.

Como perspectiva futura, propõe-se o desenvolvimento do trabalho em outras escolas, de forma que um número maior de alunos tenha acesso às informações e orientações sobre a segurança do uso da eletricidade, ampliando a prevenção de acidentes, a conscientização e a disseminação do conhecimento para outras comunidades escolares.

REFERÊNCIAS

Abracopel. Início das aulas: tem perigo rondando nossas escolas! 2017. Disponível em: https://abracopel.org/blog/noticias/inicio-das-aulas-tem-perigo-rondando-nossas-escolas/. Acesso em: 10 jun. 2025.

Agência Minas. Em semana especial, Cemig realiza várias ações que abordam a prevenção de acidentes com a rede elétrica. Disponível em: https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/em-semana-especial-cemig-realiza-varias-acoes-que-abordam-a-prevencao-de-acidentes-com-a-rede-eletrica. Acesso em: 13 fev. 2025.

Barcelos, W. Palestras e cursos de capacitação - Importância. Disponível em: https://meuartigo.brasilescola.uol.com.br/educacao/palestras-cursos-capacitacao-importancia.htm. Acesso em: 13 mar. 2025.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora n° 10 (NR-10): Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Brasília: DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora n.º 12 (NR-12): Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2022.

Coc. 4 motivos para organizar palestras na sua escola. Blog COC, 2018. Disponível em: https://www.coc.com.br/blog/souescola/para-a-escola/4-motivos-para-organizar-palestras-na-sua-escola#:~:text=As%20palestras%20s%C3%A3o%20maneiras%20de,levar%20mais%20conhecimento%20aos%20estudantes. Acesso em: 13 mai. 2026.

Cpnsp. Manual de treinamento - Curso básico de Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Comissão Tripartite Permanente de Negociação do Setor Elétrico no estado de São Paulo. 2005, 276p.

Gennera. Entenda a importância de realizar eventos escolares. Blog Gennera, 2018. Disponível em: https://www.gennera.com.br/blog/entenda-a-

importancia-de-realizar-eventos-escolares/. Acesso em: 13 mar. 2025.

Pacheco, Gustavo Batista; Ribeiro, Helton Henrique da Silva; Alvarenga, Grasiela Aparecida Coura Querobino. Segurança nas instalações elétricas em edificações educacionais. Revista FT, v. 27, ed. 129, dez. 2023. DOI: 10.5281/zenodo.10366764. Disponível em: https://revistaft.com.br/seguranca-nas-instalacoes-eletricas-em-edificacoes-educacionais/. Acesso em: 29 abr. 2026.

Palestra Para Professores. Quais os tipos de palestras educativas? 4 temas para palestras. Palestras motivacionais, 2019. Disponível em: https://palestraparaprofessores.com.br/educacao/quais-os-tipos-de-palestras-educativas/. Acesso em: 29 abr. 2026.

Rádio Câmara. Perigos da eletricidade na escola. 2017. Disponível em: https://www.camara.leg.br/radio/programas/fator-de-risco/512594-perigos-da-eletricidade-na-escola/. Acesso em: 20 abr. 2026.