

Conscientização, vistorias e normalização em instalações elétricas de baixa tensão

Awareness, Inspections and standardization in low voltage electrical installations

David Felipe Alves Barbosa¹, Bruce dos Santos Albino², Beatriz Tegoni Agostini Polak³, Rogério Marcos Da Silva⁴

RESUMO

Uma instalação elétrica segura é aquela executada por profissionais qualificados e habilitados, mas nem todos os cidadãos possuem condição de executá-la corretamente, pois além de conhecimentos técnicos, existem custos para elaboração e execução de projetos elétricos. O Projeto de extensão Lar Seguro é uma iniciativa que realiza a difusão de conhecimentos relacionados a instalações elétricas de baixa tensão, tendo como objetivo realizar palestras, vistorias e intervenção técnica em situações de grave e iminente risco de acidentes, com finalidade garantir a segurança de pessoas, animais e o bom funcionamento das instalações elétricas. No ciclo 2022-2023 a equipe executora participou na mostra de profissões e mostra de projetos de extensão gerenciados pela DIREC-AP, ministrou palestras em escolas públicas e privadas e realizou visitas técnicas em instituições beneficentes para formalização de parcerias. Neste último caso, a equipe realizou inspeções supervisionadas com o objetivo específico de identificar situações de risco de acidentes com eletricidade, implementar ações corretivas nos termos da NBR 5410 e elaborar o projeto elétrico das instalações elétricas prediais. Por fim, destaca a classificação em primeiro lugar do projeto Lar Seguro no Edital de Extensão do CREA-PR.

PALAVRAS-CHAVE: Famílias. Normatização. Projeto elétrico. Segurança. Vistorias.

ABSTRACT

A safe electrical installation is one performed by qualified and accredited professionals, but not all citizens are able to perform it correctly, because in addition to technical knowledge, there are costs for the preparation and execution of electrical projects. The Lar Seguro Extension Project is an initiative that disseminates knowledge related to low voltage electrical installations, with the objective of carrying out lectures, inspections and technical intervention in situations of serious and imminent risk of accidents, in order to ensure the safety of people, animals and the proper functioning of electrical installations. In the 2022-2023 cycle, the executing team participated in the exhibition of professions and extension projects managed by DIREC-AP, gave lectures in public and private schools and carried out technical visits to philanthropic institutions to formalize partnerships. In the latter case, the team carried out supervised inspections with the specific objective of identifying situations of risk of accidents with electricity, implementing corrective actions under the terms of NBR 5410 and preparing the electrical design of the building electrical installations. Finally, it highlights the classification in first place of the Lar Seguro project in the CREA-PR Extension Notice.

KEYWORDS: Families. Standardization. Electrical project. Security. Inspections.

INTRODUÇÃO

O Projeto de extensão *LAR SEGURO* - Universidade e Comunidade mobilizando

¹ Bolsista da UTFPR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, Paraná, Brasil. E-mail: david.2001@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: 0596833580321645.

² Voluntário. Eletroluz, Apucarana, Paraná, Brasil. E-mail: brucedossantosalbino@gmail.com ID Lattes: 0340368441674149.

³ Voluntária. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, Paraná, Brasil. E-mail: beatriztegoni@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: 6813934193155002.

⁴ Docente na COELT. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, Paraná, Brasil E-mail: rogeriom@utfpr.edu.br. ID Lattes: 6401859792200672

Este é um documento de acesso aberto sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição, Não Comercial, Não para Obras Derivadas (CC BY NC ND), que permite o uso e distribuição em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado, o uso não seja comercial e nenhuma modificação ou adaptação seja feita.

recursos materiais e humanos em favor da vida! está fundamentado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS-1: erradicação da pobreza, ODS-4: educação de qualidade, ODS-7: Energia limpa e acessível. A equipe executora do projeto composta por aluno bolsista e voluntários realizou diversas atividades durante o ciclo 2022-2023. Destacam-se entre as principais atividades a participação na mostra de profissões da UTFPR Campus Apucarana, na mostra de profissões do Colégio de EFMProfis Professor Izidoro Luiz Ceravolo e também na Mostra de Projetos de Extensão 2023.1 realizada pela Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias (DIREC-AP). Dos eventos de extensão externos ao Campus destacam-se a realização de palestras nas escolas de Ensino Médio públicas e privadas de Apucarana-PR, onde foram apresentados eixos temáticos para conscientização dos perigos da eletricidade para mais de 400 estudantes. Também foram realizadas visitas supervisionadas às instituições parceiras, com intuito de mitigar situações de risco de acidentes com eletricidade.

De acordo com a Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade (ABRACOPEL, 2023), foi publicado o “Anuário Estatístico de Acidentes de Origem Elétrica 2023” em que no ano de 2022 foram registrados 1.828 acidentes de origem elétrica em redes de baixa tensão, que incluem descargas elétricas, incêndios causados por sobrecarga de energia e acidentes por choque elétrico, sendo que houveram 592 óbitos somente de choque elétrico. Neste ponto, vale ressaltar a importância das instalações elétricas serem executadas dentro dos padrões técnicos estabelecidos pela norma NBR-5410 para que se tenham garantidas as condições mínimas de segurança e funcionalidade.

Em consonância com os padrões de segurança em instalações elétricas de baixa tensão definidos por normas, o Projeto de extensão *Lar Seguro* em parceria com a comunidade está empenhado na conscientização e na manutenção preventiva e corretiva das instalações elétricas de habitações. O desenvolvimento de ações educativas do projeto *Lar Seguro* na comunidade gerou o interesse da participação como beneficiárias de algumas entidades filantrópicas de Apucarana-PR, as quais foram prontamente atendidas pela coordenação geral do projeto, que de imediato realizou inspeções técnicas, projeto elétrico e a identificação das instalações que deveriam passar por manutenções com finalidade garantir a segurança de pessoas, animais e o seu bom funcionamento.

MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

O planejamento para execução dos eventos foi realizado com a utilização de ferramentas para gestão de projetos, tais como Jira e aquelas disponibilizadas no Google Drive e DropBox. É válido ressaltar que todos os estudantes de engenharia foram vinculados a essas ações externas ao Campus Universitário através de um termo de adesão para voluntários com finalidade respaldar legalmente sua participação, garantir a inclusão na apólice de seguros institucional e dar ciência ao plano de trabalho proposto no evento de extensão vinculado ao projeto *Lar Seguro*. Foram formadas equipes mistas de trabalho, com acadêmicos de engenharia elétrica e de engenharia civil, que adotaram o whatsapp como ferramenta de comunicação para troca de informações, encaminhamento de demandas e agendamento de reuniões. Os eixos temáticos explorados nos eventos de extensão estão listados a seguir:

Eixo temático 01 - “Qual a importância de um projeto elétrico?”

Eixo temático 02 - “Como garantir a segurança em instalações elétricas de baixa tensão?”

Eixo temático 03 - *"Estatísticas de acidente em instalações elétricas prediais de baixa tensão"*,

Eixo temático 04 - *"Como receber o benefício da tarifa social de energia?"*,

Eixo temático 05 - *"Como entender as informações contidas na conta de luz?"*, e o último tema,

Eixo temático 06 - *"Como realizar automação residencial de baixo custo?"*

O Google Forms foi utilizado para elaboração de formulários que foram aplicados aos estudantes integrantes do projeto Lar Seguro e estudantes do ensino médio nas respectivas palestras. Tal escolha se fundamenta na facilidade de coleta de informações, de forma rápida quando comparado com uma entrevista, além de possibilitar a elaboração de gráficos com esses dados. Todavia, o questionário possibilita quantificar as respostas das entrevistas que dialogam com o assunto proposto na pergunta, para assim possibilitar até uma construção de subjetividade numa análise qualitativa (GIL, 2008. pp.7; STAKE, 2016. pp. 112-114).

TRATAMENTO DE DADOS

Inicialmente foram elaborados formulários de teste para identificar qual seria o melhor momento para aplicação dos questionários, se antes ou depois de cada palestra. Eles foram aplicados às equipes executoras para mapear as situações vivenciadas de risco elétrico ou inconformidades nas instalações elétricas que os acadêmicos já haviam notado em suas moradias. Todas as situações envolviam as temáticas propostas para as palestras de conscientização.

Os questionários foram estruturados com a finalidade de levantar as seguintes informações: i) o perfil etário dos participantes, ii) o perfil socioeducacional, iii) o conhecimento prévio dos eixos temáticos, iv) construção de um canal de comunicação, e v) captar as percepções socioculturais dos entrevistados.

De forma geral, além de dados técnicos, foram mapeadas informações sobre o conhecimento dos direitos básicos no exercício da cidadania pelo público alvo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

INTERDISCIPLINARIDADE DO TEMA X METODOLOGIA

Considerando a interdisciplinaridade do projeto de extensão Lar Seguro e os critérios de execução das ações de extensão, tem-se uma característica que converge em uma simbiose entre a formação profissional e técnica e a educação cidadã durante o processo de difusão do conhecimento com troca de saberes entre a Universidade e a Comunidade, dando origem a um conjunto de ações objetivas que contribuem para a análise qualitativa das ações do projeto.

EVENTOS

A equipe executora do projeto de extensão Lar Seguro esteve presente na mostra de profissões da UTFPR Campus Apucarana que ocorreu entre os dias 11 e 12 de abril de 2023 com uma audiência média de 1500 pessoas; na mostra de profissões do Colégio de EFMP Profis Professor Izidoro Luiz Ceravolo que ocorreu no dia 17 de março de 2023 com uma audiência média de 300 pessoas; e também na Mostra de Projetos de Extensão do Campus Apucarana da UTFPR, realizada entre os dias 28 e 29 de março de 2023 pela Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias (DIREC-AP) com uma audiência média

de 200 pessoas. Tais eventos promoveram ampla integração entre a UTFPR, a comunidade e equipe executora, sendo os estudantes vinculados ao projeto Lar Seguro esclareceram dúvidas sobre instalações elétricas de baixa tensão e também divulgaram os cursos de Engenharia Elétrica e de Engenharia Civil. Conseqüentemente, despertou interesse dos alunos nos referidos cursos de engenharia ofertados pela UTFPR. A Figura 1, apresenta a interação da equipe executora com a sociedade.

Figura 1- Interação da Equipe Executora com a sociedade.



(a) Mostra de Profissões



(b) Mostra de Projetos de Extensão

Fonte: Autoria própria (2023)

PALESTRAS

Foram executadas seis palestras com abrangência média de 400 alunos do ensino médio e 30 servidores dos colégios. As apresentações ocorreram de maneira dinâmica e intuitiva, onde alunos e servidores presentes participaram questionando e apresentando curiosidades. Todas as dúvidas foram esclarecidas pelo professor orientador e membros da equipe executora. Por fim também foi aplicado o questionário de avaliação via QR Code, o qual obteve *feedback* de 168 participantes. A Figura 2 ilustra estes eventos de extensão.

Figura 2- Atividades de Palestras



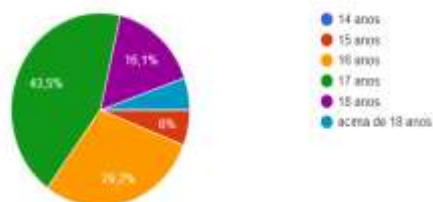
(a) Palestra realizada no Colégio Polivalente



(b) Palestra Realizada no Colégio Nilo Cairo

1) Qual a sua idade?

168 respostas



(c) Dados estatísticos do Público Alvo

3) O evento contribuiu para ampliar seu conhecimento sobre o tema apresentado?

168 respostas



(d) Dados coletados do Público Alvo

Fonte: Autoria Própria (2023)

VISITAS TÉCNICAS ÀS INSTITUIÇÕES BENEFICIÁRIAS

Foram realizadas visitas para inspeções das instalações elétricas de baixa tensão nas instituições beneficiárias do projeto Lar Seguro, sendo elas: i) Casa Lar Sagrada Família e ii) Grupo Escoteiro Dom Bosco GEDB044, ambas localizadas em Apucarana-PR.

Foram elaborados projetos elétricos para ambas instituições, sendo que no Lar Sagrada Família o projeto necessitou de adequação *as built* e no Grupo Escoteiro Dom Bosco GEDB044 foram realizadas manutenções nas instalações elétricas que estavam sob risco grave e iminente de curto circuito. A Figura 3 apresenta detalhes dessa ação.

Figura 3- Inspeção nas instituições beneficiárias do projeto Lar Seguro



(a) – Grupo Escoteiro Dom Bosco AP

(b) – Casa Lar Sagrada Família AP

Fonte: Autoria própria (2023)

PREMIAÇÃO CONCEDIDA AO PROJETO DE EXTENSÃO LAR SEGURO

Com o progresso das atividades desenvolvidas ao longo desse período, cumprindo com seus principais objetivos o projeto de extensão Lar Seguro foi contemplado em 1º lugar no Prêmio CREA-PR de Extensão Universitária 2023 (Modalidade Elétrica). A premiação foi entregue para a equipe executora no 30º Fórum de Docentes e Discentes no campus da PUC-PR localizado na capital paranaense Curitiba, conforme Figura 04.

Figura 4- Equipe executora recebendo a premiação do CREA-PR



Fonte: Autoria própria (2023)

CONCLUSÃO

As ações executadas pelo Projeto de Extensão Lar Seguro atenderam demandas urgentes do público alvo. Houve a troca de informações entre o público alvo e a equipe executora, conseqüentemente reforçando a formação técnica da UTFPR com foco na formação cidadã. Além disso, os estudantes das escolas públicas e privadas manifestaram interesse nos cursos de engenharia ofertados pelo Campus Apucarana da UTFPR.

O público atendido foi estimulado para conscientização sobre os perigos de acidentes com instalações elétricas de baixa tensão. Desta forma, os estudantes vinculados ao projeto aplicaram os conhecimentos adquiridos em sala de aula nas situações reais vivenciadas em campo.

A integração de estudantes do ensino fundamental, ensino médio e entidades filantrópicas com a equipe executora do Projeto de Extensão Lar Seguro consolidaram a Missão da UTFPR, de desenvolver a educação tecnológica de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a UTFPR por fomentar a pesquisa e extensão, via Edital 01/2022 DIREC-AP. Ao CREA-PR pela iniciativa da elaboração do prêmio de melhores projetos de extensão, sendo apresentado no 30º Fórum de Docentes e Discentes em Curitiba, Paraná. Também às lojas parceiras que mantêm apoio ao Projeto, ao Núcleo Regional de Educação de Apucarana e demais instituições parceiras.

CONFLITO DE INTERESSE

Não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

ABNT, **Norma Brasileira - Instalações Elétricas de Baixa Tensão NBR 5410:2004** versão corrigida, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

MARTINHO, Meire Biudes; MARTINHO, Edson; DE SOUZA, Danilo Ferreira (Org.). **Anuário Estatísticos de Acidentes de Origem Elétrica 2023 – Ano base 2022**. Salto-SP: Abracopel, 2023. Disponível em: <https://abracopel.org/estatisticas/anuario-estatistico-de-acidentes-de-origem-eletrica-2022/>. Acesso em 14 ago. 2023.

MEDEIROS, João Bosco; TOMASI, Carolina. **Redação de Artigos Científicos: métodos de realização, seleção de periódicos, publicação**. 2. ed. Atlas: São Paulo, 2021.

ONU BRASIL. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Nações Unidas Brasil. 2022**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acesso em: 23 out. 2023.