



LAR SEGURO: PROMOVEDO SEGURANÇA ELÉTRICA E INTEGRAÇÃO COMUNITÁRIA ATRAVÉS DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2024.5384

Autores: MARIA EDUARDA ESTACHIO, DAVID FELIPE ALVES BARBOSA, ROGERIO MARCOS DA SILVA

Resumo: O projeto "Lar Seguro", da UTFPR de Apucarana, envolve estudantes de engenharia em ações de segurança elétrica para famílias de baixa renda e entidades filantrópicas. Alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 1, 4 e 7, o projeto promove a conscientização sobre os riscos elétricos, realiza inspeções e manutenções em residências e oferece capacitação técnica, dividido em equipes com diferentes durações de voluntariado, o projeto realiza palestras em escolas e desenvolve projetos elétricos para locais carentes. As atividades visam integrar a universidade com a comunidade, melhorando a segurança elétrica e proporcionando experiência prática aos estudantes. Os resultados incluem a melhoria da segurança em lares vulneráveis, a educação técnica e o desenvolvimento de habilidades dos alunos, reforçando a importância da extensão universitária no desenvolvimento social. O projeto demonstra como a extensão universitária pode contribuir para o desenvolvimento social e educacional, preparando os estudantes para o mercado de trabalho e reforçando a responsabilidade social da instituição

Palavras-chave: Conscientização, riscos elétricos, inspeção, manutenções, projetos elétricos, segurança

LAR SEGURO – PROMOVENDO SEGURANÇA ELÉTRICA E INTEGRAÇÃO COMUNITÁRIA ATRAVÉS DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

1. INTRODUÇÃO

Composto por estudantes de engenharia da UTFPR - Campus Apucarana e o e servidores colaboradores, o projeto de extensão "LAR SEGURO – mobilizando recursos materiais e humanos em favor da vida" busca responder às necessidades de pessoas e entidades filantrópicas, promovendo a integração da universidade com o público externo por meio dos graduandos em engenharia. O Projeto está alinhado com três dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sendo ODS-1 (Erradicação da pobreza), ODS-4 (Educação de qualidade) e ODS-7 (Energia limpa e acessível).

A ideia do projeto surgiu como solução para a conscientização da população geral sobre os perigos da eletricidade e para minimizar as ocorrências de acidentes de origem elétrica, além de ajudar pessoas em situação de vulnerabilidade social, tendo como um dos objetivos criar um ambiente seguro e propício para o cotidiano do público-alvo atendido, através de palestras, conscientização e intervenções técnicas. O público-alvo são famílias de baixa renda e entidades filantrópicas da cidade de Apucarana (PR), onde são realizados diálogos com os envolvidos nas atividades, inspeções visuais para levantamento de informações técnicas, elaboração e entrega de projeto elétrico dessas instalações.

O projeto de extensão "Lar Seguro" prevê em suas atividades a assistência técnica como forma de transferência de conhecimento para as comunidades atendidas, mas vai além do aspecto técnico, já que essa intervenção ocorre somente após a compreensão da realidade social do público-alvo, garantindo que o conhecimento siga uma via de mão dupla. O projeto de extensão "Lar Seguro" tem em sua essência um cuidar humanizado, pois ao difundir informação técnica e científica, primeiro compreende os aspectos sociais do público-alvo para depois prestar assistência técnica (BARBOSA et al., 2023).

Ao longo de seu desenvolvimento esse projeto contou, em termos metodológicos, com a realização de palestras a fim de promover a conscientização de estudantes de escolas públicas e particulares de Apucarana-PR, buscando de forma indireta o cuidado desses estudantes em sua própria residência. O projeto realizou o mapeamento de famílias classificadas como baixa renda para execução de inspeções visuais nessas instalações residenciais e para conscientização de seus moradores sobre os perigos associados à eletricidade. Realizadas as inspeções visuais nos imóveis e constatando-se situações de risco grave e iminente de choque ou incêndio de origem elétrica, foram executadas intervenções técnicas e manutenções corretivas, conforme NBR 5410, promovendo assim a segurança para os moradores e prevenindo possíveis acidentes. Além disso, foram entregues ao público-alvo o projeto elétrico de instalação residencial ou predial em que foram realizadas as inspeções de acordo com as normas técnicas aplicáveis.

2. JUSTIFICATIVA

O Anuário Estatístico de Acidentes de 2023 da Abracopel demonstra que do total de 993 incêndios de origem elétrica, 500 ocorreram em residências, ou seja, mais de 50% do total de casos.

A estratificação dos casos demonstrou que 563 deles (58,5% do total) ocorreram em instalações elétricas internas quando os dispositivos de proteção (fusíveis e/ou disjuntores) não atuaram corretamente. Essa situação é típica quando há um mau dimensionamento da instalação, não levando em conta a coordenação entre os condutores e os dispositivos de proteção. Conseqüentemente, o aquecimento dos condutores pode provocar a entrada em combustão de materiais próximos às instalações ou conexões, e ao encontrar um ambiente de propagação, como cortina, tapete ou outro ambiente inflamável, evolui para um incêndio (MARTINHO, et al. 2024).

Em Apucarana é frequente a ocorrência de incêndios em instalações prediais. De acordo com o Relatório Estatístico de Incêndio do Corpo de Bombeiros do Paraná (CB PR) somente no ano de 2023, foram 55 ocorrências de incêndio atendidas pelo 11º GCBM de Apucarana envolvendo as seguintes instalações prediais: residências 43 casos, comércios 06 casos e barracões/depósitos 06 casos (CORPO DE BOMBEIROS PR, 2023), considerando todas as fontes de ignição, inclusive elétrica.

Esses números destacam a gravidade e a frequência dos acidentes elétricos, que resultam em múltiplas vítimas e danos ao patrimônio. A análise também revela que a incidência de incêndios de origem elétrica tem evoluído significativamente ao longo dos anos, reforçando a necessidade de intervenções eficazes.

As informações apresentadas acima contextualizam e justificam a importância da implementação de um projeto de extensão que mobilize recursos materiais e humanos em favor das famílias em situação de vulnerabilidade e das instituições filantrópicas que dependem de parcerias externas para sua manutenção.

A relevância do projeto “Lar Seguro” é mais evidente quando consideramos o impacto que acidentes elétricos podem ter em comunidades vulneráveis, que frequentemente necessitam de infraestrutura adequada e recursos para lidar com essas emergências.

A Figura 1 apresenta o registro de situações de grave e iminente risco encontradas durante inspeções nas instalações elétricas de uma residência de baixa renda.

Figura 1 – Instalações de risco encontradas pela equipe do projeto “Lar Seguro”.



Fonte: O autor.

Ao identificar situações de risco grave e iminente de choque e incêndio de origem elétrica nas instalações apresentadas na Figura 1, a equipe executora do projeto “Lar Seguro” realizou a manutenção corretiva necessária e orientou a família sobre as situações de risco em que se encontravam. É válido destacar que devido às condições financeiras dessa família, eles não teriam condições de contratar um profissional habilitado para executar este tipo de serviço. Por conseguinte, os estudantes da equipe executora ficaram sensibilizados com essa realidade e relataram sobre a importância de uma ação técnica integrada com a comunidade carente, o que caracteriza a responsabilidade social de uma instituição de ensino superior como a UTFPR.

3. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

A Metodologia Explicativa é utilizada neste artigo para detalhar as etapas realizadas no projeto “Lar Seguro” e para estimular o desenvolvimento de soluções tecnológicas, conhecimento científico e estender seus benefícios à comunidade.

Durante a execução do projeto, foram realizadas palestras em parceria com o Núcleo Regional de Educação (NRE) de Apucarana (PR). As ações de extensão propostas foram apresentadas às equipes pedagógicas dos colégios para definição de datas e liberação de turmas para participação nos eventos caracterizados como palestras. Tais atividades exigiram a organização de agendas, a definição dos temas a serem apresentados e a formação de grupos compostos por estudantes matriculados na disciplina de Instalações Elétricas dos cursos de Engenharia Elétrica e de Engenharia Civil, os quais apresentam eixos temáticos previamente definidos para estudantes do ensino médio.

Para facilitar a implementação de etapas exigidas para a realização dos eventos foi elaborado um mapa mental apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Mapa mental para realização de palestras nas escolas de Apucarana (PR).



Fonte: O autor.

Como ilustrado na Figura 2, as etapas das palestras foram detalhadas por tópicos: Logísticas, registro e divulgação, apresentação.

O objetivo das palestras é promover uma apresentação interativa fazendo com que os estudantes compreendam a importância do eixo temático apresentado, dos cuidados a serem seguidos e de parte das atribuições dos cursos de Engenharia Elétrica e Civil, a fim de proporcionar para equipe extensionista a interação com a sociedade, preparando os estudantes para uma vivência real da profissão. Destaca-se ainda que essa atividade proporciona para os voluntários novas experiências em comunicação e aprimoramento de algumas habilidades técnicas reforçando as soft skills necessárias para os estudantes de engenharia, além de levar em conta alguns dos ODS's propostos pela ONU com impacto direto na sociedade.

A partir das palestras tem-se contato com estudantes de escolas públicas, oriundos de famílias de baixa renda, facilitando o acesso às residências do público alvo. Também, ao final de cada palestra foi disponibilizado um formulário google para que estudantes interessados na proposta representada pelo projeto "Lar Seguro" pudessem realizar o cadastro de forma voluntária e posteriormente confirmar sua participação com os pais, responsáveis ou tutores legais.

Cada família cujo estudante tenha manifestado interesse em participar no projeto "Lar Seguro" recebe a visita técnica extensionista da bolsista do projeto, sob supervisão do orientador, para que sejam apresentados os objetivos gerais do projeto e entregue o TCLE ou TALE (termo de consentimento/assentimento livre e esclarecido contendo todas as condições e informações necessárias para participação no projeto). Este é o documento que viabiliza a vinculação da família ao projeto e é recolhido numa segunda visita técnica extensionista.

Para entidades filantrópicas, é necessário uma conversa com os dirigentes do local com objetivo de apresentar as etapas do projeto de extensão e realizar o levantamento prévio do local e apresentar os documentos necessários para execução da atividade. Um dos principais documentos utilizados para viabilizar o acesso local é a Carta de Intenção de Parceria, previamente formalizada e assinada pelas entidades filantrópicas interessadas.

Após a formalização de todas condições que viabilizam o acesso às residências ou entidades filantrópicas integradas ao projeto "Lar Seguro", são realizadas as inspeções por meio do agendamento de visitas extensionistas ao local, divididas em duas equipes: uma para famílias de baixa renda e outra para entidades filantrópicas.

A visita prévia é realizada pelo núcleo de atividades do projeto (bolsista, orientador e equipe executora. Com a data de inspeção marcada, os alunos vão até o local e é neste momento que a equipe executora passa a conhecer os limites de atuação prática no ambiente visitado, em respeito às condições apresentadas. Este é o momento de compreender, através do diálogo, o contexto de vida das pessoas envolvidas na ação de extensão. Na sequência, é feito o levantamento dos dados do imóvel realizado por meio de inspeção com medições do imóvel, identificando os pontos de carga existentes. As equipes recebem um croqui do local a ser visitado para realizarem o levantamento de cargas existentes na unidade consumidora, tais como:

- Levantamento de cargas de iluminação;
- Levantamento de cargas de tomadas de uso geral (TUG);
- Levantamento de cargas de tomadas de uso específico (TUE's);

Com levantamento das informações técnicas necessárias, e execução de manutenções quando necessário, a equipe de projetos dos cursos de engenharia da UTFPR elaboram os projetos utilizando o software WOCA fornecido pela Empresa parceira do projeto OCALEV, de Belém-PA. Posteriormente realizam a entrega dos projetos aos beneficiários atendidos.

É válido destacar que o projeto “Lar Seguro” conta com uma equipe de capacitação de pessoas que são atendidas por entidades filantrópicas (dependentes químicos, pessoas em situação de rua, idosos), visando a reintegração ao mercado de trabalho, posto que são pessoas em situação de vulnerabilidade social. Para ilustrar essa etapa, a Figura 3 apresenta o registro de visita prévia a entidade filantrópica de Apucarana (PR)

Figura 3 - Visita prévia a entidade filantrópica “Casa de Misericórdia”.



Fonte: O autor.

A equipe de capacitação é responsável por ministrar cursos de instalações elétricas básicas para os moradores da Casa de Misericórdia de Apucarana, replicando os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Todas as equipes passam por reuniões com a bolsista que é responsável por alinhar e instruir sobre os procedimentos a serem seguidos para cada área de atuação, também é exigido de todos os extensionistas voluntários o preenchimento do ‘termo de adesão voluntário’ confirmando o vínculo com o projeto lar seguro.

4. RESULTADOS OBTIDOS

A Figura 4 apresenta o registro da palestra que integrou o eixo temático intitulado “Compreendendo a fatura de energia” com estudantes do ensino médio no Colégio Polivalente CD Silva, CE CM-Ef MP de Apucarana (PR).

Figura 4 - Palestra com o tema “compreendendo a fatura de energia”.

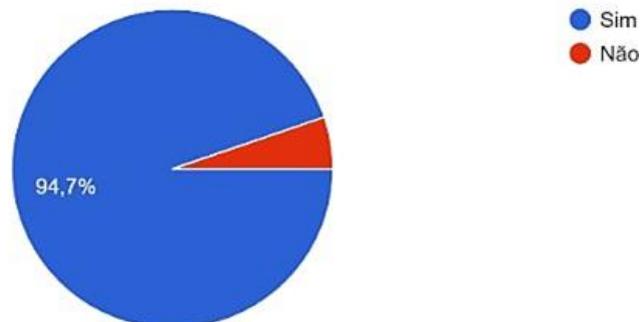


Fonte: O autor.

A partir das palestras realizadas em escolas foi possível observar uma grande adesão do público-alvo, os estudantes do ensino médio participaram das palestras de forma integrada e avaliaram o evento de forma favorável conforme registros de feedback coletados via formulários google, conforme apresentado no gráfico da Figura 5.

Figura 5 – gráfico de avaliação do evento no colégio Polivalente
O evento atendeu suas expectativas?

19 respostas



Fonte: O autor.

As palestras contribuem para a organização de próximos eventos que acontecem semestralmente fazendo com que a universidade em conjunto com o NRE de Apucarana-PR alcancem os objetivos propostos em relação a segurança e informação relacionadas a eletricidade direcionada aos alunos. Além disso, realizam a conexão entre a universidade com turmas do ensino médio, facilitando o acesso ao ensino superior conforme relato de uma estudante caloura em curso de engenharia da UTFPR:

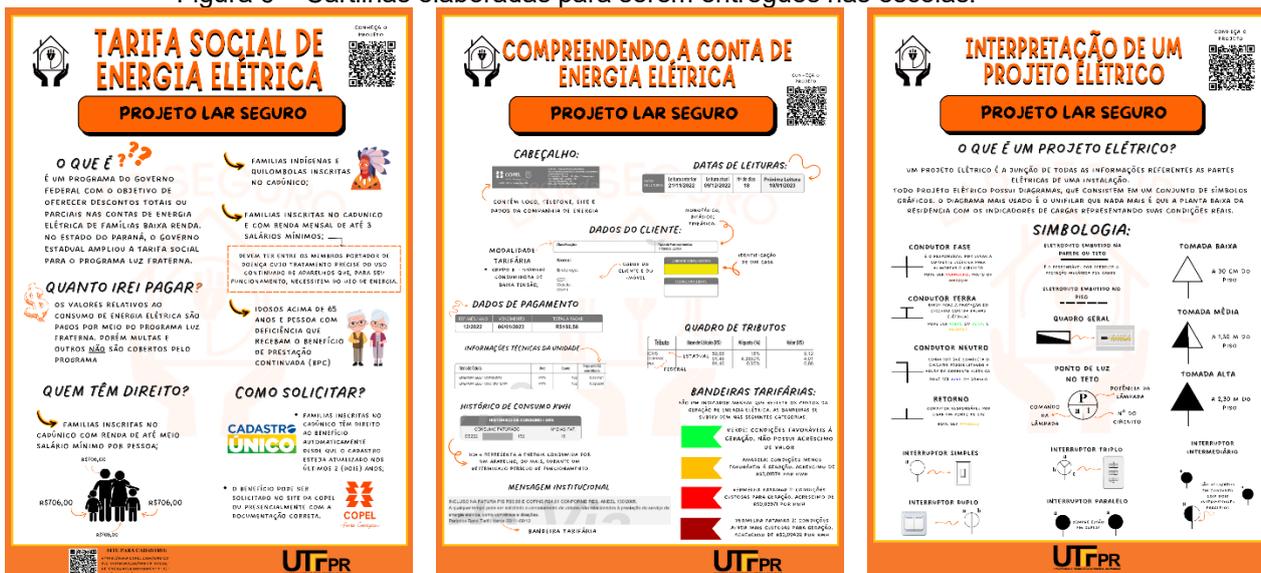
“...Conheci o projeto Lar Seguro através de uma palestra que eles realizam no meu colégio e eles foram um dos motivos que me incentivaram cursar Engenharia Elétrica”. (BUENO, 2024)

O trecho mencionado refere-se a um depoimento realizado por uma ex-aluna do Colégio Polivalente que atualmente cursa engenharia elétrica na UTFPR Câmpus Apucarana e compõe a equipe do projeto “Lar Seguro”. Desta forma, é possível verificar que realizar extensão universitária junto a turmas do ensino médio em escolas públicas tem

por resultado o interesse desses jovens por cursos de engenharia nas instituições de ensino superior, fortalecendo assim o vínculo entre universidade e público externo.

Outro ponto importante relacionado às palestras são as cartilhas informativas referentes aos eixos temáticos apresentados por cada equipe ou grupo. As cartilhas servem como referência para a equipe que está apresentando, além de proporcionarem aos alunos do ensino médio a possibilidade de pesquisa posterior relacionada ao assunto e também levar o referencial para casa, atuando como vetores do conhecimento junto aos pais ou responsáveis. Os temas apresentados nas cartilhas são: tarifa social de energia elétrica; compreendendo a conta de energia elétrica e interpretação de um projeto elétrico.

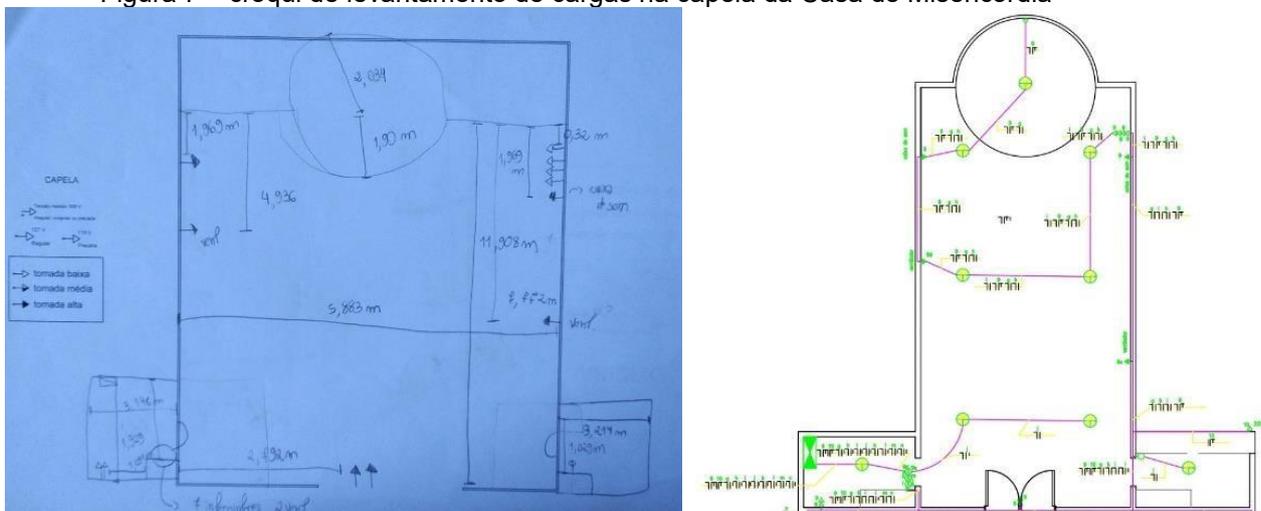
Figura 6 – Cartilhas elaboradas para serem entregues nas escolas.



Fonte: O autor.

Já o trabalho da equipe de inspeção é realizado em conjunto com a equipe de projetos, estes estudantes extensionistas realizam inicialmente o levantamento através de um croqui elaborado manualmente. A Figura 7 ilustra um exemplo de croqui para levantamento de cargas na capela de uma instituição filantrópica atendida pelo projeto.

Figura 7 – croqui de levantamento de cargas na capela da Casa de Misericórdia



Fonte: O autor.

A realização do croqui a mão oportuniza ao futuro profissional uma vivência de como será sua atuação dentro do campo de trabalho, onde muitas vezes não terá em seu alcance ferramentas tecnológicas. Assim, a Figura 7 apresenta duas etapas de levantamento de planta, sendo uma de levantamento de dados e elaboração de projeto elétrico usando o software AutoCad®. Durante as inspeções nessa instituição filantrópica foi possível identificar alguns pontos de utilização que se encontravam em estado crítico, sendo possível orientar os usuários da instalação sobre a necessidade de uma intervenção técnica para mitigar riscos de acidentes.

O caso da Figura 8 foi caracterizado como sendo de risco grave e iminente de acidente por choque elétrico, sendo necessária a intervenção e manutenção imediata. A equipe estava com os EPI's necessários, sendo realizado o isolamento dos condutores a fim de trazer a segurança dos usuários dessa instalação.

Figura 8 – cabo energizado sem isolamento na entrada de um cômodo



Fonte: O autor.

Por fim, destaca-se o exponencial crescimento das ações vinculadas ao projeto graças a divulgação do trabalho por meio de um vídeo explicativo disponibilizado no canal do Youtube podendo ser acessado pelo QR Code da Figura 9.

Figura 9 – QRCode disponibilizado para divulgação do projeto



Fonte: O autor.

Dessa forma, o projeto contribui diretamente na solução de problemas reais da comunidade e auxilia para a melhor compreensão de fatos que muitas vezes não são de amplo conhecimento, tanto dos universitários extensionistas quanto do público externo.

5. IMPACTO NA SOCIEDADE

O projeto possibilita aos alunos aplicarem na prática o conhecimento teórico adquirido em sala de aula. Participar de atividades como inspeções elétricas, elaboração de projetos e apresentações de palestras para um público externo, reforça a aprendizagem ao oferecer uma experiência real do que é exigido no ambiente profissional. Essa vivência é essencial para os estudantes de engenharia, já que a prática é crucial para solidificar o conhecimento técnico.

Os alunos que participam do projeto adquirem competências fundamentais tais como comunicação, trabalho em equipe e resolução de problemas. A realização de palestras e o contato com diversos públicos aprimoram a habilidade de se expressar de maneira clara e eficaz, enquanto a condução de inspeções e projetos incentiva a resolução de desafios.

Ao oferecer suporte técnico e educacional para famílias e organizações beneficentes, o projeto ajuda a aprimorar a segurança elétrica para famílias em situação de vulnerabilidade, auxiliando na prevenção de acidentes. Esse conhecimento não apenas protege os alunos, mas também lhes permite compartilhar informações essenciais com suas famílias, ampliando assim o impacto do projeto.

Por fim, a inclusão social garantida pelo projeto “Lar Seguro” é fortalecida pela integração da comunidade com atividades realizadas no laboratório de instalações elétricas N-202, do curso de bacharelado em Engenharia Elétrica da UTFPR Campus Apucarana, com aplicação de conceitos básicos de instalações elétricas realizado pelos extensionistas vinculados ao projeto através de cursos de atualização com no mínimo 8 horas ou através de cursos de qualificação com no mínimo 20 horas em atendimento a demandas da comunidade externa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto exemplifica como a extensão universitária pode ir além do ambiente acadêmico ao promover a integração entre teoria e prática, desenvolvendo habilidades essenciais aos egressos de engenharia, inclusão social e fortalecimento institucional.

O projeto não só beneficia diretamente os envolvidos, mas também demonstra a relevância e a responsabilidade social da UTFPR, oferecendo aos estudantes uma oportunidade ímpar para aplicação de conhecimentos teóricos na prática através de atividades como inspeções elétricas, elaboração de projetos e a condução de palestras, vivenciando de forma concreta os desafios e responsabilidades da profissão.

Por fim, o projeto de extensão “Lar Seguro” promove o desenvolvimento de habilidades interpessoais essenciais, como comunicação eficaz, trabalho em equipe e capacidade de resolução de problemas, preparando os futuros engenheiros egressos da UTFPR para atuarem em um mercado de trabalho cada vez mais competitivo.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, via chamada pública 05/2023 Programa Institucional de Apoio à Inclusão Social Pesquisa e Extensão Universitária – PIBIS 2023. Agradecimentos aos parceiros do projeto: Eletroluz Materiais Elétricos, Jáú Elétrica & Casa e Eletrometalmeccânica de Apucarana, ao Núcleo Regional de Educação de Apucarana NRE, à Comissão Interna Sócio Ambiental CISA-COPEL e OCALEV.

REFERÊNCIAS

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

BUENO, Camila. **Depoimento**. Disponível em: <<https://youtube.com/shorts/vJw-OwEPgzU>>. Acesso em: 11 jul. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS PR. **Relatório Estatístico de Incêndio 2023**. Disponível em: <http://www.sysbm.bombeiros.pr.gov.br/sysbmnew/relatorio_estatistico_incendio/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

ESTACHIO, M. et al. LAR SEGURO - Universidade e Comunidade mobilizando recursos materiais e humanos em favor da vida! **Revista Tecnico Cientifica do CREA PR**, p. 58, 27 dez de 2023.

LAR SEGURO | EXTENSÃO UTFPR APUCARANA. **Projeto Lar Seguro**. Disponível em: <<https://youtu.be/8ZP29kMLB1o?si=ZdIS9W1rg6rmDa2i>>. Acesso em: 9 jun. 2024.

MARTINHO, Edson. DE SOUZA, Danilo Ferreira; MARTINHO, Meire Biudes; MARTINS JR. Walter Aguiar. MORITA, Lia Hanna Martins; MAIONCHI, Daniela de Oliveira (Org.). **ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE ACIDENTES DE ORIGEM ELÉTRICA 2024 – Ano base 2023**. Salto-SP: Abracopel, 2023. DOI: 10.29327/5388685.

ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>.

GIL, A. A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. [s.l.] Éditeur: São Paulo: Atlas, 2010.

SAFE HOME: PROMOTING ELECTRICAL SAFETY AND COMMUNITY INTEGRATION THROUGH UNIVERSITY OUTREACH

Abstract: *The "Safe Home" project, conducted by UTFPR in Apucarana, involves engineering students in electrical safety actions for low-income families and philanthropic organizations. Aligned with Sustainable Development Goals (SDGs) 1, 4, and 7, the project raises awareness about electrical hazards, performs inspections and maintenance in homes, and provides technical training. Divided into teams with different durations of volunteering, the project conducts lectures in schools and develops electrical projects for underprivileged areas. The activities aim to integrate the university with the community, improving electrical safety and providing practical experience for students. The outcomes include enhanced safety in vulnerable homes, technical education, and the development of students' skills, reinforcing the importance of university extension in social development. The project exemplifies how university extension can contribute to social and educational development, preparing students for the job market and emphasizing the institution's social responsibility.*

Keywords: Awareness, electrical risks, inspection, maintenance, electrical projects, safety.

