

OFICINAS DE ELETRICIDADE BÁSICA: DESPERTANDO O INTERESSE NAS ÁREAS TECNOLÓGICAS

Jovana dos Santos Argenta

Discente na Universidade Federal de Santa Maria
jovana.argenta@acad.ufsm.br

Paulo César Vargas Luz

Docente na Universidade Federal de Santa Maria
paulo.c.luz@ufsm.br

Laura Lisiane Callai dos Santos

Docente na Universidade Federal de Santa Maria
laura.santos@ufsm.br

RESUMO

As universidades são grandes produtoras de conhecimento científico, o qual deve chegar à comunidade e atender suas demandas. Esse processo é fundamentado no ensino-pesquisa-extensão. A extensão é a ligação entre a comunidade acadêmica e a externa, sendo que essas ações devem beneficiar a comunidade e a universidade. Nesse contexto, o objetivo desse artigo é apresentar atividades entre a comunidade em geral e o campus de Cachoeira do Sul da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM-CS), com foco em fortalecer os laços, oferecer insights sobre a Engenharia Elétrica e despertar nos alunos do ensino médio o interesse em ingressar na universidade. Foram conduzidos dois estudos de caso dentro de um projeto de extensão intitulado “A importância da engenharia elétrica no cotidiano”. O primeiro deles compreendeu a elaboração e realização de uma oficina focada em instalações elétricas para sistemas de iluminação, direcionado à comunidade estudantil, além de uma palestra introdutória sobre o curso de Engenharia Elétrica e o Campus de Cachoeira do Sul. O segundo estudo de caso teve como abordagem oferecer a oficina para um grupo específico de uma escola designada. Nessa abordagem, foi oferecida a oportunidade para que a escola visitasse o campus universitário, conhecendo suas instalações. Posteriormente, a visita prosseguiu para a realização da oficina, que foi precedida por uma palestra introdutória. Através dessas oficinas, o projeto transcende o papel tradicional da universidade e se torna uma fonte ativa de impacto positivo na sociedade. Esta ação extensionista também fortalece com a divulgação do campus, e contribui com o despertar do interesse dos alunos da rede básica por cursos de graduação direcionados a ciência e tecnologia.

Palavras-chave: Divulgação. Engenharia Elétrica. Extensão. Graduação. Tecnologia.

BASIC ELECTRICITY WORKSHOPS: AROUSING INTEREST IN TECHNOLOGICAL AREAS

ABSTRACT

Universities are major producers of scientific knowledge, which must reach the community and meet its demands. This process is based on teaching-research-extension. Extension is the link between the academic and external communities, and these actions must benefit the community and the university. In this context, the objective of this article is to present activities between the community in general and the Cachoeira do Sul campus of the Federal University of Santa Maria (UFSM-CS), with a focus on strengthening ties, offering insights into Electrical Engineering and awakening high school students interested in going to university. Two case studies were conducted within an

extension project entitled “The importance of electrical engineering in everyday life”. The first of them included the preparation and realization of a workshop focused on electrical installations for lighting systems, aimed at the student community, in addition to an introductory lecture on the Electrical Engineering course and the Cachoeira do Sul Campus. The second case study had. The approach is to offer the workshop to a specific group at a designated school. In this approach, the school was offered the opportunity to visit the university campus, getting to know its facilities. Afterwards, the visit continued with the workshop, which was preceded by an introductory lecture. Through these workshops, the project transcends the traditional role of the university and becomes an active source of positive impact on society. This extension action also strengthens the publicity of the campus, and contributes to awakening the interest of students in the basic network in undergraduate courses focused on science and technology.

Key words: Disclosure. Electrical engineering. Extension. Graduation. Technology.

1. INTRODUÇÃO

Segundo dados do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) e o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) atualmente há 600.000 mil engenheiros registrados no sistema CONFEA/CREA, o que representa seis profissionais para cada mil trabalhadores. Em comparação, os Estados Unidos possuem um índice de 25 mil, enquanto o Japão registra 100 mil engenheiros para cada mil trabalhadores.

Araripe, Peres, Braga e Cardoso (2010) destacam que a escassez de engenheiros tem suas raízes no ensino fundamental e médio. Os autores observam que a deficiência dos alunos começa nessas etapas, em que há uma tendência de priorizar disciplinas ligadas às humanidades em detrimento das ciências tecnológicas. Essa abordagem compromete a assimilação de conhecimentos essenciais para a formação em engenharia, especialmente nas disciplinas de química, física e matemática.

Conforme apontado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), tanto o

sistema privado quanto o público disponibilizam cerca de 302 mil vagas em cursos de engenharia, mas apenas 120 mil delas são ocupadas. Com mais de 2.300 cursos na área no Brasil, a questão não reside na escassez de faculdades, mas sim na necessidade premente de aprimorar o ensino e aumentar a retenção durante a graduação, uma vez que a taxa de evasão no país se aproxima dos 54% (LEITE; SOUZA; SANTOS, 2023).

Nesse contexto, de acordo com Nascimento, Medeiros e Dantas (2023), a falta de interesse em cursos de ciências tecnológicas no Brasil contribui para uma lacuna no desenvolvimento tecnológico em comparação com países mais avançados. Isso contribui para um cenário em que o país enfrenta carências significativas em soluções que poderiam trazer benefícios à sociedade. A baixa adesão aos cursos de engenharia é responsável pela deficiência de profissionais qualificados e, por conseguinte, pelo limitado desenvolvimento de tecnologias genuinamente brasileiras. Uma das principais barreiras enfrentadas no ensino de engenharia no país é a presença de políticas

educacionais ineficientes e desatualizadas, resultando em lacunas no ensino básico, especialmente no que diz respeito às ciências exatas. Isso leva a uma formação de indivíduos com habilidades limitadas nessas áreas, que, por sua vez, enfrentam dificuldades significativas.

A falta de ênfase dada à educação básica no ensino das ciências tecnológicas na sociedade brasileira contribui para a estagnação científica e tecnológica do país. Isso resulta do reduzido interesse nos cursos de engenharia e da falta de capacitação dos profissionais existentes, gerando pouca competitividade no mercado de trabalho. Como afirmado por Cremasco (2009), o engenheiro desempenha um papel indispensável atualmente, sendo reconhecido como agente de transformação social.

Nesse contexto, o presente artigo apresenta o relato de oficinas de eletricidade básica no campus da UFSM em Cachoeira do Sul. Em que foi abordado nos eventos a atuação do engenheiro eletricitista, projetos estudantis, formas de ingresso e a jornada de formação. Além disso, realizou-se oficinas de instalações elétricas, com objeto final sendo a construção de uma luminária. Com o objetivo de despertar o interesse nas áreas tecnológicas e consequentemente aumentar o número de alunos ingressantes no curso de Engenharia Elétrica.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo o Mapa do Ensino Superior (SEMESP, 2023), em 2021, o Brasil apresentou 449.839 ingressantes em instituições de ensino superior da rede pública contra 526.954 em 2019, um decréscimo de 14,6%. Aliado a esse indicador, existe a demanda gerada por um público-alvo em constante evolução, com anseios

e características destoantes da estrutura convencional do processo ensino aprendizagem. Esta demanda, em conjunto com as exigências contemporâneas do mercado de trabalho, foi um dos motivadores para reformulação das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de engenharia (Brasil, 2019) com debate expandido por (Oliveira, 2019). Um dos objetivos dessas medidas é o incremento de ingressantes em cursos de ensino superior nas áreas de ciência e tecnologia, aliado a redução da evasão destes cursos.

Algumas estratégias para sanar o baixo número de ingressantes em cursos de tecnologias é a aproximação da universidade com as escolas de ensino médio e fundamental, com o intuito de despertar interesse por áreas específicas, explicar como funcional o ingresso, trajetória acadêmica, assistência estudantil, formação e atuação profissional. Exemplos dessas estratégias envolvem oficinas, palestras, minicursos e projetos.

Temoteo et. al (2017), desenvolveram um estudo parecido com o presente projeto, os autores relatam a importância de projetos de extensão na divulgação de ciência e na formação de novos engenheiros, bem como seu impacto na sociedade. Os autores tiveram como objetivo disseminar conhecimento de temas de astronomia para alunos de ensino fundamental e médio para motivar os alunos nessa área. E como conclusão os alunos se mostraram interessados em aprender novos conhecimentos e as escolas foram receptivas a essa forma de trabalho.

Nessa mesma linha, Vidal et. al. (2019) apresentam o projeto CineProdução, esse projeto combina cinema com apresentação de conteúdos sobre Engenharia de Produção, tem como meta a

apresentação da universidade para alunos de ensino médio e graduação.

Fernandes et. al. (2019) realizam um trabalho de capacitar alunos e professores de ensino médio no uso da Plataforma Arduino, com o objetivo de diminuir o desinteresse e promover a interdisciplinaridade. Com isso, o projeto motiva alunos do ensino médio ou graduandos em áreas tecnológicas.

O projeto “Territórios de iniciação Científica” (Diniz, 2020) apresenta os resultados da inserção de ações focadas na iniciação científica em escolas de ensino médio. Os autores, através dos resultados de uma avaliação qualitativa com alunos e professores, indicam que o contato destes alunos com a pesquisa, investigação e metodologia científica incentivam a entrada dos alunos em cursos de graduação. Posterior o ingresso ao ensino superior, esta proximidade com o método científico pode contribuir para redução da evasão nos cursos de graduação, através da facilidade da inserção em grupos e projetos de pesquisa.

Freitas relata os resultados preliminares de uma série de ações que visam integrar o aspecto da extensão no trabalho do Laboratório de Eletrônica de Potência e Acionamento Elétrico da Universidade Federal do Espírito Santo (Freitas, 2023). A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão através de visitas técnicas guiadas ao laboratório, divulgação científica nas redes sociais, organização de seminários temáticos para a comunidade interna e externa, além de palestras para a comunidade externa. A análise dos resultados preliminares aponta as potencialidades do projeto para fomentar a cultura da extensão dentro do Departamento de Engenharia Elétrica da UFES e

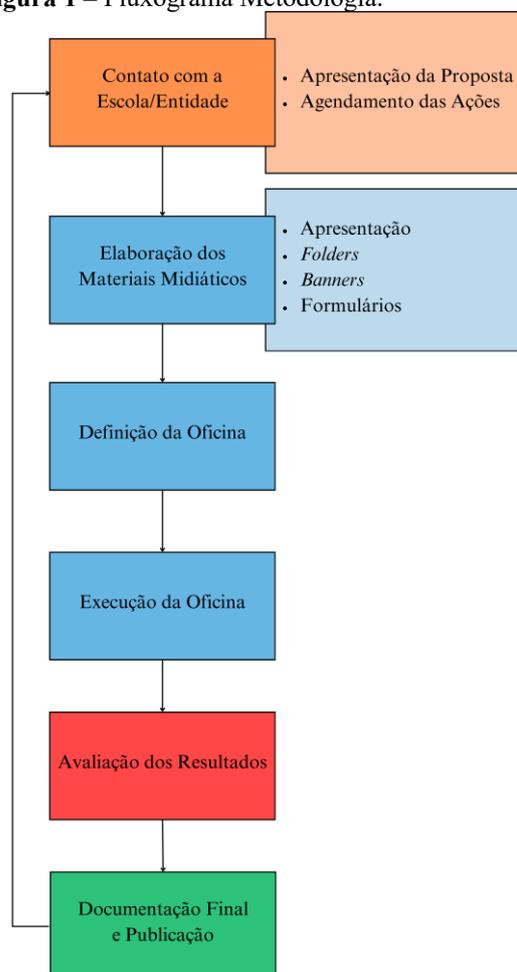
superar o desafio de atrair jovens para os cursos de engenharia

Dessa forma, percebe-se a importância de projetos de extensão que integram a universidade e a comunidade externa, como é o caso do presente artigo.

3. METODOLOGIA

A metodologia empregada divide-se essencialmente em etapas que se repetem para cada uma das oficinas, culminando na fase de documentação e publicações ao final. Como apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma Metodologia.



Fonte: Autores.

Conforme apresentado na Figura 1, a metodologia inicia com o estabelecimento de contato com possíveis parceiros. Isso envolve a apresentação da proposta, seguida pela

programação da ação com aqueles que já demonstraram interesse e engajamento. O público-alvo abrange a comunidade escolar de ensino fundamental e ensino médio das escolas públicas e privadas de Cachoeira do Sul e região.

A etapa subsequente envolve a criação de materiais midiáticos, que inclui o desenvolvimento de apresentações adaptadas para cada público, a produção de *folders* e *banners* para divulgação, além da elaboração de formulários destinados à avaliação das ações implementadas.

Posteriormente, avança-se para a etapa de definição da oficina, na qual são estabelecidos os elementos a serem montados, a estratégia a ser adotada e a aquisição dos materiais necessários. Nessa fase, há um planejamento para determinar não apenas o conteúdo prático da oficina, mas também a abordagem pedagógica a ser empregada, assegurando a eficácia do processo de aprendizagem.

Após definir os detalhes da oficina, procede-se à sua execução. Nesta etapa, os planos definidos são colocados em prática, envolvendo a implementação das atividades práticas, a realização de palestras, a coleta de dados e o registro das informações relevantes.

As últimas etapas da metodologia compreendem a avaliação dos resultados, o fornecimento de *feedback* para ciclos subsequentes, além da elaboração da documentação final e a publicação dos resultados obtidos.

A partir da metodologia proposta foram realizadas ações com o objetivo de despertar o interesse da comunidade escolar pela busca de formação acadêmica em cursos de ciência e tecnologia.

4. AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

Quatro atividades foram promovidas ao longo do ano de 2023, incluindo colaborações com o Colégio Marista Roque Gonçalves, a Escola Totem, o Instituto Estadual Educacional Tiaraju e, por fim, a Escola Estadual de Ensino Médio João Isidoro Lorentz.

A atividade realizada com o Colégio Marista Roque, situado em Cachoeira do Sul, aconteceu em uma livraria da cidade com o objetivo de compartilhar com a comunidade as iniciativas da Universidade Federal de Santa Maria Campus Cachoeira do Sul (UFSM-CS). Durante o evento, foram apresentados aos estudantes os cursos oferecidos pela universidade, o processo de admissão, além de receberem informações sobre bolsas e assistência estudantil.

Os alunos também participaram de uma apresentação abrangente sobre o curso de Engenharia Elétrica, explorando diversas áreas de atuação profissional disponíveis nessa área. Para despertar ainda mais o interesse dos alunos, foram apresentados alguns projetos práticos desenvolvidos durante as disciplinas do curso. Por fim, os alunos participaram de uma oficina na qual tiveram a oportunidade de construir uma luminária utilizando canos de PVC, com o apoio dos voluntários do projeto que os guiaram ao longo do processo. O objetivo dessa oficina foi ensinar conceitos básicos de instalações elétricas aos participantes.

Durante a atividade realizada na Escola Totem, também situada em Cachoeira do Sul, optou-se por levar os alunos para uma visita ao campus da universidade. Durante essa visita guiada, eles tiveram a oportunidade de explorar

as principais salas, laboratórios e grupos de pesquisa, proporcionando-lhes uma compreensão da dinâmica de uma instituição de ensino superior. Da mesma forma que na atividade anterior, os alunos foram apresentados aos cursos oferecidos pela universidade, com destaque para o curso de Engenharia Elétrica. Além disso, compreenderam o processo de admissão e receberam informações sobre bolsas e assistência estudantil. Por fim, os estudantes participaram de uma oficina básica de instalações elétricas, durante a qual montaram uma luminária utilizando canos de PVC, sob a orientação dos alunos do curso.

Na atividade realizada na Escola Estadual de Ensino Médio João Isidoro Lorentz, situada no município de Formigueiro, os estudantes participantes do projeto acompanhados pelo professor coordenador que se deslocaram até a escola. Durante a visita, foi apresentada a um grupo de alunos a universidade e os cursos disponíveis, com destaque para o curso de Engenharia Elétrica, além de serem discutidos os diferentes caminhos de ingresso na instituição. Com o intuito de incentivar ainda mais os alunos, foi promovida uma oficina destinada a ensinar noções fundamentais de instalações elétricas. Durante essa atividade, os alunos tiveram a oportunidade de construir uma luminária utilizando canos de PVC, contando com o apoio e orientação dos estudantes participantes.

Por fim, na atividade realizada no Instituto Estadual Educacional Tiaraju, localizado no município de São Sepé-RS, os alunos e o coordenador do projeto se dirigiram à escola. Durante a visita, ocorreu uma apresentação sobre a universidade, seus cursos e

as maneiras de ingressar nela, destacando o curso de Engenharia Elétrica e suas possibilidades de carreira. Para inspirar os alunos, foram exibidos projetos práticos desenvolvidos pelos discentes durante o curso.

Essas ações foram direcionadas para ampliar o acesso à universidade pública, especialmente para grupos socioeconômicos menos privilegiados. O objetivo principal foi esclarecer dúvidas sobre o processo de ingresso, bolsas e assistência estudantil, fornecendo informações para superar dificuldades financeiras. Além disso, os eventos visaram destacar possíveis carreiras, com foco em setores inovadores e emergentes.

Após cada atividade, foi conduzida uma avaliação qualitativa com os alunos e professores presentes. Durante essa avaliação, foram feitas perguntas abrangentes para entender o interesse em prosseguir estudos superiores na área de Engenharia Elétrica ou em ciências tecnológicas. O público alvo ainda teve espaço para expor sua percepção quanto à pertinência dos conceitos técnicos e informativos abordados nas ações. A maioria dos participantes expressou respostas positivas, e uma boa parte demonstrou interesse particular nas ciências tecnológicas.

5. CONCLUSÃO

Ao apresentar informações sobre diferentes profissões nas áreas de ciência e tecnologia, o objetivo foi inspirar os alunos a planejarem seus futuros de forma consciente. Isso capacitou-os a fazer escolhas informadas sobre suas carreiras.

Como resultado imediato dessas iniciativas, a sociedade se torna mais bem informada, habilitada e inclusiva. O acesso à

educação superior se torna mais acessível e as pessoas estão mais preparadas para tomar decisões sobre seu futuro profissional, tendo uma visão abrangente das oportunidades disponíveis.

Além disso, a longo prazo, espera-se que haja um aumento significativo no número de alunos que optam por ingressar na UFSM-CS nos próximos anos, o que será um reflexo do sucesso dessas atividades. O interesse demonstrado por outras escolas em adotar iniciativas semelhantes também é um indicador claro de que a universidade está efetivamente cumprindo seu objetivo de se envolver ativamente com a comunidade e de promover o acesso à educação de qualidade.

REFERÊNCIAS

- Araripe, C.; Peres, S.O.; Braga, C.; Cardoso, M.L.M. Juventude e Iniciação Científica: Políticas Públicas para o Ensino Médio. 1. ed. Rio de Janeiro: EPSJV/Fiocruz, 2010. v. 1. 237p.
- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES no 2, de 24 de abril de 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em engenharia. Brasília, 2019. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN22019.pdf.
- Cremasco, M. A. A Responsabilidade Social na Formação de Engenheiros. Editora Bookman: Porto Alegre, 2009.
- Diniz, F. M., Júnio, D. A. C.; Iniciação científica no ensino médio: Um relato de experiência em uma escola pública da rede estadual de Minas Gerais. Revista da Universidade Vale do Rio Verde. Vol. 18, n. 1, 2020.
- Dutrenit, G. Sutz, J. (2014). National Innovation Systems, Social Inclusion and Development: The Latin American Experience. Edward Elgar, Cheltenham.
- Fernandes, L. P.; et. al.; A Utilização da Plataforma Arduino como Forma de Promoção do Interesse Escolar em Alunos do Ensino Médio. 47 ° Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, COBENGE 2019.
- Freitas, T. R. S.; et. al.; A extensão como meio de socialização do conhecimento no desafio de atrair jovens ao ensino superior: Relato de ações e resultado preliminares. 51° Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, COBENGE 2023. DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4579.
- Leite, M.C.A.; Souza, J.P.M.S.; Santos, R.S.A. Evasão do Ensino da Engenharia Antes da Ascensão da Pandemia da Covid-19: Uma Revisão Narrativa. Em: Ensino e suas interseções. Editora Realize, 2023.
- Nascimento, M.S.; Medeiros, J.B.; DANTAS, A.C.S. Engenharia Reversa: Cultivando o Interesse no Âmbito Automotivo. Em: Engenharias: Desenvolvimento de Processos e Produtos. Atena Editora, 2023. p. 41–59.
- Oliveira, V. F; A Engenharia e as Novas DCNs - Oportunidades para Formar Mais e Melhores Engenheiros. Editora LTC, 2019.
- Temoteo, A. S.; et. al.; Projeto de extensão sobre astronomia: Estudantes de Engenharia divulgando ciência. 45 ° Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, COBENGE 2017.
- SEMESP; Mapa do ensino superior no Brasil. 13ª Edição. 2023.
- Vidal, P. C. J.; et. al.; Conhecendo a Engenharia de Produção: Primeiras Evidências do Projeto Cineprodução. 47 ° Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, COBENGE 2019.