ISSN: 2358-8829

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA NO SEMIÁRIDO POTIGUAR: RELATO DE EXPERIÊNCIA DOS PROJETOS DE EXTENSÃO PEUEEU E CIÊNCIA NO PARQUE

Igor Pacífico Xavier da Silva [1]
Michael Jackson Enéas da Silva [2]
Jaciara Bizerra de Oliveira [3]
Késia Kelly Vieira de Castro [4]
Fabiana Karla de Oliveira Martins Varella [5]

INTRODUÇÃO

O cenário científico atual é marcado por avanços tecnológicos com impacto direto na sociedade, sendo a maior parte da produção científica brasileira concentrada nas Instituições de Ensino Superior (ARAÚJO *et al*., 2019; BARROS; MARTINS, 2026). Nesse contexto, a extensão universitária cumpre um papel estratégico no exercício da função social da universidade pública (BARROS; MARTINS, 2026).

Alinhada às diretrizes de curricularização, a extensão constitui o espaço privilegiado para a Comunicação Pública da Ciência (CPC), promovendo o letramento científico, a cidadania e a popularização do conhecimento (BRASIL, 2018; WARTHA *et al*., 2015; BARROS; MARTINS, 2026). Apesar dessa relevância, a produção acadêmica costuma ficar restrita a especialistas (ARAÚJO *et al*., 2019).

A popularização da ciência no Brasil enfrenta desafios como a vulnerabilidade social e os baixos índices de escolaridade da população, que dificultam a compreensão da linguagem técnica (IBGE, 2007; ARAÚJO *et al*., 2019). Somam-se a isso a complexidade da transposição didática do saber especializado (MUELLER, 2002; ARAÚJO *et al*.,

[1] Graduando do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA, igor.silva00385@alunos.ufersa.edu.br;
[2] Graduando do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA, michael.silva75494@alunos.ufersa.edu.br;
[3] Graduanda do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA, jaciara.oliveira@alunos.ufersa.edu.br;
[4] Doutora em Química da Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA, kesia.castro@ufersa.edu.br ;
[5] Doutora em Planejamento de Sistemas Energéticos pela UNICAMP, Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA, fkv@ufersa.edu.br.

2019) e as barreiras culturais na própria academia no reconhecimento das ações de divulgação científica (BUENO, 2008; COSTA, 2022; BARROS; MARTINS, 2026).

Frente a esse distanciamento, surge a seguinte problemática: Como as ações integradas de extensão universitária e difusão científica podem atuar como estratégias eficazes para a popularização da ciência e para a promoção do uso consciente de recursos tecnológicos e energéticos em ambientes formais e não formais de ensino?

Dessa forma, faz-se necessária a aproximação entre a universidade pública e a sociedade, a democratização do conhecimento a fim de combater a desinformação e o analfabetismo científico (ARAÚJO *et al*., 2019; BARROS; MARTINS, 2026). Projetos itinerantes com experimentos, protótipos e simulações aproximam o público de temas essenciais como sustentabilidade e conservação de energia (SANTOS, 2011; WARTHA *et al*., 2015; BARROS; MARTINS, 2026). Paralelamente, a vivência extensionista enriquece a formação discente, promovendo um espaço dialógico de troca de saberes e responsabilidade social (GERMANO; KULESZA, 2007; BARROS; MARTINS, 2026).

Por todo o exposto, o presente trabalho tem como objetivos descrever e analisar as atividades e metodologias de extensão universitária desenvolvidas no âmbito dos projetos PEUEEU (Projeto de Extensão: Uso Eficiente de Energia na UFERSA) e Ciência no Parque, evidenciando suas contribuições para a popularização da ciência e para o ensino de eficiência energética e ciências.

METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva de abordagem qualitativa, do tipo relato de experiência (GIL, 2019; SEVERINO, 2016). O objetivo foi analisar as ações de divulgação científica e eficiência energética integradas entre os projetos PEUEEU e Ciência no Parque, desenvolvidas em Mossoró/RN e região.

As atividades ocorreram em três cenários: espaços formais (escolas públicas e privadas de educação básica); espaços não formais (praças, parques e feiras de ciências); e espaços institucionais (instalações da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA). Para a execução das ações, os projetos elaboraram recursos didático-expositivos específicos:

- Projeto PEUEEU: elaboração de *folders* informativos (ENCE, Selo Procel e Selo CONPET), maquetes de geração eólica/solar, mostruário de lâmpadas, jogos

educativos e palestras sobre matriz energética, consumo consciente e rotulagem de eletrodomésticos.

- Projeto Ciência no Parque: desenvolvimento de protótipos de robótica em Arduino, experimentos práticos cotidianos de física/química, jogos científicos e sessões imersivas em planetário itinerante (simulação da esfera celeste, corpos celestes e astronomia).

Fundamentada no diálogo de saberes entre universidade e comunidade (THIOLLENT, 2011), a aplicação envolveu duas modalidades: demonstrações práticas e exposições interativas em estandes ao ar livre, com manuseio de experimentos sob mediação dos extensionistas; e palestras e oficinas orientativas em auditórios e salas de aula de escolas parceiras.

A coleta de dados baseou-se na observação participante e em registros qualitativos (documentação fotográfica/audiovisual e estimativas de alcance por listas de presença e amostragem). A análise dos dados deu-se de forma descritiva e reflexiva, relacionando as vivências aos referenciais teóricos de extensão universitária e ensino de ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ações resultantes da integração entre o Projeto de Extensão: Uso Eficiente de Energia na UFERSA (PEUEEU) e o projeto Ciência no Parque permitiram compreender o impacto social, educacional e formativo das ações desenvolvidas em espaços formais e não formais de ensino. Em conformidade com a natureza metodológica deste estudo, os resultados foram estruturados e analisados sob a forma de três categorias analíticas fundamentais: a transposição didática por meio de protótipos e recursos interativos; o engajamento comunitário em espaços de educação não formal; e a dimensão formativa dos discentes extensionistas na mediação científica.

Materiais didáticos e expositivos

A primeira categoria analítica abrange a eficácia dos materiais didáticos e expositivos na aproximação entre o conhecimento científico acadêmico e a comunidade. O desenvolvimento e a aplicação do material gráfico centrado no uso racional de energia, abordando a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) e os selos PROCEL

e CONPET, somados às maquetes funcionais de geração eólica e solar e aos mostruários de lâmpadas, possibilitaram ao público a visualização direta do consumo e da eficiência energética no ambiente doméstico. De forma complementar, os protótipos de robótica automatizados via plataforma Arduino, os experimentos de física e química voltados para o cotidiano, os jogos educativos e o planetário itinerante criaram um ambiente imersivo propício à curiosidade.

Esses achados empíricos corroboram as reflexões de Santos (2011) e Wartha *et al*. (2015), que destacam que o aprendizado científico se torna significativo quando desmistificam-se as abstrações teóricas e se vinculam a situações práticas da vida dos sujeitos. A transposição didática realizada durante as exposições não representou uma redução simplista do saber, mas sim um processo intencional de decodificação da linguagem técnica, fundamental para promover o letramento científico e encorajar escolhas mais sustentáveis no consumo de energia elétrica (WARTHA *et al*., 2015; SANTOS, 2011).

Dinâmica de interação e alcance social

A segunda categoria analítica refere-se à dinâmica de interação e ao alcance social obtido a partir das demonstrações práticas em estandes montados em praças, parques públicos e feiras de ciências. A ocupação desses cenários urbanos permitiu atingir um público heterogêneo, composto por famílias, estudantes da rede pública e cidadãos de variadas faixas etárias e níveis de escolaridade que habitualmente não frequentam os espaços universitários tradicionais.

Durante as ações itinerantes, os visitantes deixaram a condição de espectadores passivos para atuarem ativamente: manusearam os protótipos, formularam hipóteses sobre os fenômenos físicos e químicos observados e debateram estratégias caseiras para o combate ao desperdício energético.

A experiência vivenciada nesses locais reafirma os achados de Germano e Kulesza (2007) e Wartha *et al*. (2015), segundo os quais a popularização da ciência exige a construção de um caminho dialógico de mão dupla.

Ao deslocar o conhecimento dos laboratórios acadêmicos para as praças públicas, os projetos PEUEEU e Ciência no Parque atuaram diretamente na redução das barreiras do analfabetismo científico e da vulnerabilidade social e informacional no interior do

estado (ARAÚJO *et al*., 2019; WARTHA *et al*., 2015). Além de democratizar a informação, a presença ativa da universidade na comunidade reforça o compromisso ético e público da instituição com a sociedade que a financia (SILVA, 2020; BARROS; MARTINS, 2026).

Impacto da prática extensiva

A terceira categoria analítica foca no impacto da prática extensiva no desenvolvimento acadêmico, científico e ético dos alunos extensionistas. Ao atuarem como mediadores diretos das exposições, palestras e sessões do planetário, os discentes foram desafiados a reelaborar seus conhecimentos teóricos para responder às dúvidas e percepções do público de forma clara, acessível e empática. Esse exercício de escuta e mediação exigiu o aprimoramento contínuo de competências comunicativas e pedagógicas, desenvolvidas nas reuniões preparatórias do projeto e consolidadas na observação participante durante os atendimentos.

Essa evidência corrobora os achados de Barros e Martins (2026), que indicam que o engajamento com a comunicação pública da ciência e com as práticas de extensão universitária amplia a consciência social dos pesquisadores em formação. A vivência prática evidenciou que a extensão não atua apenas como prestação de serviços externos, mas como um elemento transformador da própria formação universitária, articulando de forma indissociável o ensino, a pesquisa e a responsabilidade social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo analisou a integração dos projetos de extensão PEUEEU e Ciência no Parque, evidenciando a eficácia da articulação entre popularização da ciência e ensino de eficiência energética para aproximar a universidade da sociedade.

A utilização de metodologias ativas e materiais diversificados, como *folders* sobre rotulagem energética, maquetes de energias renováveis, protótipos em Arduino, experimentos de física e química, jogos educativos e o planetário itinerante, foi decisiva para a transposição didática do conhecimento. A atuação em espaços formais e não formais permitiu democratizar o saber científico, superando barreiras de linguagem e estimulando o senso crítico do público. Sob o aspecto social, a abordagem itinerante

promoveu a conscientização sobre o uso sustentável da energia elétrica. No âmbito acadêmico, a mediação direta fortaleceu e estimulou a formação cidadã e pedagógica dos extensionistas, reafirmando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Palavras-chave: Eficiência energética, Extensão universitária, Popularização da ciência, Educação em espaços não formais, Uso racional da energia elétrica.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. C. et al. Divulgação científica e popularização da ciência no âmbito das instituições de ensino superior. **ConCl: Conv. Ciênc. Inform.**, v. 2, n. 3, p. 171-198, set./dez. 2019.

BARROS, M.; MARTINS, S. Comunicação pública da ciência e extensão universitária: importância e possibilidades no olhar de pesquisadores a partir de um estudo qualitativo. **JCOMAL - A Journal by SISSA Medialab**, v. 9, n. 1, p. A04, 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 243, p. 49-50, 19 dez. 2018.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. esp., p. 1-12, 2010.

BUENO, W. C. Jornalistas e pesquisadores: a parceria necessária. **Portal Imprensa**, 2008.

COSTA, M. A. A divulgação científica no ecossistema acadêmico brasileiro: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Comunicação**, v. 45, n. 2, p. 112-130, 2022.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 7-25, ago. 2008.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MUELLER, S. P. M. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 85-96, 2002.

SANTOS, W. L. P. Popularização do ensino de química para a vida e para a justiça social. **ComCiência**, n. 130, Campinas, 2011.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

SILVA, I. P. X. **Bateria de latinhas - ENEQ**: relato de experiência e materiais didáticos de divulgação científica. Trabalho Acadêmico / Documento de Arquivo, 2020.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

WARTHA, E. J. et al. Divulgação e popularização científica no projeto "Ciência Sobre Rodas" como espaço educativo. **REnCiMa - Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 6, n. 3, p. 113-131, 2015.