DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL PARADIDÁTICO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O LIVRO "ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA – TEORIA E PRÁTICA SOBRE O USO EFICIENTE"

Caroline Daiane Raduns[1]
Diane Meri Weiller Johann[2]
Eduarda do Amaral Gabert[3]
Fernanda da Cunha Pereira[4]
Maria Rita Libardoni Vieira[5]
Odmartan Ribas Maciel[6]

Instituição: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul–UNIJUI

Modalidade: Relato de Extensão

Eixo Temático: Engenharias

1. Introdução

A educação ambiental é reconhecida como estratégia essencial para a formação de cidadãos críticos e comprometidos com a sustentabilidade, permitindo a compreensão das inter-relações entre sociedade e natureza e estimulando práticas responsáveis desde a educação básica (GOMES, 2025). Nesse cenário, a extensão universitária funciona como ponte entre a produção de conhecimento científico e a comunidade escolar, viabilizando a criação de recursos pedagógicos que ampliam o alcance das ações de sensibilização.

O Projeto de Extensão Energia Amiga tem como objetivo principal conscientizar estudantes de escolas de educação básica sobre o uso racional da água e da energia elétrica, articulando saberes das Engenharias com princípios de sustentabilidade. Para potencializar esse trabalho, foi elaborada a segunda edição do livro "Água e Energia Elétrica: Teoria e Prática Sobre o Uso Eficiente", concebido como material paradidático, o qual é um recurso que complementa o currículo oficial, oferecendo atividades, experimentos e contextualizações que favorecem a aprendizagem ativa.

Este trabalho apresenta o processo de elaboração do livro como elemento paradidático, discute a importância dos materiais paradidáticos na educação ambiental e evidencia como a extensão universitária contribui para a sua produção.

[1] Professora doutora, extensionista e coordenadora do projeto de extensão Energia Amiga da Unijui, caroline.raduns@gmail.com.
[2] Professora mestre, colaboradora do projeto de extensão Energia Amiga da Unijui, fernanda.pereira@unijui.edu.br.
[3] Estudante de design e bolsista do projeto de extensão Energia Amiga da Unijui, eduarda.gabert@sou.unijui.edu.br.
[4] Professora doutora, colaboradora do projeto de extensão Energia Amiga da Unijui, fernanda.pereira@unijui.edu.br.
[5] Estudante de engenharia química e bolsista do projeto de extensão Energia Amiga da Unijui, maria.rlv@sou.unijui.edu.br
[6] Professor mestre, extensionista do projeto de extensão Energia Amiga da Unijui, odmartan.maciel@unijui.edu.br.

2. Procedimentos Metodológico:

A elaboração do livro foi conduzida como uma pesquisa descritiva e seguiu as 5 etapas descritas abaixo, organizadas de forma a garantir a coerência entre a produção do material e as necessidades da comunidade escolar.

Etapa 1: Levantamento bibliográfico

- Busca em bases de dados e em normas técnicas sobre água, energia elétrica, sustentabilidade, educação ambiental e engenharia.
- Seleção de 25 fontes que apresentavam conteúdo científico atualizado e aplicável ao nível de ensino básico.

Etapa 2: Definição do público-alvo e dos objetivos pedagógicos

- Identificação, junto a professores de escolas parceiras, das faixas etárias (7-14 anos) e dos conteúdos curriculares que poderiam ser complementados.
- Estabelecimento de três metas: (i) promover a compreensão dos ciclos da água e da energia; (ii) estimular práticas de consumo consciente; (iii) desenvolver habilidades de investigação científica.

Etapa 3: Estruturação do conteúdo

- Foi realizada uma proposta de divisão do libro em dois eixos temáticos, sendo água e energia elétrica. Também foram indicadas subseções. O sumário do livro resultou em:

Capítulo: Água
1.1 Afinal, o que é água e qual sua importância?
1.2 O que são recursos hídricos?
1.3 Por que tratar a água e o esgoto?
1.4 Como acontece o tratamento da água e onde ela é consumida?
1.5 Água Residual: o que é e por que devemos nos preocupar com ela?
1.6 Qual a importância do reúso da água?
1.7 Os impactos dos resíduos na água
1.8 Entidades que regulamentam o uso da água
1.9 A água e os ODSs
1.10 Entendendo a fatura de água, esgoto e estrutura tarifária
1.11 Engenharia e água: uma dupla inseparável
1.12 Inteligência Artificial e a Água
1.13 Projeto

Capítulo: Energia Elétrica
1.1 Conhecendo a Eletricidade
1.2 O que não conseguimos enxergar
    1.2.1 Eletrostática
    1.2.2 Eletrodinâmica
    1.2.3 Eletromagnetismo
1.3 Grandezas Elétricas
1.4 O caminho da energia
    1.4.1 Geração de energia
    1.4.2 Transmissão e distribuição

1.5 Consumo de energia e eficiência energética
1.6 Entidades e o Sistema Elétrico Brasileiro
1.7 A energia e os ODSs
1.8 Entendendo a fatura de energia elétrica
1.9 Segurança em eletricidade
1.10 A engenharia e a eletricidade: uma dupla que move o mundo
1.11 Inteligência Artificial e a Energia
1.12 Projeto

Etapa 4: Desenvolvimento do conteúdo

Cada subseção recebeu foi organizada de modo a possui um texto explicativo, curiosidade ou fato cotidiano para conectar o tema à realidade dos estudantes, ilustração e atividade prática.

Etapa 5: Produção final e publicação

Após o desenvolvimento do conteúdo ocorreu a diagramação, seguindo normas de acessibilidade. Posteriormente foi realizada a revisão final, com leitura por todos os membros do projeto e correção ortográfica. Por fim o livro foi encaminhado para a publicação em formato e-book e impresso.

3. Resultados e Discussões

O principal resultado obtido foi a produção do livro Água e Energia Elétrica: Teoria e Prática Sobre o Uso Eficiente, organizado em dois eixos temáticos, sendo eles água e energia elétrica, que reúne conteúdos científicos contextualizados à realidade dos estudantes da educação básica. O material apresenta, de forma integrada, conceitos fundamentais sobre abastecimento, tratamento e reúso da água, bem como sobre geração, distribuição e eficiência energética, incluindo ainda discussões sobre inteligência artificial aplicada à gestão dos recursos naturais e a relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 6 e 7). Cada capítulo foi enriquecido com curiosidades, ilustrações, exemplos cotidianos e atividades práticas, favorecendo a aprendizagem e a conexão dos saberes de engenharia com situações do dia a dia dos alunos. A figura 1 apresenta a capado livro. A A versão e-book foi disponibilizada no site da Editora UNIJUI e pode ser acessada de forma gratuita através do link https://www.editoraunijui.com.br/produto/2596.

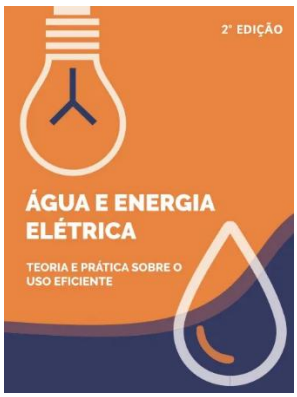


Figura 1 – Capa do livro Água e Energia Elétrica: Teoria e Prática Sobre o Uso Eficiente.
Fonte: Projeto Energia Amiga, UNIJUÍ (2026).

A adoção do livro nas escolas parceiras revelou um aumento significativo do engajamento dos estudantes nas aulas de ciências, sobretudo nas atividades que demandavam investigação e registro de dados. Professores relataram que as propostas didáticas facilitaram a introdução de temas complexos, como eficiência energética, sem a necessidade de laboratórios avançados, permitindo a realização de experimentos simples em sala de aula. Além disso, o recurso possibilitou a implementação de projetos de monitoramento do consumo de água e energia nas próprias escolas, promovendo a prática de hábitos sustentáveis.

A produção do livro foi viabilizada pela extensão universitária, que atuou como articuladora entre a produção de conhecimento científico e a demanda pedagógica das escolas. Professores e estudantes extensionistas de diferentes áreas das Engenharias e design colaboraram na redação, revisão e design do material, desenvolvendo competências de comunicação científica e trabalho interdisciplinar. Essa integração demonstrou que a extensão pode gerar materiais paradidáticos de alta qualidade, alinhados ao currículo oficial e capazes de ampliar o impacto das ações de educação ambiental.

Em síntese, o livro não apenas cumpriu seu objetivo de apoiar as práticas de educação ambiental nas escolas, mas também evidenciou o papel estratégico da extensão universitária na elaboração de recursos educativos que aproximam a ciência da comunidade, estimulam a cidadania ambiental e contribuem para o desenvolvimento sustentável.

4. Conclusão

A elaboração do livro “Água e Energia Elétrica: Teoria e Prática Sobre o Uso Eficiente” evidencia o potencial dos materiais paradidáticos produzidos no âmbito da extensão universitária. Ao transformar conhecimento científico em recursos pedagógicos acessíveis, o projeto contribui para apoiar docentes na implementação de práticas de educação ambiental, estimular hábitos sustentáveis entre crianças e adolescentes e fortalecer a ligação entre universidade e comunidade, ampliando o impacto social da extensão universitária.

Espera-se que a obra seja adotada em um número crescente de escolas, que sirva de modelo para futuras iniciativas extensionistas e que inspire outras instituições a investir na produção de materiais paradidáticos.

5. Referências

GOMES, L. Educação ambiental e cidadania: fundamentos para a sustentabilidade. São Paulo: Editora Verde, 2025.

RADUNS, C. D.; VIEIRA, M. R.; JOHANN, D. M. W.; PEREIRA, F. C.; MACIEL, O. R.; ENDERLE, T. P. Água e Energia Elétrica: Teoria e Prática Sobre o Uso Eficiente. 2. ed. Projeto Energia Amiga, UNIJUÍ, 2026.