



AÇÕES E PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CIRCUITO REATIVO

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2024.5034

Autores: DEISE MARIA CIROLINI MILBRADT, MARIANA VIEIRA CORONAS, LUCINEIA FABRIS, GUSTAVO TRINDADE CHOIRE

Resumo: A combinação entre aprender de maneira prática e dinâmica os assuntos trabalhados em sala de aula, tornam o aprendizado e as suas aplicações muito mais significativos. O estudante apresenta um maior interesse e um envolvimento mais significativo nas atividades, e conseqüentemente acaba adquirindo mais conhecimento com elas, quando existir uma real conexão entre teoria e prática. Deste modo, visando uma conexão do ensino teórico com a realidade dos estudantes e com o aprendizado prático, surge o Circuito ReAtivo. Essa iniciativa está vinculada ao projeto de extensão "Ações e Práticas sustentáveis na Educação Ambiental" referente à extensão curricular do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Maria Campus Cachoeira do Sul, UFSM-CS. Participaram da ação, acadêmicos e docentes das disciplinas de Engenharia Ambiental, Fundamentos de Cálculo, Estatística Aplicada à Engenharia e Introdução à Economia. O Circuito ReAtivo foi organizado no formato de gincana com atividades que envolviam, de forma lúdica, jogos de raciocínio lógico-matemático, práticas esportivas e de cooperação, questões interdisciplinares com temas de conhecimentos gerais, conscientização ambiental e desenvolvimento sustentável. Este evento foi aplicado a alunos de quinto ao nono ano de uma escola de ensino fundamental da rede municipal do município de Cachoeira do Sul, RS, no primeiro semestre de 2023.

Palavras-chave: gincana, sustentabilidade, extensão, circuito educacional, ensino teórico-prático.

AÇÕES E PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CIRCUITO REATIVO

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, com o agravamento das relações entre a sociedade e o meio ambiente, buscam-se respostas e soluções que minimizem os impactos gerados por este conflito. Nesse contexto, a educação ambiental apresenta-se como uma grande aliada na conscientização e sensibilização da sociedade em geral, promovendo mudanças nos hábitos e atitudes que o ser humano desempenha com o meio ambiente. Tem-se na escola, um território propício para a construção de ações e práticas sustentáveis para o desenvolvimento da educação ambiental.

A curricularização da Extensão Universitária, conforme prevista na meta 12.7 do Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014, é uma iniciativa que visa fortalecer a integração entre ensino, pesquisa e extensão no contexto acadêmico, contribuindo para uma formação mais ampla e comprometida com as demandas da sociedade. A meta 12.7 estabelece a obrigatoriedade de que, no mínimo, 10% dos créditos curriculares exigidos para a graduação sejam dedicados a programas e projetos de extensão universitária, priorizando áreas de grande pertinência social (BRASIL, 2018). Nesse contexto, ações como o Circuito ReAtivo, desenvolvido no curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Maria Campus Cachoeira do Sul (UFSM-CS), exemplificam o compromisso das instituições de ensino superior com a implementação efetiva da curricularização da extensão. Ao integrar atividades de extensão diretamente ao currículo acadêmico, os estudantes têm a oportunidade de aplicar seus conhecimentos e contribuir para o desenvolvimento social e sustentável da comunidade.

A justificativa deste projeto está embasada no fato de que o conhecimento matemático, lógico e estatístico, permite que as pessoas desenvolvam suas habilidades de resolução de problemas e raciocínio lógico, aplicando em diversas situações do cotidiano como no orçamento e planejamento doméstico, análise de pesquisas e dados veiculados nas mídias, jogos de tabuleiro, esportes, escolha de investimentos, etc. Nas instituições e organizações, a tomada de decisão deve ser baseada na análise e interpretação de dados e informações precisas, utilizando de forma adequada. Promover a conscientização sobre a importância da preservação do meio ambiente e estimular a adoção de práticas sustentáveis no dia a dia das pessoas é fundamental para o desenvolvimento social. Por meio da educação ambiental, é possível sensibilizar as pessoas sobre os impactos das atividades humanas no meio ambiente e sobre a necessidade de se adotar comportamentos mais sustentáveis, que respeitem os limites do planeta e contribuam para a manutenção da vida no planeta. Além disso, é importante ressaltar que as ações pró meio ambiente não são apenas uma responsabilidade individual, mas também coletiva. Isso significa que é preciso que todos os setores da sociedade estejam engajados na promoção de ações sustentáveis, desde os indivíduos até as empresas e governos. Através de atividades lúdicas de cooperação, interdisciplinares e desafiadoras é possível abordar conceitos e reflexões que podem sensibilizar sobre a importância da preservação do meio ambiente.

Assim, através do desenvolvimento de ações dessas áreas do conhecimento, o presente projeto de extensão pode ter um impacto muito positivo na formação dos estudantes participantes. Além de desenvolver habilidades em liderança, comunicação e

trabalho em equipe, os estudantes universitários terão a oportunidade de aplicar e aprimorar seus conhecimentos em matemática, lógica e estatística em um contexto prático e real. Por exemplo, ao criar desafios para estudantes de ensino básico, os acadêmicos terão a chance de desenvolver suas habilidades de ensino e de comunicação, além de adquirir experiência em elaborar estratégias e metodologias de ensino. Além disso, o projeto pode ter um impacto positivo na sociedade, ao levar conceitos complexos de matemática, lógica e estatística para um público mais amplo e despertar o interesse dos demais para essas áreas. Isso pode contribuir para o desenvolvimento de uma cultura mais matemática e científica na sociedade, que é fundamental para o progresso tecnológico e social. Ainda, o projeto pode ajudar a desenvolver a consciência ambiental, por meio da integração com a disciplina de Engenharia Ambiental, podendo contribuir para a formação de profissionais mais conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente, que são cada vez mais necessários em uma sociedade que busca soluções sustentáveis para seus desafios.

Nesse sentido, o objetivo desse artigo é apresentar os resultados da experiência do projeto de extensão desenvolvido no âmbito da extensão curricular do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Maria Campus Cachoeira do Sul, UFSM-CS com a Escola Municipal de Ensino Fundamental Dinah Neri Pereira de Cachoeira do Sul.

2 ABORDAGEM METODOLÓGICA

O projeto de extensão Ações e Práticas Sustentáveis na Educação Ambiental, advém da integração das disciplinas de Fundamentos de Cálculo, Engenharia Ambiental, Introdução à Economia e Estatística Aplicada a Engenharia, que são disciplinas do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Maria, Campus Cachoeira do Sul (UFSM-CS), que possuem, além de uma carga horária teórica, uma carga horária de extensão, onde os acadêmicos, juntamente com os docentes, desenvolvem atividades e ações na comunidade externa.

2.1 Fundamentação do Processo Adotado

Sabe-se que as atividades extensionistas são de grande importância para o desenvolvimento acadêmico e profissional do cidadão. Por esta razão, a universidade como um ambiente social de transformação e formação profissional necessita, além da sua grade curricular, ofertar outros meios e ações que instiguem seus alunos no processo de desenvolvimento e formação profissional, na ideia de gerar cidadãos críticos e capacitados (FLORIANO et al., 2017). Através de projetos de extensão a atuação do estudante é ampliada para além da sala de aula, fazendo a interação do ensino e da pesquisa com a comunidade onde a universidade se insere com o intuito de transformar a realidade social.

Segundo Belhot (2005), o modelo institucional, isto é, baseado essencialmente na transmissão e recepção de informação, ainda é muito utilizado em cursos de engenharia. Por outro lado, supõe-se que este modelo possa ser alterado, face à velocidade de modificação e surgimento de novas informações. Nesse contexto, a extensão vai ao encontro de uma nova forma de difundir o saber, comodidade ao que dela faz uso, experiências e vivências práticas, tanto no âmbito social como no educacional.

A implementação de projetos de extensão em escolas de educação básica é uma estratégia importante e valiosa para fortalecer a conexão entre a universidade e a comunidade externa. Estes projetos não apenas minimizam o distanciamento entre os níveis de ensino, mas também enriquecem a experiência educacional dos alunos de

ambas as instituições. Há necessidade de buscar alternativas para o trabalho com a Educação Ambiental e a validade do trabalho lúdico multidisciplinar, uma vez que o aprendizado se dá por intermédio de atividades que envolvem a riqueza do lúdico. A educação ambiental busca a construção da consciência de que precisamos viver em um mundo diferente, transformador, harmônico e equitativo.

2.2 Ações Desenvolvidas

Para colocar em prática o projeto de extensão, “Ações e Práticas Sustentáveis na Educação Ambiental”, várias etapas tiveram que ser pensadas e estruturadas em conjunto com docentes e discentes, como por exemplo: público-alvo, atividades a serem realizadas, tempo de execução, dentre outras.

A instituição escolhida foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental Dinah Neri Pereira, por ser uma escola localizada num bairro com várias necessidades e por ser próximo ao Campus da UFSM-CS. A atividade a ser desenvolvida foi pensada conjuntamente entre professores da universidade e da escola, pois esta gostaria de envolver todos os alunos do turno da manhã, de quinto ao nono ano, nas atividades de extensão. Assim surgiu o Circuito ReAtivo, uma atividade semelhante a uma gincana, com o diferencial de que na gincana as equipes se enfrentam diretamente, enquanto em um circuito, cada equipe desenvolve as atividades de forma individual. O Circuito foi organizado com 10 pontos (locais das atividades), sendo que em cada ponto, uma equipe desenvolvia uma determinada atividade, enquanto outras equipes, em pontos distintos, realizavam outras atividades, tudo em sincronia. Inicialmente, cada equipe, que era composta por uma turma da escola, recebeu um mapa, que continha o roteiro dos pontos do percurso que teriam que percorrer, uma por uma, até desenvolver todas as atividades dos 10 pontos. As 10 atividades de cada ponto foram pensadas e organizadas pelos acadêmicos das disciplinas pertencentes ao projeto conforme descritas no “Quadro 1”. Os acadêmicos foram divididos em grupos para poder elaborar atividades práticas como jogos, brincadeiras baseadas no aprendizado lúdico e dinâmico, relacionando com o tema principal do projeto que é a sustentabilidade. Assim, muitas das atividades propostas foram construídas ou adaptadas fazendo uso de materiais reutilizáveis.

Quadro 1 - Atividades do Circuito ReAtivo

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	MATERIAIS
Roleta	O jogador gira a roleta com 12 números. Cada número terá uma pergunta correspondente ao tema da atividade. Ao acertar a pergunta, o jogador permanece girando e jogando até o final do tempo estipulado. Os pontos serão estipulados pelo número de acertos. As questões podem ter pontos diferentes, conforme a complexidade.	Papelão, TNT, canetinhas, tampinhas de garrafa, parafuso, porca, cola
Palavras Doidas	Palavras sobre os temas da atividade terão suas letras embaralhadas, e o jogador deverá desembaralhá-las, revelando a palavra correta.	Papelão, letras impressas, cola
Desafio Tangram do	Cada grupo recebe um conjunto de peças do Tangram e deve reorganizá-las para formar uma figura pré-determinada. Devem trabalhar juntos para encontrar a solução.	Conjunto de peças geométricas (Tangram) feito de papelão ou madeira

Desafio de arremesso de materiais escolares	Os jogadores devem arremessar materiais escolares, como borrachas, apontadores e lápis, em um alvo. Ao acertar o alvo, o jogador deve responder uma pergunta relacionada ao tema da atividade. Os pontos são ganhos se a resposta estiver correta. O jogador com mais pontos ao final vence.	Borrachas, apontadores, lápis, alvo (pode ser um balde ou caixa)
Boliche de PETs	Os jogadores devem derrubar pinos feitos de garrafas PET utilizando uma bola. Cada garrafa derrubada tem uma pergunta sobre o tema, se a resposta for correta, o jogador receberá os pontos correspondentes.	Garrafas PET, bola
Reciclagem Rápida	Cada grupo receberá materiais recicláveis distintos e organizados de maneira aleatória, e então deverá organizar/separar esses materiais e depositar no lugar correto conforme símbolo e cor de cada material (plástico, metal, papel, vidro). O grupo que realizar isso com menos tempo e que tiver depositado corretamente vence.	Espaço para a atividade, caixas ou recipientes identificados para armazenamento, materiais recicláveis diversos
Jogo da Memória Ecológico	Cartões embaralhados e distribuídos sobre uma superfície/mesa. Um jogador inicia revelando dois cartões. Se os dois cartões são correspondentes/complementares, o jogador mantém os cartões virados para cima e ganha um ponto, podendo continuar a jogar até errar. Se os dois cartões não correspondem, o jogador os vira novamente para baixo e é a vez do próximo jogador. O jogo continua até que todos os pares de cartões tenham sido encontrados. No final, o jogador com mais pontos é o vencedor.	Papelão, folha A4 de 160g ou comum, imagens das cartas impressas, cola
Quebra-cabeça da Sustentabilidade	Um jogo de quebra-cabeças com nove peças, no tamanho 30x30cm, que mostra o passo a passo do ciclo de vida de um produto, desde a produção até o caminho adequado para que ele seja reciclado.	Papelão, cola quente, isopor de produtos grandes como geladeira, jornal, cola branca
Leitura e Interpretação de Gráficos	Os jogadores recebem cartazes com gráficos e questões interpretativas relacionadas. Eles devem analisar e responder corretamente às questões para ganhar pontos.	Cartazes com gráficos e questões interpretativas
Desafio das Grandezas	Os jogadores devem medir, calcular e comparar diferentes grandezas usando os materiais fornecidos. A atividade envolve conceitos de medida, volume e espaço.	Régua, trena, bolinhas de boliche, recipientes de diferentes formas e volumes, cano PVC de diferentes tamanhos, barbante

Fonte: Autores

Ao mesmo tempo, os alunos da Escola Dinah Néri Pereira também se mobilizaram para interagir com o Circuito. A ação foi dividida em dois momentos, sendo que, primeiramente, foi solicitado para que as turmas formassem equipes e que criassem um nome para elas. As equipes tinham que recolher o maior número possível de material

reciclável, como tampas plásticas, lacres e latas de alumínio, conforme mostra a “Figura 1”.

Figura 1- Recolhimento de material pelas equipes



Fonte: os autores

As equipes também deveriam criar um objeto a partir de material reutilizável que fosse útil como material escolar e ainda, criar um adorno ou adereço para representar sua equipe, como pode ser visto na “Figura 2”. Posteriormente, o Circuito ReAtivo foi realizado na quadra esportiva da escola, onde as equipes foram desafiadas a resolver atividades propostas como, jogos de raciocínio lógico-matemático, atividades lúdicas, práticas esportivas e de cooperação, questões interdisciplinares com temas de conhecimentos gerais, conscientização ambiental e desenvolvimento sustentável, demonstradas nas “Figuras 3 e 4”.

Figura 2 - Adorno para representação das equipes



Fonte: autores

Figura 3 - Atividades do Circuito ReAtivo



Fonte: autores

Figura 4 - Atividades do Circuito ReAtivo



Fonte: autores

3 RESULTADOS

A ação do "Circuito ReAtivo" do projeto de extensão proporcionou grande envolvimento e dedicação, tanto dos estudantes universitários, na elaboração e confecção das atividades, quanto dos estudantes do ensino fundamental, público-alvo da ação, na resolução dos desafios interdisciplinares relacionados à sustentabilidade e ao meio

ambiente. A competição culminou na classificação de turmas (equipes) com maior pontuação em primeiro, segundo e terceiro lugares. Essas equipes foram premiadas com troféus criados pelos próprios acadêmicos da UFSM-CS, conforme mostra a “Figura 5”. Ao final do Circuito todas as equipes foram parabenizadas e agraciadas pelo empenho e participação. A equipe vencedora realizou uma visita ao campus da universidade como prêmio, visitando os espaços de ensino, os quais incluem os laboratórios de Física e Química e também laboratórios específicos dos cursos, interagindo com os acadêmicos da UFSM-CS, como demonstrado na “Figura 6”. Esse momento reforça a conexão entre os estudantes do ensino básico e do ensino superior, aproximando o campus da UFSM Cachoeira do Sul com a comunidade.

A iniciativa do Circuito ReAtivo, dentro do projeto de extensão “Ações e Práticas Sustentáveis na Educação Ambiental”, reflete o reconhecimento crescente da vitalidade da Extensão para a universidade, como mencionado por Silva (2020). Através dessa ação, a universidade se aproxima da comunidade extramuros, promovendo não apenas a disseminação do conhecimento acadêmico, mas também a troca de saberes e experiências entre a academia e a sociedade. Como destacado por Santos et al. (2018), a integração entre ensino, pesquisa e extensão é essencial para o desenvolvimento de competências e habilidades que vão além do domínio técnico, preparando os futuros engenheiros eletricitistas para enfrentar os desafios do mercado de trabalho de forma mais ampla e consciente.

Figura 5 - Premiação para os vencedores



Fonte: autores

Figura 6 - Visita dos vencedores à UFES-CS



Fonte: autores

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao integrar conceitos de diferentes disciplinas, promove-se uma compreensão ampla e integradora das questões ambientais. A colaboração entre estudantes universitários e alunos do ensino básico facilita a troca de conhecimentos, incentivando a formação de uma consciência ambiental coletiva desde cedo. Por meio de atividades lúdicas e desafiadoras, o projeto aborda conceitos complexos de forma acessível, encorajando comportamentos e escolhas sustentáveis.

O impacto desse projeto vai além do público direto, influenciando positivamente alunos, professores, famílias, comunidades e outras instituições locais. Essa rede de intercâmbio de conhecimentos promove uma mudança cultural em direção a práticas mais sustentáveis e conscientes.

O projeto "Ações e Práticas Sustentáveis na Educação Ambiental" exemplifica uma abordagem eficaz para promover a conscientização ambiental e incentivar comportamentos sustentáveis. A integração de disciplinas e a colaboração entre diferentes níveis de ensino demonstram o poder da interdisciplinaridade e do engajamento comunitário. O projeto estimula a conscientização individual e cultiva uma mentalidade coletiva em prol de um futuro mais sustentável.

A curricularização da extensão no curso de Engenharia Elétrica reforça essa abordagem integradora. Incorporando atividades de extensão ao currículo, os estudantes aplicam seus conhecimentos técnicos em contextos reais, ao mesmo tempo em que contribuem para a sociedade. Essa prática enriquece a formação acadêmica e profissional dos futuros engenheiros, e reforça o compromisso da universidade com a responsabilidade social e a sustentabilidade. Dessa forma, a continuidade e expansão dessas iniciativas fortalecem as relações entre a academia e a sociedade, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida de todos os envolvidos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a comunidade escolar que acolheu e participou ativamente das ações de extensão propostas. Sua receptividade e entusiasmo foram fundamentais para o sucesso do projeto, permitindo a troca de conhecimentos e experiências enriquecedoras para todos os envolvidos. Estendemos nossos agradecimentos aos acadêmicos do campus da UFSM Cachoeira do Sul, cujo comprometimento e dedicação foram essenciais para a implementação e desenvolvimento das atividades.

REFERÊNCIAS

BELHOT, Renato Vairo. A didática no ensino de engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 33., 2005, Campina Grande. Anais [...] Campina Grande: ABENGE/UFCEG/UFPE, 2005. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2005/artigos/SP-7-93236573872-1118713330771.pdf>. Acesso em: 15 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808. Acesso em: 10 maio 2024.

FLORIANO, Mikaela Daiane Prestes; MATTÁ, Isabela Braga da; MONTEBLANCO, Felipe Leindecke; ZULIANI, André Luís Baumhardt. Extensão universitária: a percepção de acadêmicos de uma universidade federal do estado do Rio Grande do Sul. **Revista Em Extensão**, Uberlândia, v. 16, n. 1, p. 9-35, jan./jun. 2017. DOI: 10.14393/REE-v16n12017_art01. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/38043>. Acesso em: 15 maio 2024.

SANTOS, J. et al. A importância das práticas integradoras no ensino superior e na formação do engenheiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 44., 2016, Natal. **Anais [...]** Natal. Disponível em: <https://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/3/anais/anais.html>. Acesso em: 15 maio 2024.

SILVA, W. P. Extensão universitária: um conceito em construção. **Revista Extensão & Sociedade**, [S. l.], v. 11, n. 2, 2020. DOI: 10.21680/2178-6054.2020v11n2ID22491. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/extensaoesociedade/article/view/22491>. Acesso em: 10 maio 2024.

SUSTAINABLE ACTIONS AND PRACTICES IN ENVIRONMENTAL EDUCATION: REATIVO CIRCUIT

Abstract: *Integrating classroom subjects with practical and dynamic methodologies significantly enhances the learning experience and its applicability. When there is a tangible connection between theory and practice, students exhibit greater interest and engagement in activities, which leads to deeper knowledge acquisition. To bridge theoretical instruction with students' real-world experiences and practical learning, the ReAtivo Circuit was developed. This initiative is part of the extension project "Sustainable Actions and Practices in Environmental Education" which is linked to the curriculum extension of the Electrical Engineering program at the Federal University of Santa Maria, Cachoeira do Sul Campus (UFSM-CS). Participants included students enrolled in courses such as Environmental Engineering, Fundamentals of Calculation, Applied Statistics for Engineering, and Introduction to Economics, along with their instructors. The ReAtivo Circuit was structured as a scavenger hunt with activities that incorporated logical-mathematical reasoning games, sports, cooperative practices, and interdisciplinary questions covering general knowledge, environmental awareness, and sustainable development. This event targeted students from the fifth to ninth grades at a municipal elementary school in Cachoeira do Sul, RS, and was conducted in the first half of 2023. The main results obtained include the great involvement and dedication of both university students and elementary school students, the target audience of the action. Furthermore, it also reinforces the connection between primary and higher education students, bringing the UFSM Cachoeira do Sul campus closer to the community.*

Keywords: *scavenger hunt, sustainability, extension, educational circuit, theory-practice integration.*

