

ENERGIA SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE: MODELAGEM CIENTÍFICA PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL

Camila Costa da Silva¹

Introdução

A busca por fontes de energia sustentáveis, consideradas energias limpas, tornou-se uma necessidade mundial devido aos problemas ambientais causados pelo uso excessivo de combustíveis fósseis, como a poluição, o aquecimento global e o esgotamento dos recursos naturais (CANTARELLI, 2024). Nesse contexto, as energias renováveis surgem como alternativas viáveis para promover o desenvolvimento sustentável e reduzir os impactos ambientais.

A escola, como instituição que integra teoria e prática, desempenha papel fundamental na conscientização dos estudantes acerca da preservação ambiental e do uso responsável dos recursos naturais. Com esse propósito, a Escola Dom Avelar Brandão Vilela desenvolveu um projeto voltado à construção de modelos tridimensionais representando diferentes fontes de energia renovável. A atividade permitiu aos estudantes compreender, de forma prática e interdisciplinar, o funcionamento das energias limpas, estimulando a pesquisa científica, a criatividade, o trabalho em equipe e a educação ambiental.

A modelagem científica e a construção de maquetes favoreceram a aproximação entre teoria e prática, contribuindo para a compreensão da importância das energias renováveis na construção de um futuro sustentável. Além disso, possibilitaram maior autonomia aos estudantes, que participaram ativamente das etapas de pesquisa, elaboração e apresentação dos trabalhos.

Objetivos

Objetivo Geral

Promover a conscientização ambiental e o conhecimento científico sobre energias renováveis por meio da construção e exposição de maquetes representativas de fontes de energia sustentável.

Objetivos Específicos

- Compreender os impactos ambientais causados pelas fontes de energia não renováveis;
- Identificar os principais tipos de energias renováveis e suas aplicações;
- Construir maquetes representando diferentes fontes de energia sustentável;
- Estimular a criatividade e o pensamento crítico dos estudantes;
- Incentivar práticas sustentáveis e a preservação do meio ambiente.

¹Camila Costa da Silva, Unidade Escolar Dom Avelar Brandão Vilela- UEDABV

Referencial Teórico

A energia desempenha papel fundamental no desenvolvimento das sociedades humanas, estando diretamente relacionada ao crescimento econômico, ao avanço tecnológico e à melhoria da qualidade de vida. Desde os primeiros agrupamentos humanos, diferentes fontes energéticas foram utilizadas para suprir necessidades básicas de sobrevivência. Entretanto, com a Revolução Industrial, ocorrida a partir do século XVIII, houve um aumento significativo da demanda por energia, impulsionado pela expansão das atividades industriais e pelo aperfeiçoamento das máquinas movidas a combustíveis fósseis (FOGAÇA; CUBAS; TAVEIRA, 2017).

Durante muitos anos, fontes não renováveis como carvão mineral, petróleo e gás natural foram responsáveis por grande parte da energia consumida mundialmente. Apesar de sua importância para o desenvolvimento industrial e econômico, essas fontes apresentam limitações, pois são recursos finitos e sua utilização está associada à emissão de gases de efeito estufa, como dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O), que contribuem para o aquecimento global e as mudanças climáticas (IPCC, 2023).

Segundo Goldemberg e Lucon (2008), o crescimento do consumo energético mundial exige a busca por alternativas capazes de atender às necessidades da população sem comprometer os recursos naturais das futuras gerações. Nesse contexto, as energias renováveis surgem como importantes estratégias para a promoção do desenvolvimento sustentável, pois utilizam recursos continuamente renovados e apresentam menores impactos ambientais. Entre as principais fontes destacam-se a energia solar, eólica, hidrelétrica, biomassa e geotérmica. A energia solar é obtida pela radiação emitida pelo Sol, sendo considerada uma das mais promissoras devido à sua abundância. A energia eólica utiliza a força dos ventos para movimentar turbinas geradoras de eletricidade, apresentando crescimento significativo em diversos países, inclusive no Brasil (ANEEL, 2024).

A energia hidrelétrica representa atualmente a principal fonte da matriz elétrica brasileira, aproveitando os recursos hídricos para geração de eletricidade. De acordo com dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2024), a participação das fontes renováveis na matriz elétrica nacional coloca o Brasil em posição de destaque mundial, contribuindo para a redução das emissões de gases poluentes. Além dos benefícios ambientais, as energias renováveis favorecem o desenvolvimento econômico e social, promovendo a geração de empregos, a segurança energética e a diversificação da matriz energética. Contudo, a ampliação do uso dessas fontes requer investimentos em tecnologia, infraestrutura e formação de cidadãos conscientes sobre a importância da sustentabilidade.

Nesse sentido, a educação ambiental assume papel essencial na construção de conhecimentos e valores voltados para a preservação dos recursos naturais. De acordo com Dias (2004), ela deve promover a formação de indivíduos críticos e participativos, capazes de compreender os problemas ambientais e atuar na busca de soluções sustentáveis. A utilização da modelagem científica no ambiente escolar constitui uma importante estratégia pedagógica para o ensino de temas relacionados à sustentabilidade. A construção de maquetes permite aos estudantes visualizar fenômenos, representar conceitos científicos e relacionar teoria e prática, favorecendo uma aprendizagem mais significativa. Segundo Krasilchik (2019), atividades práticas despertam maior interesse dos alunos, estimulam a investigação científica e contribuem para a construção participativa do conhecimento.

Dessa forma, o estudo das energias renováveis aliado à construção de modelos tridimensionais favorece a compreensão dos processos de geração de energia limpa e estimula reflexões sobre a adoção de práticas sustentáveis para a conservação ambiental e a construção de um futuro mais equilibrado.

Metodologia

O projeto foi desenvolvido com estudantes da Educação Básica da Escola Dom Avelar Brandão Vilela, utilizando a modelagem científica como estratégia de aprendizagem. Inicialmente, os alunos realizaram pesquisas bibliográficas sobre energias renováveis, sustentabilidade, impactos ambientais e os diferentes tipos de energia limpa, incluindo energia solar, eólica, hidrelétrica e geotérmica.

Em seguida, os estudantes foram organizados em grupos e escolheram uma fonte de energia renovável para representar por meio de maquetes. Cada equipe planejou sua proposta, definindo materiais, estrutura e funcionamento do modelo.

As maquetes foram construídas com materiais recicláveis e de baixo custo, como papelão, isopor, EVA, garrafas PET, cartolina, tintas, palitos de madeira e outros recursos acessíveis. Alguns grupos também utilizaram LEDs e componentes simples para demonstrar o funcionamento dos sistemas energéticos representados.

Após a conclusão dos trabalhos, os grupos apresentaram suas maquetes para a comunidade escolar, explicando o funcionamento da fonte de energia escolhida, seus benefícios ambientais e sua contribuição para a construção de um futuro sustentável.

Resultados e Discussão

A realização do projeto possibilitou aos estudantes ampliar seus conhecimentos sobre sustentabilidade, fontes de energia renováveis e preservação ambiental. Durante a etapa de pesquisa, observou-se grande interesse dos participantes em compreender o funcionamento das diferentes formas de geração de energia limpa e seus benefícios para a sociedade e para o meio ambiente.

As maquetes construídas representaram, de forma prática e criativa, diferentes fontes de energia renovável, como energia solar, eólica, hidrelétrica e geotérmica. A utilização de materiais recicláveis contribuiu para fortalecer a consciência ambiental dos alunos, demonstrando que é possível reutilizar materiais e reduzir a geração de resíduos.

Durante as apresentações, os estudantes mostraram domínio dos conteúdos pesquisados, explicando o funcionamento das fontes de energia representadas e destacando suas vantagens em relação aos combustíveis fósseis. Além disso, foi possível observar o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, comunicação, criatividade e pensamento crítico.

A exposição das maquetes despertou o interesse da comunidade escolar, promovendo momentos de troca de conhecimentos e reflexão sobre a importância da adoção de práticas sustentáveis. Os resultados obtidos demonstram que a modelagem científica é uma estratégia eficiente para tornar a aprendizagem mais significativa, pois aproxima os conteúdos teóricos da realidade dos estudantes. As atividades desenvolvidas evidenciaram que o ensino por meio de projetos e da construção de modelos tridimensionais favorece a compreensão dos conceitos científicos e contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a preservação ambiental.



Figura 1. Apresentação da maquete representando a energia geotérmica



Figura 2. Apresentação da maquete representando a energia eólica



Figura 3. Apresentação da maquete representando a energia solar.

Conclusões

Os resultados obtidos permitiram concluir que a construção de maquetes de energias renováveis constitui uma importante ferramenta pedagógica para o ensino de conteúdos relacionados à sustentabilidade e ao meio ambiente. O projeto possibilitou aos estudantes compreender os impactos ambientais causados pelo uso de fontes não renováveis e reconhecer a importância das energias limpas para o desenvolvimento sustentável.

Os objetivos propostos foram alcançados, uma vez que os alunos participaram ativamente de todas as etapas do trabalho, desde a pesquisa até a apresentação das maquetes. Além disso, observou-se o desenvolvimento da criatividade, autonomia, trabalho em equipe e capacidade de comunicação. As apresentações ampliaram a disseminação do conhecimento para a comunidade escolar, fortalecendo a educação ambiental dentro e fora da escola.

Conclui-se que a integração entre teoria e prática, por meio da modelagem científica, favorece uma aprendizagem significativa e contribui para a formação de cidadãos conscientes, capazes de refletir sobre soluções sustentáveis para os desafios ambientais da atualidade.

Referências bibliográficas

- Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de Energia Elétrica do Brasil. Brasília: ANEEL, 2024.
- DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.
- FOGAÇA, Thiago Kich; CUBAS, Marcia Gomes; TAVEIRA, Bruna de Almeida. Conservação dos recursos naturais e sustentabilidade: um enfoque geográfico. Curitiba: InterSaberes, 2017.
- GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2023: Synthesis Report. Geneva: IPCC, 2023.
- KRASILCHIK, Myriam. Prática de Ensino de Biologia. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2019.
- SILVA, Fábio Teixeira Ferreira da. Uma transição justa para a indústria do carvão: propostas de sistemas inovadores de remoção de CO₂ da atmosfera e um estudo de caso para o Brasil. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

