

ABORDAGEM STEAM COMO ELEMENTO DE PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: CONECTANDO ESCOLA E COMUNIDADE

Maísa Clara Ribeiro da Silva ¹
Jason Ivanildo Gonçalves da Silva²
João Emerson Martins da Silva³
José Maxwell Lourenço de Freitas ⁴
José Berivaldo Torres Araújo⁵
Linaldo Luiz de Oliveira ⁶

INTRODUÇÃO

A abordagem STEAM configura-se como um modelo pedagógico de natureza interdisciplinar que articula os campos das Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática, promovendo uma integração entre saberes diversos em torno de problemáticas concretas (YAKMAN, 2008). Fundamentada nos princípios da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), essa metodologia busca potencializar a criatividade, a inovação e o letramento científico dos estudantes, ainda na educação básica, mediante processos de aprendizagem ativa voltados à resolução de problemas reais (BEERS, 2011; THOMAS, 2000).

Essas práticas oportunizaram o exercício do raciocínio lógico, da criatividade e do trabalho colaborativo, contribuindo para o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais dos discentes, em consonância com as demandas da educação científica contemporânea (SILVA; CARVALHO, 2020; FONSECA; PEREIRA, 2021), de tal modo que os discentes puderam entender seus problemas cotidianos como demandas socioambientais e buscar uma solução inovadora e eficaz.

¹ Graduando do Curso de Automação Industrial do IFPB campus itabaiana- IFPB, maisac924@gmail.com;

² Graduando do Curso de Automação Industrial do IFPB Campus Itabaiana - IFPB, jasonsix02@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Eletromecânica do IFPB Campus Itabaiana - IFPB, .com;joaoemersonmartins111@gmail.com

⁴ Graduando do Curso de Análises Clínicas do ECIT Otávia Silveira- ECIT, josemaxwel08@gmail.com;

⁵ Doutor em Psicanálise da Educação e Saúde - União de Universidades Católicas - UNIDERC, jbaraujo@alpargatas.com

⁶ Professor orientador: Mestre em Ecologia e Conservação -Universidade Estadual da Paraíba -UEPB linaldohipnos@gmail.com



Dessa forma, ao propor uma aprendizagem ativa e contextualizada, a abordagem STEAM permite que os estudantes sejam inseridos em situações-problema que refletem desafios do cotidiano, favorecendo a aplicação dos conhecimentos científicos de maneira prática e significativa. Sob essa perspectiva, o presente estudo teve como objetivo promover o letramento científico nos anos finais do ensino fundamental, a partir do desenvolvimento de projetos pedagógicos fundamentados na abordagem STEAM.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A pesquisa foi desenvolvida por alunas do 9º ano da EMEF Iraci Rodrigues de Farias Melo, por meio do LISE – Laboratório de Inovação e Sustentabilidade Educacional, no município de Mogeiro-PB. O desenvolvimento das atividades ocorreu por meio de uma guia de pensamento estruturada, fundamentada nos princípios da metodologia científica, durante as aulas.

Os discentes analisaram sua realidade local e identificaram problemas concretos, observando, a partir dessa análise, desafios relacionados à utilização e ao abastecimento de água de cisternas em regiões rurais do município. Com base nessa observação, os estudantes buscaram desenvolver soluções viáveis e aplicáveis à realidade observada.

Após discussões iniciais, foram realizados levantamentos bibliográficos e estudos de mercado, com o objetivo de mapear e analisar técnicas e dispositivos de filtragem de água eficientes. A partir da análise desse material, foi desenvolvido um modelo de filtro aplicável às tubulações de cisterna, estruturado em quatro peneiras, com o material de base constituído por fibra de coco, associado a pedras zeólitas e carvão ativado, permitindo a realização de filtragem mecânica e química.

As peneiras foram produzidas utilizando uma técnica de entrelaçamento, por meio de um processo artesanal, cada peneira apresenta uma gramatura e uma função distinta de modo que não são idênticas, favorecendo uma melhor eficiência no processo de filtragem da água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



O filtro desenvolvido demonstrou praticidade e eficiência, sendo capaz de atender às necessidades dos moradores e reduzir significativamente o risco de contaminação da água, trazendo assim uma melhoria para o cotidiano desses moradores, e uma maior segurança. O protótipo mostrou uma grande eficiência em sua estrutura atendendo aos critérios de ser funcional, prático e resistente.

Posteriormente, o desenvolvimento do projeto proporcionou aos alunos uma experiência concreta de pesquisa e inovação, fortalecendo o aprendizado interdisciplinar sugerido pela abordagem STEAM (YAKMAN, 2008; MARTINS; CARVALHO, 2020). favoreceu a problematização e a contextualização dos conteúdos escolares, permitindo que os estudantes desenvolvessem uma visão crítica e ampliada sobre questões reais presentes em suas comunidades, articulando teoria e prática de forma significativa (BEERS, 2011; THOMAS, 2000).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto desenvolvido permitiu a integração entre teoria e prática, possibilitando aos alunos compreender a importância da ciência e da tecnologia na solução de desafios cotidianos. A iniciativa contribuiu para o desenvolvimento do letramento científico, da criatividade, da autonomia estudantil e da cooperação em sala de aula. A partir dos bons resultados e da grande eficiência que o filtro mostrou, trazendo uma praticidade significativa para o cotidiano dos moradores, pode-se observar como a metodologia STEAM pode afetar a realidade dos discentes de forma positiva. O trabalho reforça o potencial das metodologias ativas para transformar o processo de ensino-aprendizagem em uma experiência significativa e socialmente relevante, evidenciando a capacidade dos estudantes de formular hipóteses, realizar experimentos e comunicar resultados de maneira crítica e criativa.

Palavras-chave: LETRAMENTO CIENTÍFICO, ABP, PROTAGONISMO, SOCIOAMBIENTAL.

AGRADECIMENTOS



Gostaria de agradecer ao meu orientador, Linaldo Luiz de Oliveira, pelo acompanhamento, orientação e apoio durante todas as etapas deste trabalho. Agradeço também aos meus co autores, cuja colaboração foi fundamental para a realização do projeto e a elaboração do artigo.

Registro ainda meus agradecimentos ao Instituto Alpargatas pelo apoio institucional e incentivo ao desenvolvimento desta pesquisa. Agradeço às colegas de trabalho Maria Vitória, Maria Fernanda, Anna Maria e Maria Ádila, bem como aos amigos e colegas Kércia Maria, Alana Gabrielly e Leonardo Marcelo, pela colaboração, apoio e contribuição direta ou indireta para a concretização deste estudo.

REFERÊNCIAS

BEERS, S. Z. *21st Century Skills: Preparing Students for Their Future*. 2011.

FONSECA, J. P.; PEREIRA, M. R. A abordagem STEAM e o desenvolvimento de competências integradoras na educação básica. *Revista Brasileira de Educação Científica e Tecnológica*, v. 14, n. 2, p. 45–59, 2021.

SILVA, M. R.; CARVALHO, D. L. STEAM e aprendizagem significativa: perspectivas para o ensino de ciências. *Revista Práxis Educacional*, v. 16, n. 3, p. 201–218, 2020.

THOMAS, J. W. *A Review of Research on Project-Based Learning*. San Rafael, CA: Autodesk Foundation, 2000.

YAKMAN, G. *STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education*. In: *PATT-19 Conference: Research and Practice in Technology Education*, Salt Lake City, 2008.

ZAHUR-UZ-ZAMAN, M.; ANJUM, N.; DEY, S.; ZAKIR, H. M. *An investigation of the effectiveness of recycled coconut fiber and rice husk as filter media for wastewater treatment*. *Journal of Global Ecology and Environment*, v. 17, n. 3, p. 30-39, 2023. DOI:10.56557/jogee/2023/v17i38189.

KOŁOCZEK, H.; CHWASTOWSKI, J.; ŻUKOWSKI, W. *Peat and coconut fiber as biofilters for chromium adsorption from contaminated wastewaters*. *Environmental Science and Pollution Research*, v. 23, p. 527-534, 2016. DOI:10.1007/s11356-015-5285-x.

SUKARDI; et al. *The effect of coconut coir and coconut shell charcoal media thickness on reducing the turbidity of excavated well water in Gampong Lheu Blang, Darul Imarah District, Aceh Besar Regency*. *Aceh Sanitation Journal*, v. 3, n. 1, 2025. DOI:10.30867/asjo.v3i1.906.

