ISSN: 2358-8829

RAÍZES QUE SE MULTIPLICAM: REFLORESTAMENTO E MATEMÁTICA EM AÇÃO – UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E A RESTAURAÇÃO AMBIENTAL

Pablo Kennedy Araújo Teixeira [1]
Marcelo Albuquerque Lopes [2]
Brunna Raquel Passos da Silva Rubem [3]

INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática é frequentemente percebido pelos estudantes como abstrato e distante da realidade, o que compromete o engajamento e a aprendizagem. Ao mesmo tempo, o município de Cocal, no norte do Piauí, convive com a degradação acelerada da Mata dos Cocais — bioma de transição entre Amazônia, Cerrado e Caatinga, essencial à economia extrativista local. Diante desses dois desafios, o projeto de extensão "Raízes que se Multiplicam: Reflorestamento e Matemática em Ação" propôs articular conteúdos matemáticos a uma ação concreta de recuperação ambiental, desenvolvido no Instituto Federal do Piauí (IFPI), Campus Cocal, por discentes do curso de Licenciatura em Matemática, em 2025.

A iniciativa parte do princípio de que restaurar uma paisagem exige medir, calcular, planejar e monitorar — operações que dialogam diretamente com os conteúdos escolares de Matemática. Assim, o reflorestamento foi adotado como um laboratório vivo de aprendizagem, capaz de conferir sentido concreto a conceitos como área, volume, proporção e estatística, aproximando-os da vivência dos estudantes e do território em que vivem.

Objetivou-se implementar uma oficina interdisciplinar de reflorestamento que integrasse conceitos matemáticos à recuperação de áreas degradadas, promovendo a

[1] Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, pablookenedy2022@gmail.com;
[2] Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, marceloalbuquerquelopes75@gmail.com;
[3] Professora orientadora: Mestra, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, brunna.rubem@ifpi.edu.br.

aprendizagem significativa e o protagonismo estudantil. De modo específico, buscou-se aplicar a Matemática em situações reais de medição e planejamento de plantio, estimular o registro e a análise de dados de campo e fortalecer competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Metodologicamente, trata-se de um relato de experiência de abordagem qualitativa, desenvolvido em três encontros que uniram fundamentação teórica, prática de campo e sistematização dos resultados. Os registros, obtidos por observação participante, rodas de conversa e análise das produções dos estudantes, evidenciaram maior engajamento, ampliação do pensamento crítico e fortalecimento da consciência socioambiental. A experiência confirmou ser possível integrar rigor matemático e prática ambiental, transformando a sala de aula em um espaço vivo de investigação.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência de natureza qualitativa, baseado na investigação de problemas reais por meio de conceitos matemáticos, aliada a metodologias ativas e à educação ambiental crítica. A ação foi desenvolvida no IFPI – Campus Cocal, em parceria com a Escola Agrícola de Cocal-PI, técnicos ambientais e agricultores locais, tendo como área de intervenção um terreno de 25 m × 35 m, correspondente a 875 m².

Participaram das atividades cerca de 50 estudantes do Ensino Médio, organizados em equipes. A experiência foi estruturada em três encontros de aproximadamente três horas cada. O primeiro dedicou-se à introdução teórica e aos fundamentos em sala de aula, contextualizando o desmatamento local e os conceitos matemáticos a serem mobilizados. O segundo consistiu na prática de reflorestamento em campo, com diagnóstico do terreno, produção e plantio de mudas nativas. O terceiro, realizado no IFPI, articulou os conceitos matemáticos às técnicas de reflorestamento e às consequências socioambientais da ação.

Ao longo das etapas, os estudantes aplicaram conceitos de geometria, cálculo de área e volume, proporções, densidade de plantio e estatística descritiva, tanto no planejamento quanto no monitoramento das mudas. Os dados da experiência foram registrados por meio de observação participante, rodas de conversa e análise das produções discentes. As imagens utilizadas foram autorizadas pelos participantes e pela instituição parceira.

ISSN: 2358-8829

REFERENCIAL TEÓRICO

A proposta fundamenta-se em três eixos teóricos articulados: a Matemática aplicada, a educação ambiental crítica e as metodologias ativas de aprendizagem. No primeiro, adota-se a perspectiva da modelagem matemática de Biembengut e Hein (2004), segundo a qual os conteúdos escolares se tornam significativos quando associados a situações reais, permitindo que os estudantes interpretem e resolvam problemas concretos.

No campo ambiental, a experiência ancora-se na educação ambiental crítica de Reigota (1994) e Guimarães (1995), que compreendem a formação ecológica como via para a cidadania e a transformação social. Nessa mesma direção, Capra (1997) destaca a alfabetização ecológica como base para compreender a natureza como uma rede de relações, o que sustenta a leitura sistêmica proposta pelo projeto.

Do ponto de vista pedagógico, a ação apoia-se na aprendizagem significativa de Ausubel (2003) — para quem o novo conhecimento se consolida ao se relacionar com os saberes prévios do estudante — e na pedagogia libertadora de Freire (1996), que valoriza o diálogo e o respeito aos saberes dos educandos. A articulação entre esses campos alinha-se, ainda, aos princípios de interdisciplinaridade e formação integral preconizados pela BNCC (BRASIL, 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são apresentados em três dimensões: a aprendizagem matemática, o engajamento e o protagonismo estudantil e a consciência socioambiental. Na primeira, observou-se que a aplicação dos conceitos em situações reais — como o diagnóstico do terreno de 875 m², o cálculo da densidade de plantio e o preparo dos substratos — conferiu função concreta a conteúdos antes percebidos como abstratos. Confirma-se, assim, o pressuposto de Biembengut e Hein (2004) de que a modelagem aproxima a Matemática da realidade e favorece a aprendizagem.

Quanto ao engajamento, os registros de observação participante e as rodas de conversa evidenciaram a participação ativa dos estudantes, que assumiram o papel de protagonistas nas decisões técnicas do plantio. Esse movimento dialoga com Freire

(1996), na medida em que os alunos deixaram a condição de receptores passivos e passaram a agir como sujeitos do próprio aprendizado. A análise das produções discentes revelou, ainda, ampliação do pensamento crítico, sobretudo na leitura de dados e na justificativa das escolhas realizadas.

Na dimensão socioambiental, notou-se o fortalecimento da consciência ecológica, expresso na compreensão do reflorestamento como resposta ao desmatamento da Mata dos Cocais. O diálogo entre o conhecimento acadêmico e os saberes de agricultores e técnicos ambientais enriqueceu a experiência e aproximou a escola do território, corroborando a perspectiva de Capra (1997) sobre a compreensão sistêmica dos processos naturais. Dessa forma, a Matemática deixou de ser um fim em si mesma para tornar-se ferramenta de análise e de tomada de decisão diante de um problema real.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência demonstrou ser possível integrar rigor matemático e prática ambiental, transformando a sala de aula em um espaço vivo de investigação. Ao articular o reflorestamento aos conteúdos de Matemática, os estudantes atribuíram sentido concreto ao que aprendem e desenvolveram competências cognitivas e socioemocionais alinhadas à BNCC, ao mesmo tempo em que contribuíram para a recuperação ecológica de uma área degradada em Cocal.

Mais do que os resultados imediatos, a iniciativa fortaleceu o vínculo dos jovens com o território e evidenciou o potencial das metodologias ativas e interdisciplinares para a educação pública. Por seu baixo custo e caráter replicável, a proposta aponta caminhos promissores para novas experiências que unam ensino de Matemática, educação ambiental e protagonismo estudantil, sugerindo, ainda, a continuidade de pesquisas sobre a aprendizagem significativa em contextos socioambientais.

Palavras-chave: Educação Interdisciplinar; Matemática Aplicada; Reflorestamento; Protagonismo Estudantil.

REFERÊNCIAS

ISSN: 2358-8829

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2004.
BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1997.
FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
GUIMARÃES, M. **Educação ambiental**: uma via para a cidadania. São Paulo: Papirus, 1995.
REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.