



## O PLÁSTICO NO OCEANO: UM PROBLEMA DE PROPORÇÃO

Alexandre Marcelino de Mello <sup>1</sup>

Lorena Barros de Mattos <sup>2</sup>

Lucas Santos Afonso <sup>3</sup>

Marcos Antônio Marinho Junior <sup>4</sup>

Tânia Hudson Dias <sup>5</sup>

### RESUMO

Este trabalho relata uma experiência pedagógica de caráter transdisciplinar, entendida como a integração de saberes e métodos de diferentes áreas para construir uma compreensão mais ampla da realidade. O caso apresentado envolveu as disciplinas de Matemática, Ciências e Geografia, articuladas no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), em um subprojeto de Matemática. A proposta foi desenvolvida com estudantes do 7º ano do ensino fundamental de uma escola da rede estadual de São Mateus-ES, com o objetivo de conscientizá-los sobre a poluição plástica nos oceanos, utilizando dados reais em representações gráficas e cartográficas. Foram abordados conceitos de proporcionalidade, porcentagem, gráficos e escala, além de discutir causas, consequências e possíveis soluções para essa problemática ambiental. A ação transdisciplinar ocorreu pela articulação de diferentes perspectivas científicas, permitindo que o conhecimento matemático dialogasse com questões ambientais, sociais e geográficas, sem fragmentação. O uso de recursos digitais, como ferramentas de pesquisa online, softwares de mapeamento e editores gráficos, garantiu a precisão das informações e possibilitou a coleta, tratamento e apresentação de dados de forma confiável e acessível. O desenvolvimento do projeto se deu em três etapas: (1) pesquisa em mídias digitais sobre a poluição marinha causada por plásticos, incluindo impactos socioeconômicos e estratégias de mitigação; (2) mapeamento dos países mais poluentes, relacionando dados socioeconômicos e rotas de dispersão dos resíduos; e (3) produção de jornais digitais com textos, gráficos, tabelas, mapas e imagens, integrando conceitos matemáticos às informações levantadas.

**Palavra-chave:** Educação Crítica, Matemática, Transversal, Biologia, Geografia.

<sup>1</sup> Mestre em Educação e Tecnologia Universidade Vale do Cricare - UNIVC, nasciem1974@gmail.com

<sup>2</sup> Graduada pelo Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal - UFES, barroslolah@gmail.com;

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal - UFES, lucas.afonso@edu.ufes.br

<sup>4</sup> Graduando do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal - UFES, marcos.a.marinho@edu.ufes.br

<sup>5</sup> Graduada pelo Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal - UFES, tania.dias@educador.edu.es.gov.br



X Encontro Nacional das Licenciaturas  
IX Seminário Nacional do PIBID

## INTRODUÇÃO

A poluição dos oceanos por resíduos plásticos é um dos problemas ambientais mais alarmantes da contemporaneidade. Este cenário exige abordagens educativas que articulem diferentes áreas do conhecimento e possibilitem aos estudantes compreender a complexidade das questões socioambientais de maneira crítica e transformadora. Nesse contexto, o presente trabalho apresenta uma experiência pedagógica transdisciplinar desenvolvida com estudantes dos dois 7º anos do ensino fundamental, no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) de uma escola estadual no município de São Mateus/ES.

Participaram da atividade os bolsistas de Programa de Iniciação à Docência (PIBID) de Matemática, a professora do Programa de Fortalecimento da Aprendizagem de Matemática (PFA) e os docentes das áreas de Matemática, Geografia e Biologia, reforçando a importância da colaboração entre licenciandos e professores da escola básica na construção de práticas educativas inovadoras. A proposta teve como tema central os impactos do plástico nos oceanos, buscando articular conhecimentos matemáticos, geográficos e biológicos a partir de uma perspectiva crítica e contextualizada.

Autores como Nicolescu (1999) e Morin (2000) defendem que a transdisciplinaridade é essencial para superar a fragmentação do saber e enfrentar os desafios contemporâneos com uma visão integrada. Já a Educação Ambiental Crítica, segundo Loureiro (2004) e Carvalho (2001), propõe uma formação que vá além da sensibilização ecológica, voltada para a análise das causas estruturais da crise ambiental e o desenvolvimento da autonomia e da participação cidadã.

Neste cenário, a Matemática assume papel fundamental ao possibilitar a leitura quantitativa do mundo, tornando visíveis, por meio de gráficos, porcentagens e escalas, os dados que denunciam a gravidade da poluição marinha. Sua articulação com a Geografia e a Biologia ampliou a compreensão dos estudantes sobre os impactos ambientais, sociais e econômicos do lixo plástico. A prática também contribuiu para o desenvolvimento de habilidades investigativas, digitais e comunicativas, alinhando-se aos princípios de uma





educação crítica e emancipadora.

## METODOLOGIA

Na primeira etapa, os estudantes foram organizados em grupos para realizar uma pesquisa no laboratório de informática sobre a poluição por plásticos nos oceanos. Utilizando fontes confiáveis, investigaram temas como o tempo de decomposição dos materiais plásticos, a formação das chamadas “ilhas de lixo”, os efeitos dos microplásticos, os animais marinhos afetados e os impactos sociais e econômicos decorrentes da poluição marinha.

Na segunda etapa, com o apoio dos professores de Geografia e Matemática, os grupos utilizaram a ferramenta digital My Maps<sup>6</sup> para localizar os países que mais contribuem para a poluição dos oceanos. Inseriram dados quantitativos sobre o volume de plástico descartado e associaram essas informações a gráficos e escalas. Essa fase permitiu aos estudantes aplicar conceitos matemáticos como proporção, porcentagem e leitura de dados, ao mesmo tempo em que desenvolviam a linguagem cartográfica e a interpretação espacial.

Na terceira etapa, os estudantes organizaram os dados pesquisados e produziram jornais digitais utilizando o Canva. Com orientação dos pibidianos e professores, elaboraram materiais que reuniam texto, imagem, gráficos e mapas, resultando em produtos informativos e visualmente atrativos. Os jornais foram apresentados à turma em seminário, estimulando a comunicação oral e a socialização do conhecimento.

O trabalho teve caráter investigativo, com ênfase na aprendizagem colaborativa e na integração dos saberes, alinhando-se às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente no que se refere às competências gerais de pensamento científico, empatia, responsabilidade e cidadania.

---

<sup>6</sup> Google My Maps é uma ferramenta gratuita do Google que permite a criação e personalização de mapas digitais. Disponível em: <https://www.google.com/mymaps>. Acesso em: 18 ago. 2025.



## REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação da prática se baseia em dois eixos principais: a Educação Ambiental Crítica e a Transdisciplinaridade. A Educação Ambiental Crítica, conforme defendido por Loureiro (2004), busca superar abordagens meramente comportamentais, centradas na mudança individual, propondo uma análise das causas estruturais da crise ambiental. Trata-se de uma educação comprometida com a justiça social e ambiental, que vê o sujeito como agente histórico capaz de intervir na realidade.

Para Carvalho (2001), a formação do sujeito ecológico exige a articulação entre conhecimento, ética e ação, sendo papel da escola mediar essa construção. Essa perspectiva requer práticas pedagógicas que dialoguem com a vida dos estudantes, que problematizam as contradições sociais e estimulem a participação democrática.

A abordagem transdisciplinar, por sua vez, propõe a superação da fragmentação do conhecimento, sem negar a importância das disciplinas. Segundo Niculescu (1999), a transdisciplinaridade permite que os saberes dialoguem entre si e com os saberes não escolares, promovendo uma leitura mais complexa e integral do mundo. Morin (2000) defende que a educação do futuro deve ser capaz de tratar a complexidade, articulando razão e sensibilidade, ciência e cultura.

Neste contexto, a Matemática assume um papel estratégico. Como destaca Skovsmose (2000), a educação matemática crítica contribui para que os sujeitos possam interpretar e transformar sua realidade. A leitura de gráficos, a análise de dados e a compreensão de proporções são ferramentas fundamentais para denunciar desigualdades e refletir sobre problemas ambientais e sociais. Quando integrada à Geografia e à Biologia, a Matemática amplia sua potência educativa, contribuindo para uma formação crítica e interdisciplinar.





## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da prática evidenciam, sob a perspectiva dos pibidianos, o potencial da abordagem transdisciplinar na promoção de aprendizagens significativas e críticas. Observou-se elevado engajamento dos estudantes ao longo de todas as etapas do projeto, especialmente nas atividades que envolveram o uso de ferramentas digitais e a produção de jornais informativos.

A articulação entre os saberes matemáticos, geográficos e biológicos permitiu aos alunos compreender a complexidade da poluição marinha a partir de múltiplas perspectivas. A leitura de gráficos e o cálculo de porcentagens deixaram de ser meros exercícios abstratos, passando a constituir instrumentos efetivos de interpretação de dados reais e contextualizados, evidenciando a relevância da Matemática na análise de questões ambientais e na representação crítica do mundo.

O emprego da ferramenta My Maps favoreceu o desenvolvimento da linguagem cartográfica e estimulou o pensamento espacial, conectando contextos locais e globais. A análise dos países mais poluentes, associada à discussão sobre padrões de consumo e descarte, propiciou reflexões acerca das responsabilidades individuais e coletivas frente à crise ambiental.

Os jornais digitais constituíram produtos finais significativos, demonstrando não apenas a apropriação dos conteúdos pelos estudantes, mas também sua capacidade de selecionar, organizar e comunicar informações de maneira crítica e criativa. As apresentações orais reforçam habilidades de argumentação, escuta e empatia.

A atuação dos pibidianos foi determinante para o êxito da proposta, enquanto mediadores do conhecimento, apoiando os estudantes durante as pesquisas e na elaboração dos materiais. A experiência proporcionou uma vivência formativa concreta, consolidando a compreensão do papel docente como agente social e evidenciando a importância da interdisciplinaridade na prática pedagógica. Conforme Moreira (2009), experiências





formativas que promovem o diálogo entre diferentes áreas do saber favorecem a construção de uma prática docente crítica, reflexiva e comprometida com a transformação social.





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência pedagógica possibilitou compreender, na prática, a relevância da transdisciplinaridade e da Educação Ambiental Crítica como referenciais para uma atuação docente comprometida com a transformação social e ambiental. A integração entre Matemática, Geografia e Biologia mostrou-se essencial para o desenvolvimento de uma abordagem complexa e contextualizada sobre a poluição plástica nos oceanos, evidenciando o potencial de formar estudantes mais conscientes, críticos e participativos.

Enquanto bolsista do PIBID em início de formação, participar do planejamento e da execução das atividades representou uma oportunidade significativa de aproximação com a realidade escolar. A vivência permitiu compreender o papel do professor como mediador do conhecimento e experimentar, de forma concreta, a articulação entre teoria e prática. Essa inserção colaborou não apenas para o fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem dos alunos, mas também para minha constituição como futura docente, ampliando a percepção da escola pública como espaço de inovação pedagógica, de construção coletiva e de enfrentamento das desigualdades socioambientais.

Conclui-se que práticas dessa natureza têm papel decisivo na formação inicial de professores, pois favorecem o diálogo entre saberes, promovem experiências transformadoras e reafirmam a necessidade de uma educação crítica e emancipadora. Vivenciar a docência desde a graduação fortalece a compreensão de que a escola pública deve ser um espaço de resistência, reflexão e ação diante dos desafios educacionais e ambientais da contemporaneidade.





## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2001.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental crítica: contribuições e desafios.** In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65-84.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa. **Curriculum, diferenciação cultural e poder.** 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.
- NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da transdisciplinaridade.** São Paulo: Triom, 1999.
- SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica: a questão da democracia.** Campinas: Papirus, 2000.