



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MICROPLÁSTICOS: Aplicação de Estratégias Lúdicas e Interativas no Ensino e na Divulgação Científica

BARBOSA, José Gilvan da Silva ¹
SILVA, Emily Eloiza Santos ²
FARIAS, Maria Aparecida Silva ³
SANTOS, Sabrina Inácio dos ⁴
CAVALCANTE, Ana Carolina da Silva ⁵
SANTOS, Claudimary Bispo dos ⁶

RESUMO: A poluição plástica representa um dos principais desafios ambientais da atualidade, destacando-se a presença de microplásticos nos ecossistemas aquáticos e seus impactos à biota e à saúde humana. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo promover a conscientização sobre essa problemática por meio de estratégias didáticas interativas no âmbito da Educação Ambiental. A pesquisa caracteriza-se como uma intervenção de abordagem qualitativa e descritiva. A atividade foi desenvolvida no contexto da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) de 2025, na Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), e posteriormente aplicada em uma turma do Ensino Fundamental II. Foram utilizados recursos expositivos, como a representação da decomposição do plástico, e estratégias lúdicas, com destaque para o jogo educativo “Limpe o Oceano”. A adaptação da linguagem ao público-alvo potencializou a compreensão dos conteúdos e o engajamento dos participantes, demonstrando que tanto os estudantes do Ensino Fundamental II, quanto os da Educação de Jovens e Adultos foram participativos, e estes últimos estabeleceram relações com o cotidiano. Identificou-se que os recursos visuais facilitaram a assimilação dos conceitos, e o jogo promoveu interação, aprendizagem ativa e desenvolvimento do pensamento crítico, promovendo a Educação Ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental; Microplásticos; Poluição; Metodologias lúdicas.

¹ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, *Campus I* – Arapiraca/AL, jose.barbosa.2022@alunos.uneal.edu.br

² Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, *Campus I* – Arapiraca/AL, emily.silva.2022@alunos.uneal.edu.br

³ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, *Campus I* – Arapiraca/AL, aparecida.farias.2023@alunos.uneal.edu.br

⁴ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, *Campus I* – Arapiraca/AL, sabrina.santos.2023@alunos.uneal.edu.br

⁵ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, *Campus I* – Arapiraca/AL, Carolina.cavalcante.2023@alunos.uneal.edu.br

⁶ Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Coordenadora de área do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, *Campus I* – Arapiraca/AL, claudimary.santos@uneal.edu.br



1 INTRODUÇÃO

A poluição plástica configura-se, na contemporaneidade, como um dos principais desafios ambientais e socioeconômicos, sendo agravada pela gestão inadequada dos resíduos sólidos. O uso intensivo de materiais poliméricos na sociedade moderna, impulsionado por características como baixo custo, versatilidade e durabilidade, tem contribuído significativamente para a disseminação desses resíduos em diversos ecossistemas. Nesse sentido, Silva et al., (2013) destacam que os avanços da modernização e os elevados padrões de consumo, embora proporcionem maior praticidade à população, resultam em impactos ambientais expressivos, sobretudo em função do descarte inadequado de materiais plásticos de lenta degradação, conforme também discutido por Geyer et al., (2017).

Entre os poluentes emergentes, destacam-se os microplásticos (MPs), definidos como partículas sintéticas com dimensões entre 1 μm e 5 mm. Essas partículas podem ser classificadas em primárias, quando produzidas intencionalmente em tamanhos reduzidos, e secundárias, quando originadas da fragmentação de resíduos plásticos maiores por meio de processos físicos, químicos e biológicos. Conforme Sobral, Frias e Martins (2011), essa fragmentação ocorre, principalmente, por degradação fotoquímica e abrasão mecânica, originando partículas persistentes que se distribuem na coluna d'água e nos sedimentos, como também apontado por Andrady (2011), ampliando sua permanência no ambiente e dificultando sua remoção natural.

A presença de microplásticos nos ambientes aquáticos, especialmente nos oceanos, constitui uma preocupação crescente, devido à sua capacidade de atuar como vetores de poluentes. Em razão de suas propriedades hidrofóbicas, essas partículas são capazes de adsorver substâncias tóxicas, ampliando os riscos à biota marinha. Ademais, Browne (2011) destaca que o reduzido tamanho dos microplásticos facilita sua ingestão por diversos organismos, podendo ocasionar efeitos físicos e impactos toxicológicos a longo prazo, com possíveis implicações para a saúde humana, conforme evidenciado por Wright e Kelly (2017), o que amplia ainda mais a gravidade dessa problemática ambiental.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível a adoção de estratégias voltadas à mitigação dos impactos associados à poluição plástica. Nessa perspectiva, Roos e Becker (2012) defendem a construção de uma nova racionalidade socioambiental,



fundamentada na integração entre conhecimento, sustentabilidade e práticas educativas, em consonância com Leff (2001). Assim, a Educação Ambiental configura-se como um instrumento essencial para a sensibilização da sociedade e a reflexão crítica sobre os padrões de consumo.

Além disso, destaca-se que a abordagem da temática dos microplásticos no ambiente escolar contribui para o desenvolvimento da alfabetização científica dos estudantes, incentivando a tomada de decisões mais conscientes no cotidiano. Ao articular conhecimento científico e realidade social, essas práticas favorecem a formação de cidadãos críticos e participativos, conforme apontam Chassot (2003).

Nesse contexto, o presente estudo foi desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), sendo aplicado em uma turma do Ensino Fundamental II; e também apresentado na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) de 2025, na Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), com a participação de diferentes níveis de ensino.

Para a realização da atividade, foram empregadas estratégias didáticas diversificadas, incluindo o jogo educativo “Limpe o Oceano”, com o intuito de abordar, de forma lúdica e interativa, os impactos do descarte inadequado de resíduos nos ecossistemas marinhos, conforme sugerem Bacich e Moran (2018), além de materiais expositivos que possibilitaram a visualização desses poluentes, tornando o processo de ensino mais significativo e facilitando a compreensão dos conteúdos. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi promover a conscientização sobre os problemas que envolvem a poluição dos microplásticos nos oceanos, por meio de estratégias pedagógicas interativas no âmbito da Educação Ambiental, conforme defendido por Dias (2004).

As atividades foram desenvolvidas por bolsistas do PIBID e também apresentadas na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) de 2025, realizada na Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), com a participação de diferentes níveis de ensino. Dessa forma, a proposta contribuiu para a aprendizagem dos estudantes e para o aprimoramento das práticas pedagógicas, reforçando a importância da Educação Ambiental no contexto escolar, conforme defendido por Dias (2004).

2 METODOLOGIA



O presente trabalho caracteriza-se como uma intervenção de natureza qualitativa, com abordagem descritiva, desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), com foco na promoção da Educação Ambiental por meio de estratégias didáticas interativas, buscando integrar teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem.

A atividade foi inicialmente realizada durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) de 2025, promovida pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), com o objetivo de divulgar conhecimentos científicos relacionados à problemática dos microplásticos. O público participante foi diversificado, abrangendo estudantes do Ensino Fundamental II, alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), professores e visitantes em geral, ampliando o alcance da ação educativa.

Considerando a heterogeneidade do público, foram adotadas estratégias diferenciadas de abordagem. Para os estudantes do Ensino Fundamental II, priorizou-se uma metodologia lúdica e interativa, com uso de exemplos do cotidiano e estímulo à participação ativa. Para os alunos da EJA, a abordagem foi contextualizada com situações práticas relacionadas à realidade socioambiental dos participantes. Já para professores e demais visitantes, optou-se por uma abordagem expositiva e reflexiva, com ênfase em conceitos científicos e discussões acerca dos impactos ambientais decorrentes da poluição plástica, favorecendo o aprofundamento do debate sobre a temática e a troca de conhecimentos.

Como recurso didático expositivo, utilizou-se uma representação da decomposição do plástico ao longo do tempo, com ênfase na formação de microplásticos. Para isso, foram empregados quatro recipientes plásticos contendo água e fragmentos de materiais plásticos, simulando diferentes intervalos temporais: até 25 anos, de 25 a 50 anos, de 50 a 100 anos e acima de 100 anos. Esse recurso possibilitou a visualização da persistência desses resíduos no ambiente e favoreceu a compreensão do processo de fragmentação dos plásticos, conforme ilustrado na Figura 01, contribuindo também para a sensibilização dos participantes e a consolidação do aprendizado.



FIGURA 01. Linha do tempo dos microplásticos.



Fonte: Acervo do autor, 2025.

Além da abordagem expositiva, foi desenvolvido e aplicado um jogo educativo intitulado “Limpe o Oceano”, como estratégia metodológica para promover a aprendizagem ativa e a conscientização ambiental. O jogo foi construído a partir de uma bandeja com fundo azul, representando o ambiente marinho, na qual foram dispostos elementos representativos de animais marinhos e resíduos poluentes, ambos adaptados com pequenos ímãs, conforme apresentado na Figura 02.

FIGURA 02. Jogo limpe o oceano.



Fonte: Acervo do autor, 2025.



A dinâmica do jogo foi estruturada para participação em duplas, nas quais os estudantes deveriam utilizar uma haste com linha de nylon e um ímã em sua extremidade, simulando uma vara de pesca, com o objetivo de remover apenas os resíduos poluentes do ambiente representado e critério de êxito a retirada da maior quantidade de poluentes, conforme demonstrado na Figura 03.

FIGURA 03. Uso da varinha de pescar no jogo educativo.



Fonte: Acervo do autor, 2025.

Posteriormente, a mesma proposta metodológica foi aplicada em uma escola de Ensino Fundamental II, na turma do 9º ano, com o objetivo de avaliar sua aplicabilidade em contexto escolar formal. Nessa etapa, manteve-se o caráter lúdico e interativo das atividades, com adequação da linguagem ao nível de compreensão dos estudantes. Foram promovidos momentos de diálogo, problematização e levantamento de conhecimentos prévios, favorecendo a construção coletiva do conhecimento. Dessa forma, a metodologia adotada possibilitou a integração entre teoria e prática, promovendo a sensibilização dos participantes quanto aos impactos dos microplásticos no ambiente, bem como contribuindo para o desenvolvimento de práticas educativas voltadas à sustentabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO



A aplicação da atividade durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) de 2025, realizada na Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), bem como sua posterior implementação em uma escola de Ensino Fundamental II, possibilitou a participação de públicos diversificados, incluindo estudantes, professores, alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e visitantes em geral. Essa diversidade permitiu analisar a efetividade da proposta em diferentes contextos e perfis de participantes, conforme discutido por Jacobi (2003).

Observou-se que a adaptação da linguagem ao público-alvo potencializou a compreensão dos conteúdos e o engajamento dos participantes na SNCT, corroborando a importância de práticas pedagógicas contextualizadas no ensino de Educação Ambiental, de acordo com Loureiro (2004). Os estudantes do Ensino Fundamental II apresentaram elevado nível de engajamento nas atividades lúdicas, participando ativamente das dinâmicas propostas e demonstrando interesse pelos temas discutidos. Esse comportamento evidencia que metodologias interativas favorecem a aprendizagem ativa e o envolvimento dos alunos no processo educativo, como apontam Moran et al., (2000).

No caso dos alunos da EJA, verificou-se que a contextualização dos conteúdos, através de situações do cotidiano, do saber popular adquirido por experiências vivenciais e transmitido entre gerações, possibilitou maior identificação com a temática, especialmente no que se refere ao consumo e descarte de resíduos. Tal aspecto reforça a relevância de estratégias que considerem a realidade sociocultural dos participantes, tornando o aprendizado mais significativo, conforme Freire (1996). Para professores e demais visitantes, a abordagem mais reflexiva contribuiu para a ampliação das discussões, com a formulação de questionamentos e troca de experiências acerca dos impactos ambientais da poluição plástica, em consonância com Carvalho (2008).

A utilização da linha do tempo da decomposição do plástico destacou-se como um recurso didático eficaz, ao permitir a visualização concreta de um processo que ocorre em longos períodos. A representação dos diferentes intervalos de degradação possibilitou aos participantes compreender a persistência dos resíduos plásticos no ambiente, favorecendo a assimilação de conceitos relacionados à formação de microplásticos, conforme evidenciado por Barnes et al. (2009). Durante a atividade,



os questionamentos e comentários apresentados evidenciaram interesse e compreensão dos conteúdos, indicando a efetividade do recurso expositivo.

O jogo educativo “Limpe o Oceano” apresentou elevada aceitação entre os participantes, configurando-se como uma ferramenta pedagógica relevante. A atividade promoveu interação, cooperação e desenvolvimento do pensamento crítico, além de estimular a aprendizagem ativa. Os participantes demonstraram capacidade de identificar os resíduos poluentes e diferenciá-los dos organismos marinhos, enquanto as respostas às questões propostas durante a dinâmica evidenciaram a assimilação dos conceitos trabalhados. Esses resultados indicam que o uso de metodologias lúdicas contribui não apenas para a compreensão dos conteúdos, mas também para a sensibilização quanto aos impactos ambientais, como destacam Kishimoto (2011).

Na aplicação em ambiente escolar, observou-se comportamento semelhante, com destaque para a participação ativa dos estudantes, o envolvimento nas atividades e a capacidade de relacionar o conteúdo com práticas cotidianas. Esse aspecto reforça a aplicabilidade da proposta em contextos formais de ensino, demonstrando sua eficácia como estratégia pedagógica, conforme Libâneo (2013).

Dessa forma, os resultados evidenciam que a integração entre linguagem acessível, recursos visuais e atividades lúdicas constitui uma abordagem eficiente para a promoção da Educação Ambiental. A aplicação da metodologia em diferentes contextos tanto em evento científico quanto em ambiente escolar demonstra sua versatilidade e potencial para a divulgação científica e o ensino formal. Assim, a proposta contribui para o desenvolvimento da consciência ambiental e para a formação de indivíduos mais críticos e comprometidos com práticas sustentáveis, conforme Guimarães (2004).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos evidenciam a relevância da utilização de estratégias didáticas interativas no ensino de Educação Ambiental, especialmente na abordagem da temática dos microplásticos de forma acessível e contextualizada. A aplicação da atividade em diferentes contextos, como durante a SNCT 2025 e em uma turma de Ensino Fundamental II, permitiu avaliar sua efetividade junto a públicos distintos. Observou-se que a adaptação da linguagem e das metodologias foi fundamental para



promover maior compreensão e engajamento dos participantes. As atividades lúdicas mostraram-se mais eficazes com estudantes do Ensino Fundamental II, enquanto, na EJA, a contextualização baseada no conhecimento prévio favoreceu o protagonismo dos alunos.

Destaca-se, ainda, a importância dos recursos didáticos utilizados, como a representação da decomposição do plástico ao longo do tempo, que facilitou a compreensão de processos ambientais complexos. O jogo educativo “Limpe o Oceano” demonstrou potencial como ferramenta pedagógica ao estimular a aprendizagem ativa, a interação social e o desenvolvimento do pensamento crítico. Dessa forma, a proposta revelou-se viável tanto no ensino formal quanto em ações de divulgação científica, contribuindo para a promoção da Educação Ambiental e para a sensibilização acerca das problemáticas ambientais contemporâneas.

REFERÊNCIAS

ANDRADY, A. L. Microplastics in the marine environment. **Marine Pollution Bulletin**, v. 62, n. 8, p. 1596–1605, 2011.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21742351/>

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARNES, D.K. A.; GALGANI, F.; THOMPSON, R. C.; BARLAZ, M. Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v. 364, n. 1526, p. 1985–1998, 2009.

Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2873009/>

BROWNE, M. A.; CRUMP, P.; NIVEN, S. J. Accumulation of microplastic on shorelines worldwide: sources and sinks. **Environmental Science & Technology**, v. 45, n. 21, p. 9175–9179, 2011.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21894925/>

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2003.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.



GEYER, R.; JAMBECK, J. R.; LAW, K. L. Production, use, and fate of all plastics ever made. **Science Advances**, v. 3, n. 7, e1700782, 2017.

Disponível em: <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: no consenso um embate?** 2. ed. Campinas: Papirus, 2004.

JACOBI, P. R. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 118, p. 189–205, 2003.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742003000100008>

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LEFF, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental e movimentos sociais**. São Paulo: Cortez, 2004.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

ROOS, A.; BECKER, E. L. S. Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 5, n. 5, p. 857–866, 2012.

Disponível em: <https://doi.org/10.5902/223611704259>

SILVA, J. A. D.; SANTOS, M. D. F.; SILVA, C. H. Consumo, resíduos sólidos e impactos ambientais. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 8, n. 2, p. 45–60, 2013.

SOBRAL, P.; FRIAS, J.; MARTINS, J. Microplásticos nos oceanos: uma revisão sobre distribuição, impactos e monitoramento. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 11, n. 4, p. 567–577, 2011.

Disponível em: <https://www.academia.edu/4846347/>

THOMPSON, R. C.; OLSEN, Y. MITCHELL, R. P, et al. Lost at sea: where is all the plastic? **Science**, v. 304, n. 5672, p. 838, 2004.

Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.1094559>

WRIGHT, S. L.; KELLY, F. J. Plastic and human health: a micro issue? **Environmental Science & Technology**, v. 51, n. 12, p. 6634–6647, 2017.

Disponível em: <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b00423>