

# POLÍMEROS EM FOCO: O USO DE JOGOS DIDÁTICOS E TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA PROMOVER APRENDIZAGEM E CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

Lenyson Rodrigues de Oliveira Macêdo<sup>1</sup>, Luana Priscilla Rodrigues Macêdo<sup>2</sup>, Lenilson Rodrigues de Oliveira<sup>3</sup>, Carla Cristina da Silva<sup>4</sup>, Ricardo Barbosa de Sousa<sup>5</sup>, Tiago dos Reis Almeida<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio – IFTO. Bolsista do Programa de Iniciação Científica UFPI. e-mail: lenyson.macedo@estudante.ifto.edu.br

<sup>2</sup>Docente do Curso Técnico em Informática e Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio, e do Curso Superior em Gestão de Produção Industrial – IFTO. Orientadora. e-mail: luana.macedo@ifto.edu.br

<sup>3</sup>Docente da Secretária de Educação do Estado do Tocantins - SEDUC – TO. email: lenilsonro8@gmail.com

<sup>4</sup>Docente do Curso Superior em Farmácia – IFTO. e-mail: carla.silva@ifto.edu.br

<sup>5</sup>Docente do Superior em Farmácia – IFTO. e-mail: Ricardo.sousa@ifto.edu.br

<sup>6</sup>Docente do Curso Técnico em Informática – IFTO. e-mail: tiago.almeida@ifto.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

O texto de divulgação científica transmite conhecimento científico ou técnico de forma simplificada, viabilizando a popularização de informações científicas para o público geral e contribuindo para o desenvolvimento de conhecimentos fundamentais na sociedade (Rocha, 2012).

Chassot (2008) e Rocha (2012) destacam a importância de selecionar temas que despertem o interesse da comunidade, criando uma ponte entre o conhecimento científico, as aplicações tecnológicas e seus impactos sociais. É fundamental que os professores reconheçam o potencial didático de textos com linguagem mais acessível e próxima da realidade dos estudantes. A inserção de materiais de divulgação científica como prática educativa pode despertar o interesse por temas científicos, uma vez que sua linguagem é mais atraente e de fácil compreensão (Araújo; Silva; Gomes, 2022; Gomes, 2019)

No que se refere aos jogos didáticos, Campos, Bortoloto e Felício (2003) destacam que esses recursos constituem uma alternativa eficaz para complementar o ensino tradicional, favorecendo a construção do conhecimento pelos estudantes. Corrêa (2013) e Colombo (2019) enfatizam a importância da dinâmica comunicativa presente nos jogos didáticos, pois ela estimula a comunicação que é uma habilidade essencial para o desenvolvimento linguístico e cognitivo dos estudantes.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é desenvolver e aplicar materiais didáticos inovadores: um texto de divulgação científica e um jogo de cartas, com a finalidade de facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos relacionados aos polímeros, abrangendo seus tipos, propriedades e aplicações, além de promover a conscientização ambiental acerca dos impactos desses materiais nos ecossistemas aquáticos, por meio de estratégias interativas e contextualizadas que estimulem o pensamento crítico e o engajamento dos estudantes.

## 2 OBJETIVO

Elaborar um texto de divulgação científica e um jogo de cartas para ensinar conceitos sobre polímeros (tipos, propriedades e aplicações) e discutir seus efeitos na biodiversidade marinha, promovendo a conscientização por meio de recursos didáticos.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi realizada no âmbito da disciplina de Unidade Diversificada, voltada aos alunos dos três anos dos cursos Técnicos em Informática e Biotecnologia do Instituto Federal do Tocantins (IFTO). A ação está inserida no projeto de monitoramento de materiais poliméricos coletados em ambientes marinhos e suas possíveis formas de reciclagem, utilizando tecnologias químicas, reuso e reprocessamento. Este projeto está vinculado à chamada pública CNPq/MCTI-FNDCT CT-Petro nº 43/2022 (processo nº 409258/2022-9), sendo executado pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Segue as etapas de organização e ação metodológicas:

### **3.1 Produção, finalidade dos materiais didáticos e etapas de Ensino: exposição teórica e leitura dirigida**

Entre 11 de março e 2 de junho de 2025, foram desenvolvidos dois materiais principais: um texto de divulgação científica e um jogo educativo, ambos elaborados por um aluno bolsista sob a orientação de uma professora supervisora. A primeira etapa da intervenção pedagógica consistiu em aulas presenciais expositivas ministradas pelo bolsista, nas quais foram abordados os principais conceitos relacionados aos materiais poliméricos, abrangendo seus tipos, características e aplicações em produtos de uso cotidiano. Nessas aulas também se discutiram os impactos ambientais provocados por esses materiais, promovendo uma análise crítica da degradação dos ecossistemas aquáticos, com ênfase nos danos decorrentes do descarte inadequado desses resíduos no Rio Lontra, em Araguaína-TO. Como complemento dessa etapa, realizou-se a leitura e a discussão coletiva de um texto de divulgação científica relacionado ao tema.

### **3.2 Aplicação do jogo educativo, características, mecânica do Jogo e avaliação**

Após a explicação teórica, os alunos participaram de uma atividade lúdica com um jogo de cartas educativas, organizados em quatro grupos de três integrantes. A professora e um bolsista mediaram a atividade, apresentando as regras, conduzindo os desafios, validando as respostas e registrando as interações.

O jogo foi inspirado em títulos colecionáveis (*Pokémon*), mas adaptado para fins pedagógicos. As cartas abordavam polímeros (sintéticos e naturais), contendo informações sobre propriedades, impactos ambientais, aplicações industriais e soluções sustentáveis. Cada carta trazia uma pergunta, e os alunos precisavam responder corretamente para usá-la no jogo. Após a validação, uma explicação técnica era fornecida, justificando a resposta certa e corrigindo eventuais equívocos. A Figura 1 ilustra o material utilizado.

**Figura 1-** Cartas do jogo educativo desenvolvidas no estudo



Fonte: O autor (2025)

As batalhas entre as cartas envolviam diferentes níveis de ataque e defesa. A progressão no jogo dependia da resolução dos desafios propostos, cujo grau de dificuldade variava conforme a raridade das cartas. O conteúdo das perguntas abrangia desde conceitos básicos até informações mais específicas, visando a ampliar a compreensão dos alunos e consolidar o conteúdo trabalhado.

Para avaliar a eficácia dos materiais didáticos e a assimilação dos conteúdos pelos alunos, foram utilizados três instrumentos de coleta de dados: dois questionários e uma ficha de observação. O primeiro questionário foi aplicado antes da atividade com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema. O segundo foi aplicado após a realização das atividades, buscando compreender as contribuições do jogo e do texto de divulgação científica para o processo de aprendizagem. Ambos os instrumentos foram elaborados com base nas orientações metodológicas de Lakatos e Marconi (2003). A ficha de observação foi utilizada durante a aplicação do jogo, registrando comportamentos, interações e engajamento dos participantes.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se, ao longo do processo, um avanço significativo no desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, sobretudo no que se refere à compreensão sobre os impactos ambientais provocados pelo descarte inadequado de materiais poliméricos. Além disso, os estudantes demonstraram uma ampliação de repertório conceitual sobre o tema, especialmente no que tange às propriedades, classificações e aplicações dos polímeros.

A análise do questionário diagnóstico (Q1), aplicado após uma aula convencional sem a utilização de recursos lúdico-pedagógicos, revelou um baixo nível de conhecimento prévio sobre o tema. A maioria dos estudantes desconhecia o conceito de polímero, conseguindo identificar apenas alguns biopolímeros, como amido e celulose, e mesmo assim de forma superficial e restrita ao contexto dos carboidratos. Após a intervenção didática, observou-se uma melhoria significativa na assimilação dos conteúdos. A Tabela 1, a seguir, apresenta os percentuais de acertos obtidos nos questionários aplicados antes (Q1) e depois (Q2) do uso dos recursos pedagógicos.

**Tabela 1** - Comparação de acertos (%) entre Questionário 1 e Questionário 2

Grupos	Questionário 1	Questionário 2
Grupo 1	16,7%	83,3%
Grupo 2	33,3%	100%
Grupo 3	10%	90%
Grupo 4	20,0%	100%

Fonte: Autor (2025)

Os dados da Tabela 1 demonstram uma evolução clara no desempenho dos alunos. Os grupos 1 e 2 apresentaram uma melhora de aproximadamente 66,6%, enquanto o grupo 3 e 4 registraram um avanço de 80%. Esses resultados indicam que os recursos metodológicos aplicados contribuíram de

forma efetiva para a construção do conhecimento. Além dos dados quantitativos, foi registrada, por meio de observação direta e feedback verbal dos estudantes, uma receptividade positiva quanto ao formato da aula. Os discentes relataram maior interesse, engajamento e facilidade na compreensão dos conteúdos, destacando o jogo e o texto como elemento motivador e facilitador do processo de aprendizagem.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa confirma a eficácia das metodologias empregadas. Essas estratégias, ao promoverem a participação dos alunos e contextualizarem os conteúdos em situações reais, favorecem uma aprendizagem mais significativa. O estudo se destaca não apenas pela melhora no desempenho dos estudantes, mas também por incentivar uma abordagem educacional crítica e participativa, integrando ciência, realidade local e sustentabilidade ambiental. Entretanto, algumas limitações foram identificadas, como o número reduzido de participantes, o curto período de aplicação e a ausência de uma avaliação posterior que verifique a consolidação do conhecimento a longo prazo.

## 6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq, à UFPI e ao IFTO pelo apoio e fomento à execução do projeto.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Deivisson Montalvão de; SILVA, Roberto Ribeiro da; GOMES, Verenna Barbosa. Análise de textos de divulgação científica visando sua possível utilização no ensino de ciências. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 8, n. 3, p. 67-81, 2022.

CHASSOT, A. **Sete Escritos Sobre Educação e Ciência**, São Paulo, Ed. Cortez, 2008.

CAMPOS, L. M. L.; FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTTI, T. M. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Caderno dos Núcleos de Ensino, 2003.

COLOMBO, D. Jogos didáticos como instrumentos de ensino. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 3, p. 78-83, 2019.

CORRÊA, E. R. **O lúdico e os jogos no ensino de química: Um estudo sistemático em eventos na área**. Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Licenciatura em Química, Universidade Federal do Pampa. Rio Grande do Sul, p.147, 2013.

GOMES, Verenna Barbosa. **Os textos de divulgação científica e suas relações com a prática docente no ensino superior**. Tese de Doutorado-Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ROCHA, M. B. O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.47-68, 2012.