



APRENDIZADO PRÁTICO DE CIÊNCIAS: PRODUÇÃO E ESTUDO DE BIOPLÁSTICOS COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Joana RitaGalvão¹
Emily Luana Karlinski Bolzan²
Joaquim Bigolin da Silveira³
Maria Gabriela Mendonça Eickhoff⁴

Instituição: Escola Estadual de Ensino Fundamental Giovana Margarita

Modalidade: Relato de Experiência

Eixo Temático: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

1. INTRODUÇÃO

O acúmulo de resíduos plásticos tem se consolidado como um dos maiores desafios ambientais da atualidade. Estima-se que, anualmente, mais de 400 milhões de toneladas de plástico sejam produzidas em todo o mundo, sendo uma parcela significativa descartada de maneira inadequada. Esse descarte incorreto resulta em sérios impactos ambientais, como a poluição de rios, mares e solos, afetando diretamente a qualidade dos ecossistemas. A lenta degradação dos plásticos convencionais, que pode ultrapassar centenas de anos, agrava ainda mais essa problemática, pois promove a acumulação contínua de resíduos e contribui para processos de contaminação que ameaçam a biodiversidade, a segurança alimentar e a saúde humana, além de potencializar os efeitos das mudanças climáticas (UNEP, 2021).

Nesse contexto, os bioplásticos surgem como uma alternativa viável e ambientalmente mais responsável. Produzidos a partir de fontes renováveis, como amido de milho, mandioca, batata, gelatina, celulose e algas, esses materiais possuem a vantagem de se decompor mais rapidamente quando comparados aos plásticos derivados do petróleo. Essa biodegradabilidade reduz o tempo de permanência no ambiente, minimizando os impactos sobre solos, cursos d'água e cadeias alimentares (Pereira et al., 2020). Além disso, os bioplásticos vêm despertando crescente interesse acadêmico, industrial e social,

¹ Professora orientadora. joana-rgalvao@educar.rs.gov.br.

² Aluna. emily-lkbolzan@estudante.rs.gov.br.

³ Aluno. joaquim-bdsilveira@estudante.rs.gov.br.

⁴ Aluna. maria-gmeickhoff@estudante.rs.gov.br.



especialmente por suas possíveis aplicações em produtos de uso cotidiano, como embalagens, sacolas e utensílios descartáveis, que estão entre os principais contribuintes para a geração de resíduos plásticos.

O presente projeto teve como propósito compreender de forma integrada os aspectos teóricos e práticos relacionados à produção de bioplásticos, avaliando sua viabilidade em contextos escolares e domésticos. Todas as etapas experimentais foram desenvolvidas nas aulas de Ciências com a turma do 6º ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental Giovana Margarita, por meio de atividades investigativas que aliaram fundamentos científicos a práticas manuais. Essa abordagem favoreceu o aprendizado interdisciplinar, articulando conteúdos de Química, Biologia e Educação Ambiental, ao mesmo tempo em que estimulou a reflexão crítica dos estudantes sobre os impactos do consumo e a necessidade de alternativas sustentáveis.

Os resultados obtidos foram posteriormente sistematizados e apresentados na feira de ciências da escola, momento em que os alunos tiveram a oportunidade de compartilhar suas descobertas com a comunidade escolar e exercer o protagonismo estudantil. A experiência não apenas reforçou a importância do conhecimento científico aplicado ao cotidiano, mas também evidenciou o papel transformador da educação ambiental como ferramenta de conscientização coletiva. Ao relacionar ciência, sustentabilidade e prática pedagógica, o projeto promoveu uma vivência significativa, incentivando nos alunos o desenvolvimento de atitudes responsáveis diante dos desafios ambientais que caracterizam a sociedade contemporânea.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICO

A pesquisa desenvolvida foi do tipo experimental e investigativa, conduzida integralmente em sala de aula, com a participação ativa dos alunos em todas as etapas do processo. O estudo combinou a realização de procedimentos práticos com a revisão bibliográfica acerca dos biopolímeros, possibilitando que os estudantes compreendessem de forma integrada tanto o conceito de bioplástico quanto suas aplicações ambientais. Essa abordagem buscou aliar a experimentação científica ao embasamento teórico, favorecendo o desenvolvimento da autonomia investigativa e do pensamento crítico dos participantes.

Para a execução do experimento, foram utilizados materiais de fácil acesso, tais como: uma colher de sopa de amido de milho ou fécula de mandioca, uma colher de chá de vinagre, uma colher de chá de glicerina, 100 mL de água, além de corante alimentício, considerado opcional. Quanto aos utensílios, fez-se uso de recipiente de vidro, colher de pau, fogareiro ou chapa elétrica, e, para o processo final de secagem, placas de Petri ou papel manteiga. A escolha por insumos simples e de baixo custo teve como objetivo reforçar o caráter didático da atividade, demonstrando que a ciência pode ser explorada mesmo em contextos de recursos limitados.

O procedimento experimental consistiu inicialmente na mistura de todos os ingredientes em um recipiente de vidro. Em seguida, a mistura foi submetida a aquecimento em fogo baixo,



sendo constantemente mexida até atingir consistência viscosa e aspecto transparente. Após esse ponto, o material foi despejado sobre uma superfície lisa, permanecendo em repouso para secagem durante um período de 24 a 48 horas. Finalizada a secagem, os alunos avaliaram as propriedades do bioplástico obtido, observando textura, aspecto e comportamento físico do material.

Para a análise dos resultados, foram realizadas diferentes observações e testes. Primeiramente, estabeleceu-se uma comparação visual entre o bioplástico produzido e plásticos convencionais, a fim de identificar semelhanças e diferenças em termos de aparência. Em seguida, foram aplicados testes simples de resistência à tração manual, com o intuito de verificar a durabilidade e a flexibilidade do material. Outra etapa consistiu no acompanhamento do tempo de degradação do bioplástico em solo úmido, processo que se estendeu por quatro semanas e possibilitou a observação direta de seu potencial de biodegradação. Todas as etapas foram registradas por meio de fotografias e anotações em diário de bordo, garantindo sistematização e rigor na coleta de dados.

Paralelamente à atividade experimental, realizou-se uma revisão bibliográfica que buscou compreender o papel dos biopolímeros no cenário científico e tecnológico atual. Foram consultados estudos que abordam suas fontes, aplicações práticas, limitações técnicas e perspectivas de mercado, como os de Marques et al. (2019) e Silva e Moraes (2022). Essa etapa teórica forneceu suporte conceitual ao trabalho, enriquecendo a discussão sobre a relevância dos bioplásticos como alternativa sustentável frente à problemática dos resíduos plásticos convencionais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os plásticos convencionais, majoritariamente formados por polímeros sintéticos derivados do petróleo, são amplamente utilizados em função de sua durabilidade, baixo custo e versatilidade, características que os tornaram indispensáveis em praticamente todos os setores da sociedade contemporânea. Contudo, essas mesmas propriedades representam um problema ambiental de grandes proporções, uma vez que esses materiais apresentam elevada resistência à degradação, podendo permanecer no ambiente por séculos antes de se decompor completamente (UNEP, 2021). Esse cenário tem impulsionado pesquisas voltadas à busca por alternativas sustentáveis, como os bioplásticos, que surgem como potenciais substitutos em determinadas aplicações.

No presente estudo, os bioplásticos produzidos a partir do amido revelaram-se uma alternativa promissora. A incorporação da glicerina desempenhou papel fundamental como plastificante, conferindo ao material maior flexibilidade, elasticidade e maleabilidade, de acordo com o relatado também por Marques et al. (2019). Durante o experimento, os alunos observaram que a película formada apresentava consistência homogênea, boa transparência e flexibilidade suficiente para usos simples, como pequenas embalagens, demonstrando, na prática, as propriedades atribuídas ao material. Essa experiência contribuiu para que os estudantes compreendessem a relação entre composição química e características físicas dos polímeros.



Um dos pontos centrais discutidos foi a biodegradabilidade. A literatura aponta que a decomposição de bioplásticos depende diretamente do tipo de matéria-prima utilizada, da presença de microrganismos decompositores e de fatores ambientais, como temperatura, umidade e disponibilidade de oxigênio. Estudos recentes indicam que bioplásticos à base de amido podem iniciar seu processo de degradação em aproximadamente 30 dias em condições controladas de compostagem ativa, contrastando fortemente com os plásticos derivados do petróleo, cuja degradação pode levar centenas de anos (Santos et al., 2018). Esse dado foi comparado com o acompanhamento realizado em solo úmido pelos alunos, que, em um período de quatro semanas, já observaram indícios iniciais de alteração no material, reforçando a compreensão prática sobre a diferença de comportamento entre plásticos sintéticos e biopolímeros.

Apesar de suas vantagens ambientais, os bioplásticos ainda enfrentam limitações significativas. As análises empíricas mostraram que a resistência mecânica do material obtido foi inferior àquela dos plásticos convencionais, apresentando maior fragilidade sob tração manual. Além disso, sua estabilidade térmica é reduzida, o que limita sua aplicação em produtos que demandam resistência a altas temperaturas. Outro desafio identificado na literatura refere-se ao custo de produção, que permanece elevado em comparação com os derivados de petróleo, fator que restringe a competitividade de mercado (Silva; Moraes, 2022). Esses aspectos, entretanto, podem ser gradualmente superados à medida que novas tecnologias de processamento sejam desenvolvidas e que políticas públicas de incentivo ampliem a viabilidade econômica dos biopolímeros.

Do ponto de vista pedagógico, a atividade prática trouxe contribuições relevantes. Os alunos puderam não apenas manipular materiais e acompanhar a transformação química envolvida na formação do bioplástico, mas também registrar, comparar e analisar suas propriedades em relação ao plástico convencional. A exposição dos resultados na feira de ciências da escola fortaleceu o protagonismo estudantil, incentivando a comunicação científica e a valorização do conhecimento aplicado. Além disso, a discussão sobre a relação entre consumo, resíduos e sustentabilidade permitiu integrar a prática laboratorial a uma reflexão crítica sobre questões ambientais contemporâneas, reforçando o papel da educação científica como ferramenta para o desenvolvimento de cidadãos conscientes e comprometidos com o futuro do planeta.

4. CONCLUSÃO

Esperou-se que o bioplástico produzido apresentasse boa flexibilidade, biodegradabilidade. O bioplástico produzido apresentou boa flexibilidade, resistência moderada e comportamento biodegradável, iniciando sua decomposição após aproximadamente duas semanas em solo úmido, ao contrário do plástico tradicional, que requer séculos para se degradar.

O projeto demonstrou que a produção caseira de bioplástico é viável, acessível e educativa, sendo perfeitamente aplicável em contextos escolares e domésticos para pequenas embalagens e sacolas. Todas as etapas experimentais foram conduzidas pelos alunos do 6º



ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental Giovana Margarita, fortalecendo a aprendizagem prática e interdisciplinar.

A apresentação dos resultados na feira de ciências destacou o papel da escola como espaço de reflexão sobre consumo consciente e alternativas sustentáveis. Embora os bioplásticos ainda não substituam todas as funções do plástico derivado do petróleo, sua utilização em aplicações leves representa um avanço significativo na promoção de práticas ambientalmente responsáveis e na educação científica.

5. REFERÊNCIAS

BASTOS, V. C. et al. Bioplásticos: uma alternativa sustentável no contexto da economia circular. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 17, n. 2, p. 14-22, 2022.

MARQUES, C. S. et al. Desenvolvimento de bioplástico a partir de amido de milho e glicerol. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 17, n. 65, p. 45-53, 2019.

PEREIRA, A. R.; ALMEIDA, V. M.; COSTA, J. F. Bioplásticos: uma alternativa sustentável? **Revista de Iniciação Científica da UFRJ**, v. 11, n. 2, p. 12-21, 2020.

ROCHA, T. A.; MARTINS, L. G. Produção de bioplásticos com base em amido de milho: uma abordagem prática para o ensino de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Química**, v. 20, n. 1, p. 55-65, 2021.

SANTOS, L. F.; ALMEIDA, J. R. Poluição plástica e alternativas biodegradáveis: um desafio educacional. **Revista Ensino em Ciências Ambientais**, v. 7, n. 1, p. 33-47, 2020.

SANTOS, L. R.; FERREIRA, D. S.; NASCIMENTO, H. T. Biodegradação de bioplásticos: uma revisão sistemática. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, n. 1, p. 234-241, 2018.

SILVA, G. C.; MORAES, L. A. Panorama atual da produção de bioplásticos no Brasil e no mundo. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 6, n. 7, p. 65-79, 2022.

UNEP – United Nations Environment Programme. From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution. Nairobi: UNEP, 2021.