

BIOTECNOLOGIA APLICADA NO COTIDIANO: UMA EXPERIÊNCIA DE PRODUÇÃO DE BIOPLÁSTICO SUSTENTÁVEL E CASEIRO

Verônica Alves de Carvalho¹, Cecyllya Alves do Carmo², Layana Araujo Lopes³, Marco Antonio Saraiva Morais⁴, Carlos Eduardo Queiroz de Miranda⁵, Laís Lima Pimentel da Silva⁶, Kátia Paulino de Sousa⁷

^{1,2,3,4,5,6}Estudantes do Curso Superior em Licenciatura em Ciências Biológicas – IFTO. e-mail: veronica.carvalho3@estudante.ifto.edu.br; cecyllya.carmo@estudante.ifto.edu.br; layana.lopes@estudante.ifto.edu.br; marco.morais2@estudante.ifto.edu.br; carlos.miranda3@estudante.ifto.edu.br; lais.silva17@estudante.ifto.edu.br.

⁷Docente do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFTO. Orientadora. e-mail: katiaps@ifto.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Desafios na atualidade como promover o desenvolvimento sem comprometer os recursos naturais que sustentam a vida é possivelmente uma das principais dificuldades na sociedade contemporânea o qual torna-se necessário discutir com bastante frequência. No presente contexto, a biotecnologia é apontada como uma ferramenta estratégica, capaz de alinhar conceitos como, progresso científico e preservação ambiental, com a conversão de desafios ecológicos em soluções práticas e sustentáveis (Fortaleza *et. al*, 2024).

A fabricação de bioplástico é uma alternativa notável de produção e sinergia entre biotecnologia e práticas sustentáveis. Tratando de um exemplo claro de como a pesquisa científica pode fornecer soluções eficientes para questões ecológicas, substituindo materiais poluentes por alternativas renováveis e menos prejudiciais (Naves, 2023). Demonstrações práticas (como a criação de filmes, sacolas, ou bioplásticos utilizando ingredientes simples) podem ser realizadas em oficinas, destacando a facilidade de acesso à tecnologia (Almeida *et al.*, 2020). Essa estratégia pode não apenas educar sobre ciclos sustentáveis, mas também instiga uma reflexão sobre consumo consciente e descarte responsável.

Nesse sentido, conectar biotecnologia a ações concretas torna-se necessário quando ressaltado o papel educativo e motivador, evidenciando que inovação e proteção ambiental podem andar de mãos dadas visto que problemas como as mudanças climáticas, poluição ambiental e a perda da biodiversidade exigem soluções sustentáveis e inovadoras. Em síntese, foi desenvolvida a presente experiência: uma oficina prática de confecção de chaveiros ecológicos produzidos com bioplástico à base de gelatina incolor.

2 OBJETIVO

Analisar o potencial do bioplástico à base de gelatina como alternativa sustentável aos plásticos convencionais, bem como técnicas, viabilidade de produção artesanal, impacto ambiental e eficácia como ferramenta didática e educacional de conscientização, por meio da realização de uma oficina prática.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A oficina foi realizada no Laboratório de Biologia do Instituto Federal do Tocantins (IFTO) – *Campus* Araguatins, durante a programação da Semana do Meio Ambiente, contando com a

participação de aproximadamente 20 estudantes. A atividade foi conduzida por acadêmicos do 5º período do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, no âmbito da disciplina Instrumentação para o Ensino de Ciências. A metodologia adotada teve caráter participativo e experiencial, organizada em etapas sequenciais que incluíram recepção e acolhimento, apresentação teórica, exposição dos materiais e regras de segurança, demonstração do preparo do bioplástico e realização da prática pelos participantes.

A introdução teórica abordou conceitos de biotecnologia, diferenças entre plásticos convencionais e bioplásticos, impactos ambientais do uso de derivados de petróleo e aplicações sustentáveis possíveis. Essa etapa buscou estabelecer a conexão entre o conteúdo científico e a prática a ser realizada, incentivando a reflexão crítica sobre alternativas ecológicas.

Os materiais e utensílios empregados na oficina estão listados na Tabela 1. Todos foram previamente higienizados e dispostos em bancadas coletivas para facilitar o acesso dos participantes. Antes do início da manipulação, foram repassadas instruções de segurança, com ênfase no cuidado com líquidos quentes e no manuseio adequado dos instrumentos.

Tabela 1 – Materiais utilizados na oficina

Tipo	Itens
Insumos	Gelatina incolor sem sabor (6 sachês), água fervente
Utensílios	Béquers, colheres/palitos para mistura, forminhas (tampas reutilizadas)
Elementos decorativos	Flores secas, folhas pequenas
Apoio	Bandejas para secagem, argolas para chaveiro (opcional)

Fonte: Autores, 2025.

O procedimento consistiu em misturar 1 medida de gelatina incolor para 4 medidas de água fervente, mexendo até completa dissolução. A solução ainda líquida foi despejada em forminhas e decorada com elementos naturais, permitindo personalização individual. As peças foram dispostas em bandejas para secagem natural em ambiente ventilado, com tempo estimado entre 24 e 48 horas. A coleta de dados ocorreu por meio de observações diretas, anotações de campo e registros fotográficos das etapas e produtos. Foram analisados aspectos como integridade das peças após a secagem, facilidade de manipulação, estética das decorações e eventuais alterações físicas (cor, textura, odor) ao longo dos dias. Esse acompanhamento permitiu avaliar a viabilidade de produção artesanal do bioplástico e seu potencial como recurso didático e ferramenta de conscientização ambiental.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina resultou na produção de aproximadamente 30 chaveiros ecológicos utilizando bioplástico à base de gelatina. Os participantes demonstraram alto nível de engajamento e curiosidade, interagindo ativamente tanto na etapa teórica quanto na prática. A personalização das peças, com uso de flores secas e folhas, contribuiu para despertar a criatividade e favorecer a apropriação do conhecimento de forma lúdica e significativa. Observou-se, ainda, que a atividade promoveu o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, comunicação e pensamento científico, alinhando-se às competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino de Ciências (BRASIL, 2018).

Durante a etapa de secagem, observou-se que os chaveiros deixados no laboratório por um período superior a 48 horas, cerca de cinco dias, em ambiente quente e pouco ventilado, apresentaram início de decomposição. Aproximadamente 73% das peças (22 de 30) apresentaram degradação visível, fenômeno que, embora decorrente de um imprevisto, foi aproveitado para demonstrar, na prática, o conceito de biodegradabilidade. Esse episódio gerou discussões sobre as vantagens e limitações do uso de bioplásticos, ressaltando a importância de armazenamento e condições adequadas para prolongar a durabilidade do material.

Dos 30 chaveiros produzidos, apenas 8 permaneceram íntegros até o momento da entrega aos participantes. Esse índice reforça que, embora o bioplástico apresente vantagens ambientais, ele não substitui de forma imediata o plástico convencional em todas as aplicações, principalmente aquelas que demandam resistência e longa vida útil. Por outro lado, evidencia-se seu potencial como recurso didático para estimular o pensamento crítico e a consciência ambiental, permitindo que os alunos relacionem conceitos científicos a situações reais.

Em comparação com estudos prévios sobre oficinas de bioplástico (Fortaleza *et al.*, 2024; Naves, 2023), a experiência no IFTO confirma que a abordagem prática, aliada à contextualização científica, amplia a compreensão dos participantes sobre os impactos ambientais dos plásticos convencionais e incentiva mudanças comportamentais. Além disso, os dados sugerem que fatores ambientais locais, como temperatura elevada e baixa ventilação, podem acelerar a decomposição do bioplástico, aspecto que deve ser considerado em futuras atividades.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise qualitativa indicou que a produção de bioplástico à base de gelatina é tecnicamente viável no contexto educativo, devido ao uso de insumos acessíveis, baixo custo e equipamentos simples, o que favorece sua aplicação em escolas e projetos comunitários. A simplicidade da metodologia possibilitou integrar conceitos científicos ao cotidiano e estimular a reflexão crítica sobre os impactos ambientais dos plásticos convencionais e a importância do consumo consciente.

Apesar da limitação de durabilidade identificada no material, a experiência demonstrou que o bioplástico pode ser explorado como recurso didático para promover a educação ambiental por meio de metodologias ativas. Essa abordagem amplia o engajamento dos participantes e favorece a construção de conhecimentos de forma prática e contextualizada.

Considera-se pertinente aprofundar as investigações sobre o tema, avaliando diferentes formulações, como as à base de amido, algas ou glicerina, e comparando propriedades como resistência e textura. Essa análise comparativa poderá contribuir para a escolha de composições mais adequadas a diferentes finalidades educativas e ambientais.

Assim, recomenda-se adaptar a metodologia a públicos específicos, como estudantes da educação básica, EJA e cursos técnicos, além de conduzir estudos que verifiquem a replicação da técnica em diferentes realidades. A produção de chaveiros ecológicos, nesse sentido, configurou-se como uma prática integradora, unindo ciência, criatividade e sustentabilidade em um processo de ensino-aprendizagem alinhado à formação cidadã e à responsabilidade socioambiental.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFTO pelo apoio, e as professoras Juliana Barros e Kátia Paulino pela colaboração e orientação e durante o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Amanda Aparecida *et al.* Produção de bioplástico feito a partir de resíduos orgânicos. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 12471–12478, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n3-201. Disponível em: [Produção de bioplástico feito a partir de resíduos orgânicos/ Production of bioplastics made from organic waste | Brazilian Journal of Development](#). Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 11 ago. 2025.

FORTALEZA, C. G. et al. **Bioplástico: repensando o plástico com sustentabilidade**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Meio Ambiente) - ETEC de Cubatão, Cubatão-SP, 2024. Disponível em: [meioambiente_2024_2_fortaleza_bioplastico.pdf](#). Acesso em: 05 jun.2025.

NAVES, H. B. **Desenvolvimento de novos filmes comestíveis contendo resíduo de camu-camu e bioplástico**. Dissertação de Mestrado (Ciência dos Materiais). Unesp, 2023. Disponível em: [Desenvolvimento de novos filmes comestíveis contendo resíduo de camu-camu e bioplástico](#). Acesso em: 05 jun. 2025.