



C A P Í T U L O 19

BIOPLÁSTICO SUSTENTÁVEL: PRODUÇÃO COM CASCA DE BANANA PARA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

Thalyson Santana Rodrigues

Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Barra do Garças (IFMT)
78.600-099 – Barra do Garças – MT – Brasil

Dante Heinen

Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Barra do Garças (IFMT)
78.600-099 – Barra do Garças – MT – Brasil

Enne Moreira Silva

Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Barra do Garças (IFMT)
78.600-099 – Barra do Garças – MT – Brasil

Rans Miler Pereira Dantas

Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Barra do Garças (IFMT)
78.600-099 – Barra do Garças – MT – Brasil

ABSTRACT: Conventional plastic, derived from petroleum, is one of the main sources of pollution due to its intensive use and slow degradation. This proposal, linked to the extension project “Environmental Education and Water Resources,” presents a simple and accessible methodology for producing bioplastic using banana peel and corn starch. The objective is to integrate sustainability, waste reduction, and practical learning. The methodology includes theoretical research, a comparison between traditional plastics and bioplastics, and the experimental production of biodegradable film. Banana peel provides polysaccharides and pectins that allow for obtaining a resistant and low-cost material. The activity promotes interdisciplinarity, creativity, and engagement, bringing students closer to innovative solutions in chemistry and sustainability.

RESUMO: O plástico convencional, derivado do petróleo, é uma das principais fontes de poluição devido ao uso intenso e à lenta degradação. Esta proposta, vinculada ao projeto de extensão “Educação Ambiental e Recursos Hídricos”, apresenta uma metodologia simples e acessível para produzir bioplástico usando casca de banana e amido de milho. O objetivo é integrar sustentabilidade, redução de resíduos e

aprendizagem prática. A metodologia inclui pesquisa teórica, comparação entre plásticos tradicionais e bioplásticos e a produção experimental do filme biodegradável. A casca de banana fornece polissacarídeos e pectinas que permitem obter um material resistente e de baixo custo. A atividade favorece a interdisciplinaridade, criatividade e engajamento, aproximando os estudantes de soluções inovadoras na química e na sustentabilidade.

1. INTRODUÇÃO

A dependência global de plásticos derivados do petróleo tem gerado impactos ambientais severos, incluindo acúmulo de resíduos, contaminação de ecossistemas e danos à fauna e à flora. Somado a isso, o descarte inadequado de lixo orgânico, especialmente em contextos urbanos, indica a necessidade de buscar alternativas sustentáveis que aliem redução de resíduos e inovação tecnológica.

Nesse cenário, os bioplásticos surgem como alternativas promissoras, especialmente quando produzidos a partir de resíduos vegetais amplamente disponíveis, como a casca de banana. Este resíduo, rico em polissacarídeos, fibras e pectinas, pode ser convertido em filmes biodegradáveis com aplicações didáticas e ambientais, (Fabiano *et. al* 2023).

O trabalho apresentado deriva do projeto de extensão “Educação Ambiental e Recursos Hídricos”, ampliando seu escopo ao propor uma atividade experimental que integra ensino de química, sustentabilidade e práticas de redução de impacto ambiental. Assim, busca-se promover a conscientização dos estudantes por meio de uma vivência prática que demonstra, na prática, como resíduos orgânicos podem ser transformados em materiais de valor agregado.

2. METODOLOGIA

A metodologia foi organizada em três etapas principais, visando integrar teoria, comparação de materiais e prática laboratorial.

2.1 Levantamento bibliográfico

- I Pesquisa sobre bioplásticos, propriedades químicas, aplicações e impactos ambientais;
- I Identificação dos principais tipos de biopolímeros e resinas biodegradáveis descritos na literatura.

2.2 Comparação entre plásticos convencionais e bioplásticos

- Leitura e síntese de artigos e materiais técnicos;
- Análise das diferenças em composição, durabilidade, impacto ambiental e biodegradabilidade;
- Discussão sobre vantagens e limitações de ambos os materiais.

2.3 Produção experimental do bioplástico

Etapa 1 – Extração de polissacarídeos da casca de banana

- Fervura das cascas em 200 mL de água por 10–15 minutos;
- Homogeneização em liquidificador;
- Filtração e separação do extrato rico em pectinas e polissacarídeos.

Etapa 2 – Formulação da mistura biopolimérica

- Mistura de 100 mL do extrato com:
 - 10 g de amido de milho (agente estruturante),
 - 5 mL de glicerina (plastificante),
 - 5 mL de vinagre branco (agente catalisador e de hidrólise).
- Aquecimento em banho-maria até obtenção de mistura viscosa e translúcida (10–15 minutos).

Etapa 3 – Moldagem e secagem

- Aplicação da mistura em placas ou moldes planos;
- Secagem natural por 24–48 horas até a formação do filme biodegradável.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade resultou na produção de um filme bioplástico resistente, flexível e visualmente homogêneo, demonstrando a viabilidade do uso da casca de banana como matéria-prima parcial ou predominante. A presença de pectinas e polissacarídeos permitiu reduzir a necessidade de amido comercial, tornando o processo mais sustentável e alinhado aos princípios da Química Verde.

Do ponto de vista pedagógico, a atividade teve forte impacto, visto que estimulou a interdisciplinaridade entre química, biologia, meio ambiente e ciências humanas. Auxiliou no desenvolvimento de habilidades práticas como medição, mistura, aquecimento e observação crítica. Buscou incentivar discussões sobre ciclo de vida dos materiais, biodegradação e alternativas ao plástico convencional e aproximou os estudantes do papel da ciência na resolução de problemas ambientais reais.

Os alunos demonstraram engajamento ao reconhecer o potencial do bioplástico como alternativa ao uso excessivo de derivados do petróleo (Bitencourte et al., 2019), além de compreenderem processos como gelatinização do amido, formação de redes poliméricas e função dos plastificantes. O uso de resíduos orgânicos, como as cascas de banana, reforçou a percepção de que o lixo pode ser reinserido na cadeia produtiva em forma de novos materiais, contribuindo para o pensamento sustentável (Bezerra e Andrade, 2021).

4. CONCLUSÕES

O projeto demonstrou que a produção de bioplásticos a partir de casca de banana é uma alternativa viável, didática e ambientalmente responsável. A metodologia simples, de baixo custo e facilmente reprodutível torna a atividade ideal para ambientes escolares e projetos de extensão voltados à educação ambiental.

O bioplástico produzido mostrou boas propriedades físicas e pode ser utilizado como ferramenta pedagógica para discutir temas como polímeros, sustentabilidade, química verde e gestão de resíduos sólidos. Além disso, o trabalho amplia a visão dos estudantes sobre soluções tecnológicas sustentáveis, promovendo uma cultura de inovação e responsabilidade ambiental. A atividade reforça o papel da extensão como ponte entre ciência, escola e sociedade, estimulando práticas conscientes e a compreensão crítica sobre os desafios ambientais contemporâneos.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, Égla da Silva; DE ANDRADE, Priscyla Lima. Desenvolvimento de bioplásticos à base de cascas de bananas e de ovos. *Ciência e Engenharia de Materiais: Conceitos, fundamentos e aplicações*. **Científica Digital**. Doi: 10.37885/210705567. 2021.

BITENCOURT, Lucas Dall'Alba; SANTOS, Renata Becker dos; MARQUET, Rejane Danieli Leal; FLORES, Simone Hickmann; ATZ, Nara Regina. Síntese e caracterização de bioplástico produzido a partir de farinha de cascas de banana. In: **20ª Mostra de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus Porto Alegre**. 2019.

FABIANO, Lopez Zambrano César; CEDEÑO, Emily Julissa Mendoza; MOREIRA, Celio Danilo Bravo. Elaboração de Bioplásticos à base de Casca de Banana (*Musa Paradisiaca*) e Amido de Milho (*Zea Mays*): Elaboração de Bioplásticos à base de Casca de Banana (*Musa Paradisiaca*) e Amido de Milho (*Zea Mays*). **CPAH Science Journal of Health**, v. 6, n. 1, p. 1-18, 2023.