

## DO CAMPO À INOVAÇÃO: PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL A PARTIR DO AMIDO DA BATATA

Bruno Akio Noda  
Fernando Hoyos Figueira Uzelotto  
José Arthur Bergamasco dos Reis

Antonio de Oliveira  
Patrícia Daniele Silva dos Santos  
antonio.de.oliveira@escola.pr.gov.br

Colégio de Aplicação Pedagógica da Universidade Estadual de Maringá, Maringá -  
Paraná

### Resumo

O plástico é um material muito utilizado pelo ser humano por causa da sua versatilidade, porém é um dos maiores poluentes do meio ambiente devido a seu elevado tempo de decomposição. Nesse sentido, a presente pesquisa aborda a produção de plásticos biodegradáveis a partir do amido das batatas descartadas da merenda escolar, como alternativa sustentável aos plásticos convencionais derivados do petróleo. Trata-se de um estudo de caso com o objetivo de desenvolver materiais como copos, canudos e potes que possam ser utilizados por estudantes e professores, promovendo a redução do impacto ambiental gerado pelo descarte de resíduos plásticos de maneira incorreta. A metodologia envolve a extração do amido da batata, formulação de bioplástico por meio da moldagem e testes de resistência e biodegradabilidade. Ao longo do experimento, serão observados aspectos como textura, tempo de secagem, durabilidade e tempo estimado de decomposição. Espera-se que os produtos desenvolvidos possam ser utilizados de forma prática, apresentando eficiência em seu uso e rápida decomposição no ambiente, sem causar danos à natureza. Com isso, o projeto busca contribuir para a conscientização ambiental dentro da escola e oferecer soluções acessíveis e replicáveis para a redução do uso de plásticos convencionais.

**Palavras-chave:** Plástico; Biodegradável; Batata; Amido; Sustentabilidade.

### INTRODUÇÃO

O plástico é um dos poluentes mais duradouros do mundo, tornando-se uma ameaça severa para a natureza. Sua decomposição pode ultrapassar 400 anos, e durante esse longo período, ele causa severos impactos, como a ingestão por animais e a contaminação do meio ambiente por microplásticos e aditivos químicos (UNEP, 2018). A notável longevidade do material se deve à sua estrutura molecular: longas cadeias de polímeros, principalmente à base de carbono, cujas ligações atômicas estáveis são de difícil rompimento pelos microrganismos decompositores. Em comparação, materiais como o papel, que se decompõem em poucos meses, apresentam-se como uma alternativa de menor impacto ambiental para itens descartáveis, justificando a crescente recomendação de uso de copos e canudos feitos desse material.

Essa questão levanta uma reflexão sobre a possibilidade de substituir os plásticos convencionais por materiais biodegradáveis produzidos com reaproveitamento de resíduos alimentares, especialmente em ambientes educacionais. A investigação parte da necessidade de repensar os hábitos de consumo e descarte dentro da escola e propõe, com base no uso de sobras alimentares e ingredientes simples, soluções inovadoras e de baixo impacto ambiental.

A realização desta pesquisa justifica-se pela necessidade urgente de reduzir o uso de plásticos convencionais, sobretudo em ambientes escolares, onde o consumo de materiais descartáveis é significativo. Nesse contexto, o projeto tem como objetivo desenvolver uma alternativa sustentável e educativa, utilizando o amido da batata como base para a produção de bioplásticos. Além disso, busca-se incorporar o reaproveitamento de alimentos descartados nos diversos estabelecimentos escolares, promovendo não apenas a redução do desperdício, mas também a conscientização ambiental da comunidade escolar.

## ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

O projeto terá início com a investigação de estratégias para mitigar a poluição causada pelo plástico e, posteriormente, analisará os benefícios e o potencial do plástico biodegradável como alternativa sustentável. Para a realização dos experimentos, serão utilizadas ferramentas e os equipamentos em parceria com laboratório de Análise Aplicada a Lipídios, Esteróis e Antioxidantes do Departamento Química da Universidade Estadual de Maringá

A fase de produção do plástico será dividida em:

1. Realizou-se o recolhimento das sobras de batata provenientes da alimentação escolar.
2. Procedeu-se à aquisição dos demais ingredientes necessários (pectina, glicerina, vinagre, corante e água destilada), bem como dos equipamentos indispensáveis ao processo (liquidificador, formas de alumínio, peneira, estufa, fogão elétrico, béquer, moldes e panela).
3. Efetuou-se a separação das cascas e da polpa da batata, seguida da trituração em liquidificador com adição de água destilada.
4. O líquido resultante foi submetido à filtração e deixado em repouso por 10 minutos, permitindo a decantação do amido.
5. O amido obtido foi transferido para uma forma de alumínio e levado à estufa, mantida a 50 °C por 24 horas, até a completa secagem, resultando no pó.
6. Em seguida, em um béquer, foram adicionados água destilada, corante, vinagre, pectina, glicerina e amido. A mistura foi submetida a agitação magnética sob aquecimento a 50 °C (Fig. 1).
7. Após o aquecimento e a homogeneização, a solução foi vertida em moldes apropriados e transferida para a estufa, com o objetivo de promover a solidificação.
8. Concluído o processo de solidificação, os moldes foram retirados da estufa, obtendo-se os produtos, prontos para utilização.

**Figura 1:** Processo de agitação da mistura.



Fonte: os Autores (2025)

## RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

Como resultado final, espera-se que o bioplástico produzido a partir do amido de batata demonstre as características de resistência e maleabilidade necessárias para sua utilização como alternativa aos plásticos convencionais.

Até o momento, foram realizados três experimentos (**Fig. 2**) com diferentes concentrações de ingredientes (**Tab.1**).

O primeiro experimento, realizado com uma menor concentração de ingredientes, resultou em um material de consistência satisfatória, apresentando-se como o mais rígido e opaco entre todos os testes conduzidos. Essas características indicam um potencial interessante para aplicações que exigem maior resistência estrutural. No segundo experimento, ao se utilizar uma concentração mais elevada dos componentes, o material obtido mostrou-se mais maleável, adquirindo propriedades que se aproximam das de um plástico convencional. Essa flexibilidade pode ser vantajosa em usos que demandam maior adaptabilidade e elasticidade. Já no terceiro experimento, foi adicionada pectina com a finalidade de aumentar a resistência do bioplástico. No entanto, o resultado obtido foi distinto do esperado: o material tornou-se quebradiço e de baixa durabilidade. Isso evidencia que, nas proporções utilizadas, a pectina não contribuiu para o fortalecimento do bioplástico e, ao contrário, comprometeu sua integridade estrutural.

Com base nesses resultados preliminares, a próxima etapa da pesquisa consistirá na otimização da formulação do bioplástico. O foco será o material produzido no primeiro experimento, visto que sua rigidez e opacidade se mostram mais adequadas para a fabricação de utensílios descartáveis, como copos, canudos e potes, alinhando-se ao objetivo central do projeto. Além disso, serão realizados testes de decomposição em condições ambientais, a

• fim de estimar o tempo de degradação do material e confirmar, de maneira prática, seu potencial sustentável.

**Figura 2:** Moldes contendo três plásticos com experimentos diferentes.



Fonte: os autores (2025)

**Tabela 1 - Receitas dos experimentos**

| Componentes<br>(concentração) | Experimento 1 | Experimento 2 | Experimento 3 |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Amido</b>                  | 3g            | 5g            | 3g            |
| <b>Glicerina</b>              | 1 mL          | 2 mL          | 1 mL          |
| <b>Vinagre</b>                | 1 mL          | 1 mL          | 1 mL          |
| <b>Água destilada</b>         | 100 mL        | 100 mL        | 100 mL        |
| <b>Pectina</b>                | -             | -             | 1g            |

Fonte: Os autores (2025).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

O projeto evidencia que a utilização do amido da batata para a produção de bioplástico representa uma alternativa sustentável e acessível aos plásticos convencionais derivados do petróleo. Os experimentos realizados mostraram que pequenas variações na formulação modificaram as propriedades do material, sendo a versão mais rígida e opaca a que apresentou maior potencial para futuras aplicações. Dessa forma, a pesquisa atendeu ao objetivo proposto de investigar soluções simples que possam contribuir para a redução do impacto ambiental nos ambientes escolares.

Durante o desenvolvimento, foram identificados desafios, como a fragilidade em determinadas combinações de ingredientes, o que aponta para a necessidade de ajustes e melhorias na resistência do material em etapas futuras da pesquisa. Mesmo assim, o trabalho já demonstrou seu papel educativo ao levantar a discussão sobre o consumo consciente e o reaproveitamento de resíduos. Dessa forma, o estudo cumpriu a sua primeira etapa,

Contribuindo para o debate sobre alternativas sustentáveis e servindo como base para a próxima fase da pesquisa, que buscará aprimorar as aplicações do bioplástico.

## REFERÊNCIAS

UN Environment Programme (UNEP). **Single-use plastics: A roadmap for sustainability**. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2018. Disponível em: <https://www.reloopplatform.org/wp-content/uploads/2018/06/UNEP-report-on-single-use-plastic.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2025.