# PRODUÇÃO DE BIOPLÁSTICO SUSTENTÁVEL A PARTIR DE FONTES RENOVÁVEIS

Joana Cavalini dos Santos[1]
Mariana Redel Schmidt[2]
Cláudia Rigoli Schneider[3]

**Instituição:** Colégio Dom Hermeto

**Modalidade:** Relato de Pesquisa

**Eixo Temático:** Ciências da Natureza e suas Tecnologias

[1] Estudante da 1ª série do Ensino Médio - joanadossantos@domhermeto.com.br
[2] Estudante da 1ª série do Ensino Médio - marianaschmidt@domhermeto.com.br
3 Professora Orientadora - claudiaschneider@domhermeto.com.br

**1. Introdução**:

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de criar um protótipo que possa substituir o plástico convencional que são utilizados no dia a dia por um bioplástico que seja produzido a partir de fontes renováveis, assim trazendo como tema a produção de bioplástico sustentável a partir de fontes renováveis.

O foco é na exploração de diferentes matérias-primas, como amido de mandioca, e óleos vegetais, e nos processos de síntese e caracterização do material. É importante produzir bioplástico sustentável pois reduz o impacto ambiental, diminui a poluição de resíduos sólidos jogados na natureza e também contribui para a redução de emissão de gases do efeito estufa e da dependência de petróleo, incentivando práticas mais sustentáveis.”Os problemas gerados pelo descarte de plásticos de origem petroquímica impulsionam o desenvolvimento, produção e aplicação de polímeros biodegradáveis.” (PELLICANO, PACHEKOSKI, AGNELLI , 2009).

Contribui para reduzir a dependência de combustíveis fósseis (fontes não renováveis), ao utilizar materiais e fontes renováveis.Além disso, a utilização de matérias-primas de origem vegetal contribui para a economia circular, criando valor a partir de resíduos agrícolas e subprodutos industriais.Para a realização deste trabalho, juntamente com o meu grupo desenvolvemos o seguinte problema:Como criar um bioplástico a partir de fontes renováveis que tenha alta resistência, baixo custo de produção e rápida decomposição no meio ambiente? Tendo em vista a crescente preocupação não só dos ambientalistas, mas também das autoridades em criar estratégias para o desenvolvimento sustentável do país, o objetivo desta pesquisa foi determinar a importância da inovação tecnológica na criação de um novo plástico a partir de matérias-primas renováveis, especificamente, de amido de mandioca.

O bioplástico feito a partir de fonte renovável (amido vegetal), poderá alcançar boa resistência mecânica, sem perder a biodegradabilidade, pois as fibras atuarão como suporte estrutural enquanto o amido manteria a capacidade de ser degradado por microrganismos. Nesse cenário espera-se que o material apresente desempenho semelhante ao do plástico convencional, no estudo realizado foi possível obter um material para aplicação no curto prazo, com um custo viável, propriedades físico-mecânicas adequadas e excelente taxa de biodegradação.

Um dos objetivos é desenvolver e testar um bioplástico sustentável produzido a partir de fontes renováveis, sendo assim, avaliando sua viabilidade técnica em termos de resistência, custo e capacidade de biodegradação, assim, também analisar as propriedades químicas de diferentes fontes de amido para identificar a origem mais eficiente. Executar o processo experimental de gelatinização e secagem (casting) para a formação de plásticos. Esse projeto visa não apenas a inovação tecnológica, mas também a promoção de sustentabilidade e conscientização sobre a importância de materiais ecológicos

**2. Procedimentos Metodológico**:

A metodologia foi experimental e realizada em laboratório, no Colégio Dom Hermeto. O bioplástico foi produzido a partir de amido de mandioca, água destilada, glicerol e ácido acético, utilizando aquecimento e agitação até a gelatinização. Em seguida, a mistura foi espalhada em matrizes e seca pelo método *casting*, formando as películas. As amostras foram divididas entre revestidas com resina de breu vegetal e não revestidas, para comparar a

resistência à umidade e a biodegradação. Durante o experimento, as películas foram enterradas em solo e avaliadas semanalmente por meio da pesagem e da observação de alterações visuais, como rachaduras, deformações e fragmentação. Os resultados foram organizados em tabelas e gráficos e analisados por meio de médias e porcentagens de perda de massa, permitindo avaliar a influência da resina na impermeabilização e na biodegradação do bioplástico.

**3. Resultados e Discussões:**

Os resultados durante o desenvolvimento do experimento demonstraram que foi possível produzir um bioplástico a partir do amido de mandioca com características compatíveis às esperadas para um material biodegradável. Após o processo de gelatinização e secagem, as amostras apresentaram boa formação, aspecto homogêneo e flexibilidade, indicando que a combinação entre amido, água destilada, glicerol e ácido acético foi adequada para a obtenção do material.

Nos testes de impermeabilização, observou-se que a aplicação da resina de breu vegetal reduziu a absorção de umidade, tornando o bioplástico mais resistente ao contato com a água. Já durante o ensaio de biodegradação em solo, as amostras apresentaram alterações graduais, como perda de massa, mudança de coloração e início da fragmentação, evidenciando a ação dos microrganismos e confirmando sua capacidade de degradação natural.

Esses resultados estão de acordo com (FRANCO, s.d. 2020), que afirma que o amido é uma das principais matérias-primas utilizadas na produção de bioplásticos devido à sua disponibilidade, baixo custo e elevada biodegradabilidade. No entanto, o autor destaca que esse material apresenta alta sensibilidade à umidade, tornando necessária a utilização de plastificantes e revestimentos para melhorar seu desempenho, o que explica a eficiência observada com a aplicação da resina de breu vegetal.

Além disso, os resultados obtidos corroboram as informações apresentadas pelo (INSTITUTO ÁGUA SUSTENTÁVEL, 2026) segundo o qual os bioplásticos produzidos a partir de fontes renováveis representam uma alternativa promissora para reduzir os impactos ambientais causados pelos plásticos convencionais, pois utilizam matérias-primas renováveis e apresentam maior capacidade de degradação quando descartados corretamente. Dessa forma, os dados obtidos indicam que o bioplástico desenvolvido possui potencial para substituir parcialmente plásticos de uso convencional em aplicações de curta duração, contribuindo para a redução da geração de resíduos plásticos e incentivando o desenvolvimento de soluções mais sustentáveis para a sociedade.

**4. Conclusão:**

O desenvolvimento deste trabalho permitiu atingir o objetivo proposto de produzir e avaliar um bioplástico sustentável a partir de fontes renováveis, utilizando amido de mandioca como matéria-prima. Os resultados obtidos demonstraram que foi possível produzir um material com características compatíveis às esperadas para um bioplástico, apresentando boa formação, flexibilidade, resistência satisfatória e capacidade de biodegradação.

A aplicação da resina de breu vegetal contribuiu para aumentar a resistência do material à umidade, sem comprometer sua degradação no solo, evidenciando que o revestimento pode representar uma alternativa para melhorar o desempenho do bioplástico em determinadas aplicações. Além disso, os ensaios de biodegradação confirmaram que o material desenvolvido possui potencial para se decompor naturalmente, reduzindo os

impactos ambientais causados pelos plásticos convencionais.

Dessa forma, os resultados responderam ao problema de pesquisa, demonstrando que é possível produzir um bioplástico a partir de fontes renováveis com baixo custo de produção e potencial para substituir, em algumas aplicações, os plásticos derivados do petróleo.

Embora ainda sejam necessários novos estudos para aprimorar suas propriedades e ampliar suas possibilidades de utilização, o material desenvolvido mostrou ser uma alternativa promissora para a redução da poluição causada pelos resíduos plásticos. Por fim, este trabalho contribuiu para ampliar os conhecimentos sobre materiais sustentáveis e reforçou a importância da pesquisa científica na busca por soluções tecnológicas e preservação ambiental.

**5. Referências:**

ÁGUA SUSTENTÁVEL. **O que são bioplásticos e qual sua importância?** Disponível em: <https://www.aguasustentavel.org.br/conteudo/blog/204-o-que-sao-bioplasticos.> Acesso em: 18 mar. 2026.

B EASTON, J. **What are bioplastics?** Treehugger, 2025. Disponível em: <https://www.treehugger.com/what-are-bioplastics-6829398.> Acesso em: 15 mar. 2026.

BIOLIDER. **Bioplástico vs. plástico tradicional: que caminho conduz a um futuro sustentável?** 2025. Disponível em: <https://www.bioleaderpack.com/pt/bioplastico-vs-plastico-tradicional/.> Acesso em: 19 abr. 2026.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br.> Acesso em: 20 mar. 2026.

CFN (Conselho Federal de Nutricionistas). **Brasileiros criam bioplástico feito de alimentos.** Disponível em: <https://cfn.org.br/brasileiros-criam-bioplastico-feito-de-alimentos/.> Acesso em: 12 abr. 2026.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS (CFN). **Brasileiros criam bioplástico feito de alimentos.** 2025. Disponível em: <Acessar notícia.> Acesso em: 04 abr. 2026.

ECOCYCLE. **Biodegradable vs. Compostable: Understanding the difference.** Disponível em: <https://www.ecocycle.org/microplastics-and-bioplastics.> Acesso em: 05 abr. 2026.

FITEC AMBIENTAL. **Positivo Tecnologia adota bioplástico 100% compostável em embalagens de computadores.** 2024. Disponível em: <https://fitecambiental.com.br/positivo-tecnologia-adota-bioplastico-100-compostavel-em-embalagens-de-computadores/.> Acesso em: 26 abr. 2026.

FORTUNE BUSINESS INSIGHTS. **Bioplastics market size, share & industry analysis.** 2026. Disponível em: <https://www.fortunebusinessinsights.com/pt/industry-reports/bioplastics-market-101940.> Acesso em: 20 abr. 2026.

FRANCO, C. M. L. Amido: **Estrutura e Propriedades. Portal Biotecnologia Brasil.** Disponível em: <http://www.biotecnologiabrasil.com.br.> Acesso em: 22 mar. 2026.

MUNDO EDUCAÇÃO. **Plásticos biodegradáveis.** Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/plasticos-biodegradaveis.htm.> Acesso em: 21

abr. 2026.

MULTILIT. **A história do plástico.** Disponível em: <https://multilit.com.br/a-historia-do-plastico/.> Acesso em: 21 abr. 2026.

NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL. **O que acontece com o plástico que você joga fora?** Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/crise-do-plastico.> Acesso em: 10 abr. 2026.

REVISTA FAPESP. **A era dos biopolímeros.** Disponível em: <https://revistafapesp.fapesp.br.> Acesso em: 02 abr. 2026.

SCIENCE DAILY. **Starch-based biodegradable plastics development.** Disponível em: <https://www.sciencedaily.com/releases/2025/bioplastics.> Acesso em: 14 mar. 2026.

WORLD WILDLIFE FUND (WWF). **A poluição plástica e seus impactos na biodiversidade.** Disponível em: <https://www.wwf.org.br.> Acesso em: 19 mar. 2026.