10º MoEduCiTec
Mostra Interativa da Produção Estudantil em Educação Científica e Tecnológica
O Protagonismo Estudantil em Foco
IV Mostra de Extensão Unijuí
29/10/2026 Campus Ijuí

DA DEGRADAÇÃO À GERMINAÇÃO: Desenvolvimento de Bioplástico com Sementes Incorporadas

Pedro Henrique Pazinatto[1]
Larissa Pazine Helfenstein[2]
Vitória Cadore Pires[3]
Cláudia Rigoli Schneider[4]

Instituição: Colégio Dom Hermeto

Modalidade: Relato de Pesquisa

Eixo Temático: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

[1]Estudante da 3ª série do Ensino Médio. E-mail:pedropazinatto@domhermeto.com.br
[2]Estudante da 3ª série do Ensino Médio E-mail: larissahelfenstein@domhermeto.com.br
[3]Estudante da 3ª série do Ensino Médio E-mail: vitoriapires@domhermeto.com.br
[4]Professora orientadora. E-mail: claudiaschneider@domhermeto.com.br

1. Introdução:

Nos últimos anos, a preocupação com os problemas ambientais tem aumentado significativamente. Entre esses problemas, destaca-se a grande quantidade de resíduos plásticos descartados no meio ambiente. Os plásticos convencionais são amplamente utilizados no dia a dia devido à sua praticidade e baixo custo, porém levam centenas de anos para se decompor, causando poluição do solo, dos rios e dos oceanos.

Diante dessa situação, os bioplásticos aparecem como uma alternativa aos plásticos tradicionais. Produzidos a partir de matérias-primas naturais, como amido e fibras vegetais, eles possuem a capacidade de se decompor em um período menor de tempo, reduzindo os danos causados ao meio ambiente. Além disso, a incorporação de sementes ao material pode trazer benefícios adicionais, permitindo que, após sua decomposição, novas plantas se desenvolvam no local onde o material foi descartado.

Assim, este trabalho busca desenvolver um bioplástico com sementes incorporadas e analisar sua eficiência como alternativa sustentável. A pesquisa parte da hipótese de que um material produzido com componentes naturais apresentará decomposição mais rápida do que o plástico convencional e poderá contribuir para a melhoria das condições do solo. Para alcançar esse objetivo, serão estudadas alternativas naturais ao plástico comum, produzido um bioplástico experimental e realizados testes para avaliar seu tempo de decomposição e seus possíveis efeitos sobre o solo.

2. Procedimentos Metodológico:

O trabalho foi desenvolvido em grupo, seguindo o método dedutivo e uma abordagem quali-quantitativa, que possibilitou reunir tanto observações quanto resultados numéricos. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa exploratória e bibliográfica, buscando informações sobre bioplásticos, processos de biodegradação e sustentabilidade.

Na parte experimental, o grupo produziu um bioplástico utilizando amido, água, glicerina e vinagre, com sementes de salsa incorporadas à sua estrutura. Foram realizados dois testes principais. O primeiro teve como objetivo verificar a capacidade de germinação das sementes presentes no bioplástico, comparando os resultados com sementes plantadas diretamente no solo. O segundo buscou observar o processo de biodegradação do material, comparando seu comportamento com o de um plástico convencional.

Ao longo dos experimentos, foram acompanhados aspectos como a germinação das sementes, o desenvolvimento das plantas e as mudanças apresentadas pelos materiais após serem enterrados. Posteriormente, os resultados obtidos foram organizados e analisados, sendo comparados com informações encontradas na literatura científica. Dessa forma, foi possível avaliar o funcionamento do bioplástico produzido e seu potencial como uma alternativa mais sustentável aos plásticos convencionais, além de sua possível contribuição para a recuperação ambiental.

3. Resultados e Discussões

Depois da produção do bioplástico, foi realizado um experimento para verificar se as sementes de crotalária mantinham sua capacidade de germinação. Para isso, foram utilizados dois grupos: o controle, formado por sementes plantadas diretamente no solo, e o experimental, composto por sementes incorporadas ao bioplástico. Após 15 dias de observação, verificou-se que 9 das 10 sementes do grupo controle germinaram, enquanto no grupo experimental foram 8 das 10. O desenvolvimento das mudas também apresentou resultados próximos, com altura média de 12,4 cm no grupo controle e 11,7 cm no experimental. Esses dados indicam que a presença do bioplástico não causou alterações significativas na germinação e no crescimento inicial das plantas.

Além disso, foi realizado um teste para acompanhar a biodegradação dos materiais durante 30 dias. Nesse período, o bioplástico apresentou algumas mudanças visíveis, como aparecimento de rachaduras, fragmentação, diminuição da resistência e presença de fungos. Também foi observada uma redução de aproximadamente 38% de sua massa inicial. Em comparação, o plástico convencional apresentou poucas alterações durante o mesmo período, demonstrando uma diferença significativa entre os dois materiais. Os resultados obtidos são semelhantes ao que é descrito em estudos sobre materiais produzidos à base de amido, que apresentam maior facilidade de decomposição.

Com base nos resultados, pode-se considerar que o bioplástico produzido apresenta potencial como uma alternativa mais sustentável ao plástico convencional. Além de apresentar maior biodegradabilidade, a incorporação de sementes que permaneceram viáveis demonstra uma possibilidade de utilização do material em processos relacionados ao crescimento de plantas e à recuperação ambiental. Entretanto, é importante destacar que o experimento foi realizado em pequena escala e durante um período relativamente curto. Por isso, novos testes seriam necessários para analisar outras espécies de sementes, diferentes formulações do bioplástico e períodos maiores de degradação.

4. Conclusão

O trabalho teve como objetivo produzir um bioplástico biodegradável à base de amido, incorporando sementes em sua composição. A partir dos resultados obtidos, foi possível observar que as sementes mantiveram sua capacidade de germinação e que o bioplástico apresentou sinais de decomposição quando colocado no solo, diferentemente do plástico convencional.

Dessa forma, os resultados obtidos confirmaram a hipótese inicial e mostraram que o material possui potencial para diminuir a quantidade de resíduos plásticos descartados no ambiente. Além disso, a presença de sementes viáveis pode favorecer o surgimento de novas plantas após a decomposição do material. A proposta também se relaciona com os princípios de sustentabilidade e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030.

Mesmo apresentando resultados positivos, ainda são necessários novos experimentos para melhorar a composição e avaliar o comportamento do bioplástico em diferentes condições. Entretanto, o material demonstra possibilidades de aplicação em embalagens, recipientes para mudas e atividades voltadas à educação ambiental.

5. Referências

ABOTBINA, W. et al. **Development and characterization of cornstarch-based bioplastics packaging film using a combination of different plasticizers**. Polymers, Basel, v. 13, n. 20, art. 3487, 2021. DOI: 10.3390/polym13203487. Acesso em: 05 mar. 2026.

ALMEIDA, A. A. et al. **Produção de bioplástico feito a partir de resíduos orgânicos.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 12471-12478, 2020. Acesso em: 12 mar. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15448-1: embalagens plásticas degradáveis e/ou renováveis**. Rio de Janeiro: ABNT, 2008. Acesso em: 17 mar. 2026.

CARNEIRO, T. M. Q. A. et al. **Poluição por plásticos e a educação ambiental como ferramenta de sensibilização.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 16, n. 6, p. 285-300, 2021. Acesso em: 26 mar. 2026.

CYWAR, R. M. et al. **Bio-based polymers with performance-advantaged properties**. Nature Reviews Materials, London, v. 7, p. 83-103, 2022. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41578-021-00363-3>. Acesso em: 03 abr. 2026.

DEBET, M. R.; GIDLEY, M. J. **Why do gelatinized starch granules not dissolve completely?** Journal of Agricultural and Food Chemistry, Washington, DC, v. 55, n. 12, p. 4752-4760, 2007. Acesso em: 31 mar. 2026.

EUROPEAN BIOPLASTICS. **Bioplastics market development update 2024**. 2024. Disponível em: <https://www.european-bioplastics.org>. Acesso em: 19 abr. 2026.

HUANG, S. et al. **Bioplastics and biodegradable plastics: a review of recent advances, feasibility and cleaner production**. Science of the Total Environment, Amsterdam, v. 969, art. 178911, 2025. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2025.178911. Acesso em: 19 abr. 2026.

LIMA, M. S.; GALVÃO, E. L. **Estudo sobre os insumos mais utilizados para síntese de bioplásticos no Brasil.** 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/cobicet2023/651550-levantamento-sobre-os-insumos-mais-pesquisados-no-brasil-para-sintese-de-bioplasticos/>. Acesso em: 17 mar. 2026.

MEI, L. H. **Bioplásticos: biodegradáveis & biobased – definições, fontes e aplicações**. Campinas: UNICAMP, 2016. Acesso em: 24 abr. 2026.

MELLO, A. F. M. de et al. **Biorefinery-based production of biodegradable bioplastics: advances and challenges in circular bioeconomy**. npj Materials Sustainability, v. 3, art. 42, 2025. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s44296-025-00086-4>. Acesso em: 30 abr. 2026.

MONTEIRO, A. A. et al. **Plástico biodegradáve**l. Revista InterAgro, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 51-55, 2025. Acesso em: 10 maio 2026.

NATURE REVIEWS BIOENGINEERING. **The multifaceted challenges of bioplastics**. Nature Reviews Bioengineering, London, v. 2, p. 279, 2024. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s44222-024-00181-6>. Acesso em: 16 maio 2026.

OUR WORLD IN DATA. **Plastic pollution**. 2026. Disponível em: <https://ourworldindata.org>. Acesso em: 17 mar. 2026.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (UNEP). **From Pollution to Solution: A Global Assessment of Marine Litter and Plastic Pollution**. Nairobi: UNEP, 2021. Acesso em: 22 maio 2026.