



## USO DE BIOPOLÍMEROS NO BRASIL

Gabriel Green<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFMG, Departamento de Engenharia Mecânica, Escola de Engenharia, gabigr2000@ufmg.br

**Resumo:** Este trabalho explora a atual implementação dos biopolímeros no Brasil, destacando os exemplos de uso, os desafios enfrentados pela indústria e as oportunidades existentes. A pesquisa visa compreender a adoção dos biopolímeros e sua contribuição para uma economia mais sustentável, analisando as iniciativas já em andamento no país.

**Palavras-chave:** Biodegradáveis, compostos, inovação, materiais renováveis, tecnologia.

### 1. Introdução

A crescente preocupação com os impactos ambientais associados ao descarte inadequado de plásticos tradicionais tem fomentado debates sobre alternativas sustentáveis, como os biopolímeros. Esses materiais, derivados de fontes renováveis e potencialmente biodegradáveis, têm emergido como uma solução promissora para mitigar a poluição plástica, reduzindo a dependência de recursos fósseis e promovendo uma economia de baixo carbono (APUGLLON et al., 2021). Contudo, a difusão dos biopolímeros ainda enfrenta desafios significativos, especialmente no Brasil, onde questões relacionadas ao custo elevado, infraestrutura industrial e conscientização social limitam sua adoção em larga escala (BARBATO e PAMPLONA, 2022).

A bioeconomia e a economia circular são pilares fundamentais para a transição rumo a processos produtivos mais sustentáveis. Esses conceitos promovem o uso de matérias-primas renováveis, integrando ciclos de produção com foco na regeneração e redução de resíduos (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017; THE BIOECONOMY COUNCIL, 2015). Nesse contexto, o Brasil, com sua vasta biodiversidade e forte setor agroindustrial, possui vantagens estratégicas para liderar

Grupo de Pesquisa Texto Livre	Belo Horizonte	v.18	n.2	2024.2	e-ISSN: 2317-0220
-------------------------------	----------------	------	-----	--------	-------------------

Realização:

Apoio:

Produção:





a produção de biopolímeros, especialmente os derivados da cana-de-açúcar, como o polietileno verde, já produzido em escala comercial no país (MELLO; SOTO; VIVEIRO, 2020).

Apesar do avanço tecnológico, a produção global de bioplásticos representa apenas 1% da produção total de plásticos, destacando a necessidade de superar barreiras relacionadas à oferta limitada, monopólios industriais e falta de políticas públicas robustas (EUROPEAN BIOPLASTICS, 2020; BARBATO e PAMPLONA, 2022). Ademais, a aceitação social e o alinhamento com os valores socioambientais emergentes são fatores determinantes para ampliar sua difusão, conforme apontado por teorias de inovação tecnológica (ROGERS, 2003).

Este trabalho busca examinar o panorama atual do uso de biopolímeros no Brasil, explorando suas principais aplicações e os avanços alcançados no contexto nacional. O objetivo é destacar como esses materiais têm sido utilizados em setores estratégicos, como o agrícola e o industrial, além de discutir sua contribuição para a redução de impactos ambientais. Com isso, pretende-se evidenciar o papel dos biopolímeros como uma alternativa já em consolidação no país, alinhada aos esforços globais por uma economia mais sustentável e de baixo carbono.

## 2. Fundamentação Teórica

### 2.1 Histórico dos biopolímeros.

Os biopolímeros têm uma trajetória histórica que reflete o progresso em direção a materiais mais sustentáveis. Apesar de presentes na natureza, os primeiros biopolímeros sintéticos começaram a ganhar destaque no século XX. Um exemplo marcante é o ácido polilático (PLA), descoberto na década de 1920 por Wallace Carothers, mas cuja viabilidade comercial foi alcançada apenas em 1989, quando Dr. Patrick R. Gruber conseguiu produzi-lo a partir do milho, reduzindo significativamente seu custo ("Polylactic Acid (PLA) Plastic | WhiteClouds", 2021).

Grupo de Pesquisa Texto Livre	Belo Horizonte	v.18	n.2	2024.2	e-ISSN: 2317-0220
Realização:	Apoio:				Produção:



Atualmente, esses materiais são obtidos de diversas fontes renováveis, como amido de milho e cana-de-açúcar, consolidando sua importância no desenvolvimento de alternativas ecologicamente amigáveis.

## 2.2 Definições e tipos de biopolímeros

Os biopolímeros são classificados com base em sua origem e biodegradabilidade. Podem ser bio-based e biodegradáveis, como os polihidroxialcanoatos (PHAs) e polímeros de amido, ou bio-based e não biodegradáveis, como os derivados do bioetanol. Também incluem polímeros biodegradáveis à base de petróleo e materiais naturais, como celulose e borracha natural, que apresentam grande potencial para substituir plásticos convencionais e reduzir a pegada ambiental (Zhao, 2020)

## 2.3 Vantagens dos biopolímeros

Os biopolímeros apresentam várias vantagens em relação aos plásticos tradicionais. Eles ajudam a reduzir a emissão de gases de efeito estufa, diminuindo a pegada de carbono. Além disso, não possuem substâncias prejudiciais à saúde, como ftalatos ou bisfenol. Outra vantagem é que eles não alteram o sabor, cheiro ou aparência dos alimentos embalados, tornando-os ideais para a indústria alimentícia. Também contribuem para reduzir o lixo plástico e economizam energia durante sua produção (GHADA, 2018).

## 2.4 Usos potenciais e aplicações globais

Os biopolímeros são amplamente utilizados devido à sua biocompatibilidade e biodegradabilidade. Eles têm aplicações variadas, incluindo filmes comestíveis, emulsões e materiais de embalagem na indústria alimentícia. No setor farmacêutico e médico, são usados como materiais para transporte de medicamentos, implantes médicos, cura de feridas, andaimes para tecidos e materiais de curativos (LIU et al., 2022).



### 3. Panorama dos biopolímeros no Brasil: Aplicações, Iniciativas e Desafios

Os biopolímeros têm mostrado grande potencial no Brasil, especialmente no contexto da economia circular, promovendo ganhos ambientais significativos. Sua aplicação na agricultura, por exemplo, inclui filmes biodegradáveis que protegem o solo e melhoram a eficiência do cultivo. Além disso, na indústria alimentícia, eles são amplamente utilizados para produzir embalagens seguras e sustentáveis, reduzindo resíduos plásticos (PLÁSTICO INDUSTRIAL, 2024).

Empresas brasileiras têm se destacado no desenvolvimento e uso de biopolímeros. A Braskem, maior produtora mundial de polietileno verde feito a partir da cana-de-açúcar, é referência nesse mercado. Outro exemplo importante é a ERT – Earth Renewable Technologies, que produz compostos à base de PLA (poliácido láctico), uma resina biodegradável obtida da fermentação da sacarose de cana-de-açúcar. Atualmente, a ERT possui uma unidade produtiva em Curitiba-PR e, com a inauguração de uma planta em Manaus-AM, prevista para este ano, espera dobrar sua capacidade no Brasil para 6 mil toneladas por ano. A nova unidade contará com incentivos fiscais que permitirão a redução dos preços de seus produtos, tornando-os cada vez mais competitivos em comparação com materiais tradicionais como o polietileno verde (PLÁSTICO INDUSTRIAL, 2024).

Apesar dos avanços, o mercado brasileiro enfrenta desafios como os altos custos de produção e a falta de uma infraestrutura industrial adequada para expandir o uso de biopolímeros. Outro obstáculo importante é a ausência de políticas públicas que incentivem sua adoção em larga escala. Mesmo assim, a crescente demanda por soluções sustentáveis, aliada à conscientização ambiental, aponta para um cenário de evolução e maior aceitação desses materiais no futuro (PLÁSTICO INDUSTRIAL, 2024).

Grupo de Pesquisa Texto Livre	Belo Horizonte	v.18	n.2	2024.2	e-ISSN: 2317-0220
-------------------------------	----------------	------	-----	--------	-------------------

Realização:

Apoio:

Produção:





#### 4. Conclusão

Este estudo destacou o papel fundamental dos biopolímeros como alternativa sustentável aos plásticos convencionais, com foco em sua aplicação no Brasil. O país apresenta condições únicas para o desenvolvimento e expansão desses materiais, devido à abundância de matérias-primas renováveis e ao avanço de iniciativas industriais, como o polietileno verde da Braskem e os compostos de PLA da ERT. Essas iniciativas demonstram a viabilidade de integrar soluções ambientalmente amigáveis em setores estratégicos, como agricultura, embalagens e saúde.

No entanto, o trabalho também evidenciou os desafios que limitam a adoção mais ampla dos biopolímeros, como custos elevados, infraestrutura industrial insuficiente e a necessidade de políticas públicas mais robustas. Apesar dessas barreiras, o aumento da conscientização ambiental e as demandas por práticas produtivas mais sustentáveis apontam para um futuro promissor.

Perspectivas futuras incluem a ampliação da competitividade econômica dos biopolímeros, acompanhada pela melhoria tecnológica e incentivos fiscais. Além disso, espera-se que sua maior acessibilidade impacte positivamente tanto o meio ambiente quanto a sociedade brasileira, consolidando o papel do Brasil como protagonista na economia circular e na redução das emissões de carbono.

#### Referências

APUGLLON, J. E.; NAZARENO, P. J.; JÁCOME, C. Biopolymers: Impact of Polymers that Replace Conventional Plastics, An Option for a Sustainable Future. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, v. 10, n. 9, p. 492–497, 10 set. 2021.

BADIA, J.; GIL, I.; RIBES, G. Biodegradable plastics: Potential and current limitations. *Journal of Environmental Science and Sustainability*, v. 12, p. 245–256, 2017.



Universidade Federal de Minas Gerais  
UEADSL 2024.2 - Liberdade e Cidadania

Universidade, EaD e Software Livre

BARBATO, A. G.; PAMPLONA, J. B. Os desafios para a difusão dos bioplásticos no Brasil. *Gestão e Sustentabilidade Ambiental*, v. 11, n. 3, p. 365–390, set. 2022.

eCycle. Bioplástico: conheça tipos e aplicações. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/bioplastico/>. Acesso em 05 de nov. de 2024.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Circular economy: A vision for the future. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>. Acesso em: 28 nov. 2024.

EUROPEAN BIOPLASTICS. Bioplastics market data 2020. Disponível em: <https://www.european-bioplastics.org>. Acesso em: 28 nov. 2024.

Evolução dos bioplásticos abre novas opções sustentáveis para a indústria. Disponível em: <https://mundodoplastico.plasticobrasil.com.br/sustentabilidade/evolucao-dosbioplasticos-abre-novas-opcoes-sustentaveis-para-industria>. Acesso em: 28 nov. 2024.

GHADA, A. Advantages of bioplastics: A sustainable alternative. *Journal of Environmental Sustainability*, v. 6, n. 3, p. 123-130, 2018.

LIU, Y.; HUANG, J.; LI, Y.; XU, C.; ZHANG, F. Biopolymers: A sustainable choice for biomedical and industrial applications. *Polymers*, v. 14, n. 5, p. 983, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/polym14050983>. Acesso em: 28 nov. 2024.

MELLO, A.; SOTO, R.; VIVEIRO, M. Advances in the development of green plastics: A Brazilian perspective. *Revista de Sustentabilidade e Tecnologia*, v. 8, n. 2, p. 42-58, 2020.

PLÁSTICO INDUSTRIAL. Economia circular: Biopolímeros prometem ganhos ambientais. Disponível em: <https://www.plastico.com.br/economia-circular-biopolimeros-prometem-ganhos-ambientais/>. Acesso em: 29 nov. 2024.

POLYLACTIC ACID (PLA) PLASTIC | WHITECLOUDS. Disponível em: <https://www.whiteclouds.com>. Acesso em: 29 nov. 2024.

ROGERS, E. M. *Diffusion of Innovations*. 5. ed. New York: Free Press, 2003.

ZHAO, Y. Bioplastics: Challenges and opportunities in polymer science. *International Journal of Environmental Studies*, v. 15, p. 110–125, 2020.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição - Compartilha Igual (CC BY-SA- 4.0), que permite uso, distribuição e reprodução com a citação dos autores e da fonte original e sob a mesma licença.

Grupo de Pesquisa Texto Livre	Belo Horizonte	v.18	n.2	2024.2	e-ISSN: 2317-0220
-------------------------------	----------------	------	-----	--------	-------------------

Realização:

Apoio:

Produção:

