

Área: Agronegócio | **Tema:** Sustentabilidade no Agronegócio

BIOEMBALAGEM: UMA ALTERNATIVA INOVADORA EM ASCENSÃO NO MERCADO

Biopackaging: an innovating alternative rising in the market

Emanuelle Barbosa De Quadros, Luís Eduardo Carvalho Noskoski, Ione Maria Pereira Haygert Velho,

Nelson Guilherme Machado Pinto e João Pedro Velho

RESUMO

As embalagens plásticas são responsáveis pela poluição plástica, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, em 2010 aproximadamente 80% das embalagens foram descartadas após o primeiro uso. Sendo que o maior problema em usar o plástico está em seu tempo de degradação com aproximadamente 500 anos. Contudo, existem alternativas sustentáveis para tal problema, como as bioembalagens. Produto biodegradável, com o objetivo de reprimir as concentrações de compostos residuais inorgânicos, permitindo um processo de degradação eficiente e mais rápido.

Palavras-Chave: sustentabilidade, embalagem, indústria

ABSTRACT

A bioembalagem é um setor em crescimento em termos de inovação, atendendo a demanda de sustentabilidade nas indústrias de embalagens. Com o desafio de minimizar o impacto ambiental, o setor tende a incorporar o desenvolvimento ambiental, financeiro e social. Objetivou realizar uma revisão bibliográfica para melhor compreensão sobre as bioembalagens e suas aplicabilidades no mercado, como alternativa para a indústria e para o uso do consumidor.

Keywords: sustainability, packaging, industry

BIOEMBALAGEM: UMA ALTERNATIVA INOVADORA EM ASCENSÃO NO MERCADO

1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento acelerado da população global concentrados nos centros urbanos, os hábitos e as demandas de consumo, acarretam uma excessiva exploração de insumos. Estima-se que até 2050 o crescimento da população urbana de um salto de 55% para 70% da população mundial nos grandes centros (EIB - European Investment Bank, 2018). E entre os desafios causados por esse aumento demográfico, a gestão de resíduos sólidos é um dos mais preocupantes (SANTOS, 2022).

As embalagens plásticas são responsáveis pela poluição plástica, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, em 2010 aproximadamente 80% das embalagens foram descartadas após o primeiro uso. Sendo que o maior problema em usar o plástico está em seu tempo de degradação com aproximadamente 500 anos.

E com o aumento da população nos grandes centros, Ellen MacArthur Foundation (2018) traz que esse fator influenciará em um maior poder de compra, aumentando a pressão e mau uso sobre os recursos naturais para a produção de produtos e materiais impactando negativamente o meio ambiente.

Contudo, existem alternativas sustentáveis para tal problema, como as bioembalagens. Produto biodegradável, com o objetivo de reprimir as concentrações de compostos residuais inorgânicos, permitindo um processo de degradação eficiente e mais rápido (MARTINS et al., 2021). As bioembalagens são confeccionadas por polímeros naturais, matérias primas como amiláceos e fibras com disponibilidade na natureza e custo-benefício viável (GOMES, 2022).

Dentre os polímeros naturais propostos, o amido é o mais utilizados para a formulação de bioembalagens devido às suas propriedades funcionais serem semelhantes ao plástico convencional como polietileno e o poliestireno (JIANG et al., 2020).

Com isso, a bioembalagem é um setor em crescimento em termos de inovação, atendendo a demanda de sustentabilidade nas indústrias de embalagens (BAJER et al., 2020). E com o desafio de minimizar o impacto ambiental, o setor tende a incorporar o desenvolvimento ambiental, financeiro e social.

Objetivou realizar uma revisão bibliográfica para melhor compreensão sobre as bioembalagens e suas aplicabilidades no mercado, como alternativa para a indústria e para o uso do consumidor.

2. FUNDAMENTAÇÃO E DISCUSSÃO

Para contextualizar o estudo, é preciso entender o conceito de biopolímeros. Os biopolímeros também compreendidos por polímeros ou copolímeros biodegradáveis são produzidos a partir de matérias-primas de fontes renováveis, como: milho, cana-de-açúcar, mandioca, fibras, amiláceos, entre outros (BRITO et al., 2011).

Os biopolímeros, ao contrário dos polímeros provenientes do petróleo, possuem degradabilidade rápida por ação, e são degradados através da ação dos microrganismos (COSTA et al., 2015). E o amido, um polímero natural, é um dos biopolímeros mais utilizados para a produção de bioembalagens devido a sua composição química (BAJER et al., 2020).

No geral, as bioembalagens produzidas à base de amido apresentam boas propriedades mecânicas, mas vai depender do tipo de amido e a sua concentração na formação do gel. Botelho (2014), em seu estudo traz filmes produzidos a partir do amido de mandioca, milho e batata, e o amido de batata e de mandioca se destacaram com melhores resultados. Já em relação a

opacidade do filme, o produzido com a mandioca obteve característica mais translúcida, apropriada para comercialização.

O mercado de embalagens é fundamental para o setor de alimentos, já que a embalagem tem função de armazenamento e proteção aos produtos alimentícios. Com o avanço do desenvolvimento de embalagens intercorreu simultaneamente a introdução de novas tecnologias e materiais relacionados a esse mercado (CAMARGO; NEGRÃO, 2007).

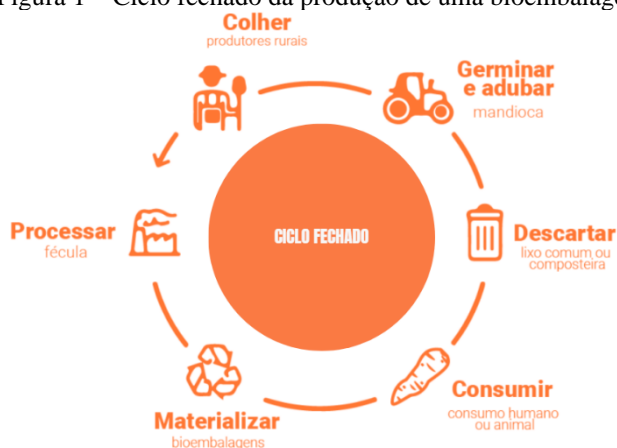
Conforme citado anteriormente, a preocupação da indústria girava em torno da proteção e armazenamento do produto. Atualmente, a embalagem é vista como uma estratégia para o destaque do produto devido a sua atratividade em relação ao consumidor (MESTRINER, 2007). Dessa forma, a embalagem além de promover a imagem e identidade de um produto, precisa estreitar cada vez mais a relação entre consumidor e marca, ao mesmo tempo em que o setor precisa desenvolver estratégias que minimizem os impactos ambientais (ROTSIOS et al., 2022).

Com isso, a utilização de uma bioembalagem agrega valor ao produto e aumenta a confiança dos consumidores que cada vez mais estão atentos às questões ambientais. Em 2022 o mercado global de embalagens sustentáveis somou US\$101,49 bilhões, e a tendência é que até 2032 esse número dobre chegando a US\$211 bilhões (Precedence Research, 2023).

Tardim e Almada (2022) trazem em sua pesquisa sobre a iniciativa desenvolvida na pandemia da Covid-19, do programa iFood Regenera, pelas empresas iFood e Suzano (indústria de papel e celulose) instigaram o desenvolvimento de embalagens sustentáveis para delivery. Segundo a declaração do vice-presidente da empresa brasileira de entrega de refeição, a empresa possui meta para eliminar o uso de plástico nos serviços de delivery até 2025 (GRANDI, 2021).

A startup brasileira Já Fui Mandioca, é um exemplo de empresa de embalagens biodegradáveis. Produz as embalagens através da fécula da mandioca, a embalagem consome quase 100 vezes menos água comparada ao plástico, e ainda se decompõe até 90 dias, com a própria água da chuva, podendo virar composto para adubar as plantas (BRITO, 2021). Assim, finalizando o ciclo para uma nova produção de alimentos conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 – Ciclo fechado da produção de uma bioembalagem



Fonte: Adaptado de Marturelli et al., (2021).

A Oka Bioembalagens é outro exemplo, a empresa comercializa cerca de 250 mil unidades de utensílios como talheres, pratos e copos produzidos com fécula de mandioca ou fibras naturais de cana-de-açúcar, arroz e bambu (Figura 2). Além de que, todos os produtos são comestíveis tanto para os humanos quanto para os animais (como complemento alimentar) (MARTURELLI et al., 2021).

Figura 2 – Produtos comercializados pela Oka



Figura 1 - Copo 150ml



Figura 2 - Chocopo 100ml



Figura 3 - Colher Degustação



Figura 4 - Parte inferior Bowl 450ml

Fonte: Marturelli et al., (2021).

O segmento acaba sendo valorizado, ainda agregando valor a cadeia produtiva das fontes renováveis usadas para matéria-prima, como, o amido e fibras naturais, em que o Brasil é destaque em produção mundial, como a mandioca e o milho (CONAB, 2021). Fortalecendo a agricultura local e criando um nicho de mercado ao consumidor.

A associação Americana para o Avanço da Ciência, aponta que iniciativas de empreendedores e startups, objetivando diminuição de plástico, até 2040, é possível reduzir em até 80% o escoamento anual desse tipo de lixo para os oceanos.

Porém, a indústria encontra alguns desafios para a implementação e adesão das bioembalagens, devido aos custos mais elevados em comparação com as embalagens convencionais, já que para a sua confecção é necessário um volume grande de matéria-prima, além de equipamentos e maquinários maiores e tecnológicos. Segundo o estudo de Phelan et al (2022), apenas 19% das empresas envolvidas na sua pesquisa possuíam projetos melhorando a infraestrutura para gerenciamento de resíduos e apenas 22% estavam comprometidos a investir em pesquisa e desenvolvimento de soluções sustentáveis (materiais alternativos, inovadores com foco em sustentabilidade).

3 CONCLUSÃO

A bioembalagem é uma alternativa biodegradável em ascensão no mercado para o consumidor e para a indústria que buscam por sustentabilidade. A bioembalagem vêm como uma possibilidade de embalagens inovadora com degradabilidade menor em comparação as embalagens plásticas convencionais, porém, a indústria ainda encontra desafios para a sua implementação devido aos custos elevados para confecção e adesão.

REFERÊNCIAS

- BAJER, D; JANCZAK, K; BAJER, K. Novel starch/chitosan/aloe vera composites as promising biopackaging materials. **Journal of Polymers and the Environment**, v. 28, n. 3, p. 1021-1039, 2020.
- BOTELHO, K. C. S. Amido de batata: SubProduto da indÚStria de batata PrÉ-Frita congelada. **SuStentabilidade e agricultura Hoje**, p. 95. 2014.
- BRITO, C. (2021). Startup faz embalagens de mandioca que viram adubo em 90 dias. **Revista Pequenas Empresas e Grandes Negócios**. Disponível em: <https://abam.com.br/startup-faz-embalagens-de-mandioca-que-viram-adubo-em-90-dias/#:~:text=O%20paulistano%20%C3%A9%20o%20CEO,terra%2C%20volta%20para%20a%20terra>. Acesso: 19 jul. 2023.
- BRITO, G. F. et al. Biopolímeros, Polímeros Biodegradáveis e Polímeros Verdes. **Revista Eletrônica de Materiais e Processos**, v. 6.2, 127-13, 2011.
- COSTA, C. Z. et al. Microbial and enzymatic degradation of polymers: A review. **Química Nova**, v. 38, n. 2, p. 259-267, 2015.
- EIB- EUROPEAN INVESTMENT BANK, 2018. ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050. 2018. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660701> Acesso em: 18 jul. 2023.
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2018. Introdução à economia circular. 2018, Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/pt/temas/economia-circular-introducao/visao-geral> Acesso em: 17 jul 2023.
- GOMES, M. L. **Filmes biodegradáveis de mandioca (Manihot esculenta Crantz): uma revisão**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Faculdade de Ciências Agrárias, Manaus, 2023.
- GRANDI, G. (2021). iFood e Suzano lançam desafio para criar embalagens sustentáveis de delivery. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/bomgourmet/food-service/ifood-suzano-desafio-embalagens-delivery/> Acesso em: 19 jul 2023.
- JIANG, P. KLEMES, J.J., FAN, Y.V..., 2020. Plastics: friends or foes? The circularity and plastic waste footprint. **Energy Sources, Part A Recovery, Util. Environ. Eff.** 1–17.
- MESTRINER, F. Design de embalagem – curso básico. São Paulo: Makron Books, 2002.
- MESTRINER, Fabio. Gestão estratégica de embalagem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010. Impacto das embalagens no meio ambiente. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e->

[consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/impacto-das-embalagens-no-meio-ambiente.html](https://www.consumo-sustentavel.com.br/consumo-consciente-de-embalagem/impacto-das-embalagens-no-meio-ambiente.html) Acesso em: 19 jul 2023.

NEGRÃO, C.; CAMARGO, E. Design de embalagem: do marketing à produção. São Paulo: **Novatec**, 2008.

PHELAN, A. A et al. Plastic pollution and packaging: Corporate commitments and actions from the food and beverage sector. **Journal of Cleaner Production**, v. 331, p. 129827, 2022.

PRECEDENCE REARCH, 2023. Sustainable Packaging Market. Disponível em: <https://www.precedenceresearch.com/sustainable-packaging-market> Acesso: 17 jul 2023.

ROTSIOS, K et al. Evaluating the use of QR codes on food products. **Sustainability**, v. 14, n. 8, p. 4437, 2022.

SANTOS, J. **BIOEMBALAGENS DE PECTINA CÍTRICA INCORPORADAS COM NANOPARTICULAS DE ZINCO**. 2020. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós Graduação em Tecnologia de Alimentos, Goiania, 2020.

TARDIM, A. C. C; ALMADA, E. V. C. O impacto da pandemia de COVID-19 na geração de resíduos sólidos. **Meio Ambiente (Brasil)**, v. 4, n. 2, 2022.