

# USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS PARA PRODUÇÃO DE BIOFILMES: UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA

## ESSENTIAL OILS IN BIOFILM PRODUCTION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Benedito Breno Rodrigues Pinto<sup>1</sup>  
Maria Andreza Da Silva<sup>2</sup>  
Suany Almeida Santos<sup>3</sup>  
Ketlen Raiane Silva Souza<sup>4</sup>  
Marcele Fonseca Passos<sup>5</sup>  
Luciana Ribeiro Martins<sup>6</sup>

Área Temática: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais.  
Modalidade: Resumo expandido

### 1. Introdução

O crescente consumo de produtos industrializados tem impulsionado o uso massivo de embalagens, resultando em consideráveis impactos ambientais devido ao descarte inadequado de resíduos sólidos (LANDIM, 2016). Diante desse cenário, o desenvolvimento de soluções sustentáveis, como biofilmes biodegradáveis, emerge como alternativa promissora às embalagens sintéticas, contribuindo tanto para a conservação de alimentos quanto para a mitigação dos danos ambientais (AZIZ; SALAMA; SABAA, 2018).

Dessa forma, a utilização de recursos naturais renováveis, especialmente de origem vegetal, é um caminho viável para alinhar a indústria alimentícia aos princípios do desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, os óleos essenciais obtidos de oleaginosas amazônicas como copaíba, andiroba, castanha-do-pará e açaí destacam-se por suas propriedades antimicrobianas e antioxidantes, que os tornam candidatos ideais para a formulação de embalagens ativas com capacidade de prolongar a vida útil dos alimentos e manter suas características sensoriais (PUNIA et al., 2021; MENDONÇA & ONOFRE, 2009).

Portanto, a Amazônia, por sua biodiversidade excepcional, configura-se como um território estratégico para a bioprospecção de compostos bioativos com elevado potencial tecnológico. Dado isso, a valorização desses recursos naturais, além de promover o uso sustentável da

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia; benedito.pinto@icb.ufpa.br

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia; maria12andreza@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia; suany.almeeida@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia; ketlen.raiane18@gmail.com

<sup>5</sup> Universidade Federal do Pará; cellepassos@gmail.com

<sup>6</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia; Luciana.ribeiro@ufra.edu.br

floresta, representa uma via concreta para o fortalecimento socioeconômico de comunidades tradicionais. Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma análise bibliométrica da produção científica sobre o uso de óleos essenciais amazônicos na formulação de biofilmes, mapeando tendências de pesquisa, identificando autores e instituições de destaque com base nos dados extraídos das plataformas *Dimensions.ai* e *The Lens*. Assim, busca compreender as principais aplicações desses compostos em embalagens ativas voltadas à conservação e segurança de alimentos. Dessa forma, este estudo articula ciência, sociedade e inovação nas áreas de tecnologia, meio ambiente, contribuindo para a difusão do conhecimento e a adoção de práticas sustentáveis visando a valorização de insumos amazônicos.

## 2. Metodologia

A busca por dados foi realizada nas plataformas *Dimensions.ai* e *Lens.org*. Sendo assim, a coleta dos dados ocorreu nos dias 01 e 02 de março de 2025, utilizando estratégias de busca com operadores booleanos para maior precisão e refinamento dos resultados. As combinações aplicadas incluíram palavras-chaves e descritores como: “essential oil” AND “edible films” OR “essential oils” AND “Edible films” AND “food packaging” OR “essential oils” OR “edible films” OR “Amazon essential oils”. Com finalidade de entender o contexto e atuação do Brasil nas publicações, foi realizada uma pesquisa com apenas o termo: “Amazon” AND “essential oils”.

Também foram incluídos na análise artigos completos (originais e de revisão), capítulos de livros, livros e patentes publicados entre 2015 e 2024, sem restrições de idioma, que abordassem a aplicação de óleos essenciais em biofilmes comestíveis. Foram excluídos resumos de eventos, documentos não revisados por pares e publicações oriundas de bases não mencionadas.

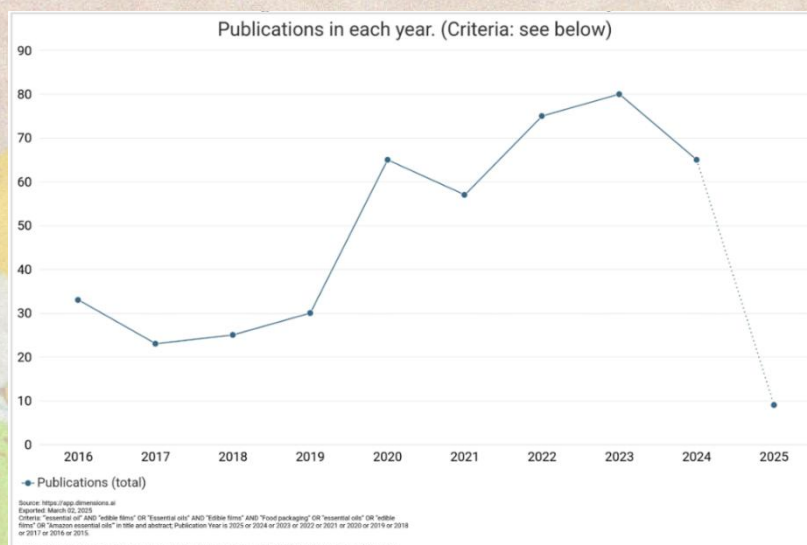
A extração e visualização dos dados foram realizadas com o auxílio do software **VOSviewer (versão 1.6.16)**, utilizado para a construção de redes bibliométricas. A ferramenta permitiu a representação gráfica das conexões e tendências temáticas. Complementarmente, gráficos sobre a distribuição geográfica das publicações foram gerados no **Microsoft Excel**, enquanto demais visualizações foram extraídas diretamente das plataformas *Dimensions* e *Lens*.

## 3. Resultados/Discussões

A análise bibliométrica revelou um aumento significativo na produção científica sobre o uso de óleos essenciais na formulação de biofilmes comestíveis entre 2015 e 2025. A partir de 2020,

observa-se um crescimento expressivo nas publicações, com destaque para o ano de 2023, que registrou o maior número de artigos. Essa tendência reflete a busca por alternativas sustentáveis para embalagens alimentícias e conservação de alimentos.

**Figura 1.** Evolução do número de publicações sobre o uso de óleos essenciais para a produção de biofilmes comestíveis ao longo dos últimos 10 anos, conforme dados da plataforma *Dimensions*.

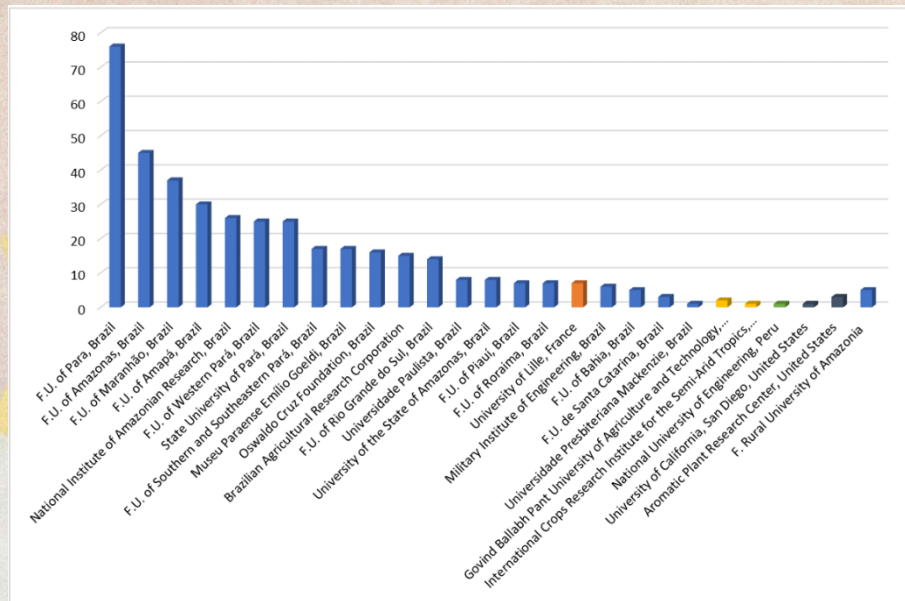


Fonte: Dimensions.ai.

Estudos recentes demonstram que a incorporação de óleos essenciais em matrizes poliméricas como gelatina, quitosana e amido melhora propriedades antioxidantes e antimicrobianas dos filmes, prolongando a vida útil dos alimentos. Pesquisas como as de Azizah et al. (2023) e Bhatia et al. (2023) comprovaram a eficácia de óleos essenciais de capim-limão e pimenta-do-reino na conservação de carnes e na inibição de microrganismos patogênicos.

Embora o Irã lidere em volume global de publicações sobre biofilmes e óleos essenciais de forma geral, é o Brasil que assume papel de destaque nas pesquisas voltadas especificamente aos óleos essenciais amazônicos. O país concentra 96% dos estudos desse nicho em relação aos demais países, com um expressivo número de pesquisadores envolvidos (n=393). Notavelmente, a Universidade Federal do Pará lidera esse cenário, seguida pela Universidade Federal do Amazonas e pela Universidade Federal do Maranhão como podemos observar na **Figura 2**. Esse protagonismo reflete não apenas o compromisso institucional com a valorização da biodiversidade amazônica, mas também uma resposta estratégica à crescente demanda internacional por alternativas naturais e sustentáveis, especialmente no desenvolvimento de embalagens com propriedades bioativas.

**Figura 2.** Instituições com maior número de pesquisadores conforme dados da plataforma Dimensions para a análise do termo “essential oils” AND “Amazon”. Em azul são apresentadas as instituições brasileiras.



Fonte: Dimensions.ai

A **Figura 3** mostra os autores mais produtivos na pesquisa sobre óleos essenciais e biofilmes comestíveis, com base nos dados da plataforma *Lens*. O pesquisador Hadi Ahmadi lidera em número de publicações (n=6), seguido por Kyung Bin Song (n=5) e Ahmed Al-Harrasi (n=4). No entanto, na plataforma *Dimensions*, Al-Harrasi apresenta um volume significativamente maior (n=15), assim como Esra Koca, que salta de 4 para 10 publicações. Essas divergências evidenciam a importância de consultar múltiplas plataformas em análises bibliométricas para garantir resultados mais abrangentes e precisos.

**Figura 3.** Pesquisadores e número de publicações na consulta pela plataforma *Lens*, utilizando os termos relacionados a óleos essenciais e biofilmes comestíveis.



Fonte: Lens.org

#### 4. Conclusão

A análise bibliométrica realizada permitiu mapear a produção científica relacionada ao uso de óleos essenciais amazônicos na formulação de biofilmes comestíveis, utilizando as plataformas *Dimensions.ai* e *The Lens*. Os resultados evidenciaram um aumento significativo das publicações a partir de 2020, refletindo o crescente interesse por embalagens sustentáveis e ativas no setor alimentício. Os dados revelaram autores e instituições de destaque, com forte participação brasileira, e demonstraram a importância do uso combinado de diferentes bases para maior precisão nos estudos bibliométricos.

Os objetivos estabelecidos foram devidamente alcançados, possibilitando a identificação de tendências e lacunas na produção científica. Como desdobramento, recomenda-se o avanço de investigações aplicadas que aprofundem o uso dos óleos essenciais amazônicos em tecnologias de conservação de alimentos, bem como o estímulo à integração entre pesquisa científica, setor produtivo e políticas públicas voltadas à valorização sustentável da biodiversidade regional.

#### 5. Agradecimentos (opcional)

À Universidade Federal Rural da Amazônia, ao grupo de pesquisa MicroBioma, a minha Professora Orientadora Luciana Ribeiro e a todos que contribuíram para o andamento deste estudo.

#### 6. Referências Bibliográficas

- AZIZ, M. A.; SALAMA, H.; SABAA, M. W. Biobased alginate/castor oil edible films for active food packaging. **LWT Food Science and Technology**, Amsterdam, v. 96, p. 455-460, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.05.049>. Acesso em: 15 jan. 2025.
- LANDIM, Ana Paula Miguel et al. Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil. **Polímeros**, v. 26, n. spe, p. 82-92, 2016. <https://doi.org/10.1590/0104-1428.1897>. Acesso em: 01 mar 2025.
- MENDONÇA DE & ONOFRE SB. Atividade antimicrobiana do óleo-resina produzido pela copaíba *Copaifera multijuga* Hayne (Leguminosas). **Revista Brasileira de Farmacognosia** 2009;19(2b):577-581. <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2009000400012>. Acesso em 04 fev. 2025.
- PUNIA BANGAR, S. et al. Antimicrobianos naturais como aditivos para aplicações de embalagens de alimentos comestíveis: uma revisão. **Alimentos**, v. 10, n. 10, p. 2282, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/foods10102285>. Acesso em: 25 fev. 2025.