

# Compostos naturais antimicrobianos aplicados como conservantes em panificação

**Palavras-Chave:** Conservação, panificação, natural

**Autoras:**

Marina Costa Alborgheti

Bruna dos Reis Gasparetto

Adrielle Reis de Souza

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Caroline Joy Steel (orientadora) (UNICAMP)

---

## INTRODUÇÃO:

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados (ABIMAPI), em 2020, no Brasil, foram vendidos 0,654 milhões de toneladas de pães e bolos industrializados, o equivalente a 9,232 bilhões de reais.

Estes produtos de panificação (pães e bolos) são alimentos deteriorados principalmente por fungos. Pães apresentam condições propícias para o seu crescimento, como umidade próxima de 40% e atividade de água entre 0,93 e 0,96 (REGO; VIALTA; MADI, 2020; KRINGEL, 2019). Os bolos industrializados, além de possuírem uma atividade de água entre 0,78 e 0,95, apresentam um longo período de estocagem (KRINGEL, 2019). Mundialmente, estima-se que 5-10% dos alimentos são deteriorados por fungos e micotoxinas, e que de 4 a 5% dessa quantidade são produtos de panificação. Na Europa, as perdas mundiais são de aproximadamente 225 mil toneladas de pães, o que equivale a 242 milhões de euros (SANTOS, 2015).

Sendo assim, é necessário o uso de conservantes para impedir a ação e o crescimento de fungos e bactérias durante a vida de prateleira destes produtos, até o seu consumo. Os conservantes mais comuns utilizados pela indústria de panificação atualmente são o propionato de cálcio, o sorbato de potássio e o ácido sórbico (REGO; VIALTA; MADI, 2020). Entretanto, a busca por alimentos *clean label* vem crescendo, ou seja, aqueles com “rótulo limpo”, mais simples e livre de aditivos químicos sintéticos, com ingredientes conhecidos pelo consumidor (VENÂNCIO; PANDOLFI,

2020), fazendo-se necessário a substituição desses conservantes por opções mais naturais.

Ao mesmo tempo, as indústrias de processamento de suco de maçã produzem uma grande quantidade de resíduo, conhecido como bagaço de maçã, que possui água, fibras, açúcares, minerais, proteínas e polifenóis (PROZ, 2017). A maioria dos compostos fenólicos ficam no bagaço após a extração do suco, podendo este ser utilizado na indústria de alimentos como fonte de compostos bioativos (ALBERTI, 2014).

Alguns estudos mostram que compostos bioativos presentes no bagaço de maçã possuem potencial antimicrobiano e antifúngico. Oleszek et al. (2019) relataram que o bagaço de maçã apresentou boa inibição contra o crescimento de fungos micotoxigênicos, principalmente quando continha florizina, podendo ser uma boa opção de biofungicida natural. E o estudo de Zhang et al. (2016) verificou as atividades antioxidante e antimicrobiana de compostos fenólicos presentes no bagaço de maçã *Golden Delicious* e percebeu que a florizina e a floretina foram os flavonoides que mais apareceram e apresentaram boa ação inibitória contra *S. aureus* e *E. coli*.

Mediante isto, este projeto de Iniciação Científica, inicialmente, tinha como objetivo verificar o uso de extrato de resíduo de maçã advindo de indústrias de suco, como conservante de pães de forma. Entretanto, devido à pandemia de Covid-19 e à impossibilidade de estar presente fisicamente a Universidade, foi redigido um artigo de revisão bibliográfica intitulado “Conservantes naturais em panificação: uma revisão”, com as alunas Bruna (Mestrado) e Adrielle (Doutorado), da Pós-Graduação, acerca deste tema, buscando na literatura aplicações de compostos antimicrobianos naturais em produtos de panificação.

## **METODOLOGIA:**

O método utilizado para a produção do artigo de revisão bibliográfica foi de pesquisar e selecionar os trabalhos acadêmicos e artigos publicados acerca do tema em questão. A partir disso, foi necessário selecionar os resultados semelhantes e compará-los. Para uma melhor compreensão do assunto, foram feitas tabelas resumidas com todos os resultados.

Além disso, foram realizadas reuniões periódicas com a equipe do projeto, coordenada pela orientadora, para discussões sobre o artigo, sua estrutura, tópicos a serem abordados, e para sanar eventuais dúvidas que fossem surgindo ao longo do processo. No momento atual, o artigo está sendo adequado às normas da revista *Trends in Food Science & Technology*, que foi escolhida para ser feita a submissão logo após a sua tradução.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

O resultado final do projeto de Iniciação Científica foi o artigo de revisão bibliográfica sobre compostos antimicrobianos naturais em produtos de panificação.

Inicialmente, o artigo expõe as fontes mais comuns onde são encontrados esses compostos com ação antimicrobiana. Os principais deles são de origem vegetal, como frutas e especiarias, mas há relatos de obter esses compostos através da fermentação de microrganismos, chás e até de produtos de origem animal como o soro de leite de cabra hidrolisado.

Logo em seguida, o artigo aborda as formas com que esses compostos podem ser obtidos e aplicados, sendo as formas mais comuns como extratos e óleos essenciais, descrevendo os métodos convencionais e não convencionais de extração dos compostos para obtê-los, discutindo as novas tecnologias e as vantagens e desvantagens das mesmas, assim como das mais antigas.

E, por fim, mostra-se alguns trabalhos encontrados na literatura de aplicações de compostos antimicrobianos naturais em produtos de panificação (pães, bolos e massas de pizza), discutindo como esses puderam prolongar a vida de prateleira e, em muitos deles, compara-se a atuação do extrato e/ou óleo essencial de origem natural antimicrobiana com os conservantes químicos sintéticos utilizados na indústria e os produtos sem conservante. Em alguns trabalhos, o autor também realiza análise sensorial nas amostras de panificados com conservante natural.

O artigo também é composto de 3 tabelas, sendo que a primeira demonstra a composição de óleos essenciais feitos de especiarias em função do método de obtenção, apresentando os compostos majoritários. Já, a Tabela 2, apresenta a matéria prima, método de extração, o solvente utilizado e quais microrganismos desejava-se inibir. Enquanto que a terceira tabela apresenta um resumo com todos os

trabalhos encontrados na literatura de aplicação de compostos antimicrobianos naturais aplicados em produtos de panificação, descrevendo o produto e a fonte natural de onde foram obtidos os compostos antimicrobianos e os microrganismos testados.

## **CONCLUSÕES:**

O artigo nos mostra que a busca por alimentos mais naturais tem impulsionado as pesquisas para substituir os conservantes sintéticos pelos naturais, a fim de buscar rótulos *clean label* para produtos de panificação. Os principais compostos antimicrobianos são de origem vegetal, advindo principalmente de frutas e especiarias, por isso, pode ser uma interessante opção de reutilização de resíduos agroindústrias evitando o descarte e problemas ao meio ambiente. Eles podem ser obtidos e aplicados como extratos e óleos essenciais, em que existem diversas tecnologias para obtê-los, cada uma com suas vantagens e desvantagens.

Além disso, é possível encontrar na literatura aplicação desses compostos em produtos de panificação, sendo eles, pães, bolos e massas de pizza. Muitos deles possuem resultados promissores, em que se tem o aumento do tempo de vida de prateleira e até mesmo um desempenho muito semelhante aos conservantes químicos utilizados pela indústria de alimentos. Entretanto, muitas pesquisas não realizaram análise sensorial e, naquelas em que essa análise foi feita, a maioria mostrou que mudanças foram percebidas pelos provadores, indicando um caminho para trabalhos futuros.

## **BIBLIOGRAFIA**

ABIMAPI. Estatísticas da Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados. Disponível em: <https://www.abimapi.com.br/estatisticas-paes-e-bolos.php>. Acesso em: 04/08/2021.

ALBERTI, A. **Compostos fenólicos da maçã: extração, perfil e classes fenólicas, atividade antioxidante, processamento e avaliação termoanalítica**. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, p. 140. 2014.

KRINGEL, D. H. **Encapsulação do óleo essencial de laranja em  $\beta$ -ciclodextrina: Ação antifúngica e aplicação em bolos**. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, p. 176. 2019.

OLESZEK, M. et al. Phytochemicals of apple pomace as prospect bio-fungicide agents against mycotoxigenic fungal species—in vitro experiments. **Toxins**, v. 11, n. 6, p. 361, 2019.

PROZ, M. de. L. A. **Estudo de caso envolvendo a valorização de subprodutos do processamento do suco de maçã**. Trabalho de diplomação (Engenharia Química) – Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 59. 2017.

SANTOS, J. L. P. dos. **Modelagem Preditiva da Deterioração de Pães Integrais Multigrãos por Fungos Filamentosos**. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, p. 187. 2015.

REGO, R. A.; VIALTA, A.; MADI, L. F. C. **Pães industrializados: nutrição e praticidade com segurança e sustentabilidade**. 1. ed. - São Paulo: ABIMAPI/ITAL, 2020.

VENÂNCIO, D. do P.; PANDOLFI, M. A. C. Clean Label na comercialização de produtos. **Revista Interface Tecnológica**, v. 17, n. 2, p. 535-541, 2020.

ZHANG, T. et al. Avaliação das atividades antioxidantes e antibacterianas de fenólicos do bagaço de maçã Golden Delicious. **Chemistry Central Journal**, v. 10, n. 1, pág. 1-9, 2016.