

# APLICAÇÃO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA COMO INGREDIENTES NA PANIFICAÇÃO: UMA ABORDAGEM SUSTENTÁVEL

Kelly Cristina de Cerqueira<sup>1</sup>, Isabela Campelo de Queiroz<sup>1</sup>, Aurélia Dornelas de Oliveira  
Martins<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Departamento  
de Ciência e Tecnologia de Alimentos (DCTA/IF Sudeste MG), Campus Rio Pomba

Contato/email: aurelia.dornelas@ifsudestemg.edu.br



*Atualmente, busca-se o desenvolvimento de novos produtos com a utilização de resíduos alimentares, que representa uma forma simples e econômica de agregar sabor e beneficiar a saúde dos consumidores.*

## INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de resíduos de frutas e esses resíduos vêm especialmente das indústrias de processamento de alimentos, o que pode resultar em problemas ambientais. Assim, muitos estudos têm sido conduzidos para investigar o valor nutricional e funcional dos resíduos de frutas, sugerindo usos alternativos (DUARTE et al., 2024).

Atualmente, há um interesse crescente no desenvolvimento de novos produtos alimentícios que utilizam resíduos de alimentos. Essa abordagem representa uma maneira simples e econômica de agregar sabor e valor nutricional aos alimentos, beneficiando a saúde dos consumidores (CONCEIÇÃO et al., 2022).

O pão é um alimento importante na nutrição de todos os povos do mundo, pode ser produzido a partir do trigo, assim como de outros cereais. Nos últimos anos, o pão vem sendo modificado como uma forma de atender a demanda dos consumidores atraídos pelos ingredientes que tragam benefícios à saúde. O pão, um alimento essencial na dieta de diversas culturas ao redor do mundo, pode ser produzido a partir do trigo e de outros cereais. Nos últimos anos, a indústria panificadora tem se adaptado às demandas dos consumidores, explorando ingredientes que proporcionam benefícios à saúde. Assim, encontram-se estudos de desenvolvimento de pães com calorias reduzidas, que auxiliam

na redução de peso; pães sem glúten, para celíacos e pães enriquecidos com fibras (FERREIRA et al., 2020).

## USO DE RESÍDUOS DE ALIMENTOS NA PANIFICAÇÃO

Com o crescimento do mercado de benefícios especiais, impulsionado principalmente pelos benefícios associados à incorporação de ingredientes que promovem a saúde e o combate a doenças crônicas não transmissíveis, surge a oportunidade de reaproveitar o pedúnculo do caju na produção de farinha (CONCEIÇÃO et al., 2022).

Ferreira et al. (2020) preparam pão de forma utilizando farinha mista de subprodutos vegetais sendo elaborada a partir de talos de brócolis, casca de batata doce e sementes de abóbora. Foram preparadas as seguintes formulações: A0 - controle; A10, A12 e A15 com, respectivamente, 10 %; 12,5 % e 15 % da farinha mista com relação a de trigo (m/m). Os autores observaram que as farinhas apresentaram uma composição rica em nutrientes, tais como, proteínas, fibras, flavonoides e antocianinas, mostrando-se potencialmente aplicáveis no enriquecimento de alimentos. A adição das farinhas mistas na formulação de pães mostrou-se viável tecnologicamente. A farinha mista prejudicou algumas características do pão de forma em relação ao tradicional, como o volume específico e quantidade de alvéolos, entretanto, foi responsável por reter mais água no produto.

Conceição et al. (2022) desenvolveram formulações de pão fortificado com farinha do resíduo do pedúnculo do caju. As formulações foram desenvolvidas a partir da mistura das matérias-primas que incluíram a farinha de trigo, ovos, fermento biológico, sal, açúcar e óleo com substituição parcial da farinha de trigo pela farinha do pedúnculo do caju. Foram elaboradas três formulações de pães: Pão controle com 16 % de farinha de trigo; F1: Pão com adição de 2 % a 6 % da farinha do resíduo do pedúnculo de caju e F2: Pão com adição de 10 % a 16 % da farinha do pedúnculo de caju. Os autores verificaram que a formulação F2 apresentou valores menores de pH e acidez e ainda obteve maior aceitação global (7,05) na escala hedônica e intenção de compra (4,05) quando comparada as médias de notas das demais amostras. Os resultados demonstraram que a farinha do pedúnculo de caju possui potencial tecnológico para a fabricação de produtos de panificação, assim como a possibilidade de produção e comercialização.

O cupuaçu, fruta amazônica de sabor exótico e rica em propriedades nutricionais, foi objeto de estudo de Costa et al. (2022) que investigaram os resíduos gerados durante o processamento. Contudo, o despulpamento dessa fruta resulta em um elevado volume de resíduos agroindustriais. Dessa forma, os autores prepararam panetones com farinha da casca de cupuaçu (FCC), recheado com geleia de cupuaçu e cupulate, sendo utilizado as concentrações 0 %, 3 %, 6 % e 9% de FCC. Os produtos obtiveram boa aceitação entre os avaliadores, com pontuação máxima de 73 % na escala hedônica para o sabor e acima de 50 % para aroma, aparência e textura, sendo que a melhor aceitação foi a de 6 % de FCC. Quanto à intenção de consumo, 58,1 % dos provadores o comeriam sempre e mais de 80 % certamente



comprariam o produto. Dessa forma, o panetone formulado a partir do cupuaçu e resíduos agroindustriais apresentou-se como produto com maior valor nutricional, presença de compostos bioativos e sensorialmente aceito por consumidores potenciais, indicando ser uma opção de uso racional e sustentável de matéria-prima, diminuindo custos e desperdício, valorizando o fruto e a cadeia de produção do cupuaçu na região Amazônica.

Duarte et al. (2024) relataram que as uvas são uma ótima fonte de compostos antioxidantes; uma grande quantidade de resíduos é gerada durante o processamento industrial para obtenção de vinhos, sucos e geleias. Tais resíduos podem conter quantidades significativas de compostos antioxidantes que despertam interesse científico devido aos possíveis benefícios para a saúde humana. Os autores obtiveram farinha a partir desse resíduo e mostraram que o bagaço de uva possui compostos e características que poderiam ser valiosos na produção de alimentos como fonte de açúcares, antocianinas e proteínas. A fabricação de pão com farinha do bagaço de uva possui potencial uso na produção de alimentos, melhorando as características físicas, químicas, nutricionais e funcionais dos produtos fabricados. A Figura 1 mostra os diferentes resíduos citados que podem ser utilizados na elaboração de pães.

**Figura 1.** Resíduos utilizados na fabricação de pães.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudos demonstram o potencial de reaproveitamento de resíduos da indústria alimentícia na

panificação, contribuindo para o desenvolvimento de produtos mais saudáveis e sustentáveis.

Farinhas obtidas de subprodutos vegetais reforçam a importância de incorporar ingredientes não convencionais na produção de pães. A riqueza nutricional dessas farinhas oferece oportunidades promissoras para o enriquecimento do produto, embora possam impactar algumas das características tradicionais.

## REFERÊNCIAS

CONCEIÇÃO, A. C.; VIEIRA, A. P. S. S.; CONCEIÇÃO, A. P. ; FRANÇA, A. L. ;SANTOS, J. M.; COSTA, J. A.; ABREU, B. B.; BARROS, N. V. A. Elaboração e Análise Físico-química e Sensorial de um Pão Fortificado com a Farinha do Resíduo Pedúnculo do Caju (*Anacardium Occidentale L.*). **Ensaio e Ciências**, v.26, n.2, p.229-236, 2022.

COSTA, C. M; SILVA, K.A.; SANTOS, I.L; YAMAGUCHI, K.K.L. Aproveitamento integral do cupuaçu na área de panificação. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e34711528176, 2022.

DUARTE, S.G.; VALERIO, G. B. R; COSTA, S. M;ARANA, A. R. A; ULIANA, M. R. Uso e conservação de subprodutos da indústria de processamento de uvas para fins alimentícios. **Periódico eletrônico Fórum Ambiental de Alta Paulista**, v. 20, n. 3, p. 31-45, 2024.

FERREIRA, C. M.; LIMA S.B.; ZAMBELLI R.A.; AFONSO M.R.A. Efeito da farinha mista de subprodutos vegetais em pães tipo forma. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 2, p. 8710-8724, 2020.

