

INGREDIENTES NÃO CONVENCIONAIS PARA A ELABORAÇÃO DE ALIMENTOS SAUDÁVEIS: OKARA E ALFARROBA

Sâmela de Oliveira Rodrigues*, Caroline Maria Calliari, Neusa Fátima Seibel

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - campus Londrina. Programa de Pós Graduação em Tecnologia de Alimentos (PPGTAL)

Contato/email: srodrigues@alunos.utfpr.edu.br

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19339360>



O coproduto da soja, okara, tem alto potencial tecnológico e juntamente com a alfarroba, ingrediente alternativo ao cacau, pode ser usado para a elaboração de alimentos saudáveis, funcionais e sustentáveis.

INTRODUÇÃO

A adição de ingredientes saudáveis em formulações de produtos de confeitaria e panificação é uma tendência crescente no dinâmico cenário da indústria de alimentos. A panificação funcional consolidou-se como um pilar central das tendências globais de saudabilidade, onde o aproveitamento integral de subprodutos evoluiu da redução de custos para um diferencial competitivo estratégico, pautado no *upcycling* e na economia circular. Contudo, os consumidores também desejam produtos indulgentes, para proporcionar sensações de prazer, felicidade e bem-estar quando consumidos.

Diante desse contexto, surge a utilização de ingredientes não convencionais, destacando-se o okara, que é o coproduto obtido durante a elaboração do extrato de soja, e a alfarroba, uma substituta natural do cacau em pó, por possuir semelhança com o mesmo. O okara seco possui de 25,4 a 28,4% proteínas, 40,2 a 43,6% fibras alimentares solúveis e 12,6 a 14,6% fibras alimentares insolúveis e a alfarroba possui elevado teor de fibras, proteínas e baixo teor de gordura (SEIBEL, 2018; MARTINS, 2022).

O uso desses ingredientes representa uma alternativa inovadora para a elaboração de um produto saudável e atraente ao paladar do consumidor. Além de valorizar diversos insumos e redefinir a percepção do comprador, o qual busca densidade nutricional sem renunciar ao prazer sensorial.

DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

A viabilidade tecnológica de unir o okara e a alfarroba em um produto alimentício foi testada por Rodrigues et al. (2025) ao elaborar um brownie contendo estes ingredientes. O okara foi obtido através do processamento da soja, segundo a metodologia de Seibel (2018), sendo o processo dividido em: branqueamento dos grãos, maceração (*over night*), drenagem, trituração e a centrifugação, resultando assim no okara úmido e o extrato de soja, posteriormente o okara foi levado à estufa com circulação de ar a 60°C para a secagem até atingir 12% de umidade. Ao fim, o okara passou por uma moagem em um moedor de grãos elétrico. Para a produção do brownie foram homogeneizados ovos e açúcar, em seguida foi adicionado óleo, a alfarroba e o okara e misturados novamente, a massa foi adicionada em uma forma retangular 20x30cm untada com óleo e alfarroba e assada em forno aquecido a 180°C por aproximadamente 25 minutos (Figura 1).

Figura 1 - Elaboração de brownie contendo okara e alfarroba.



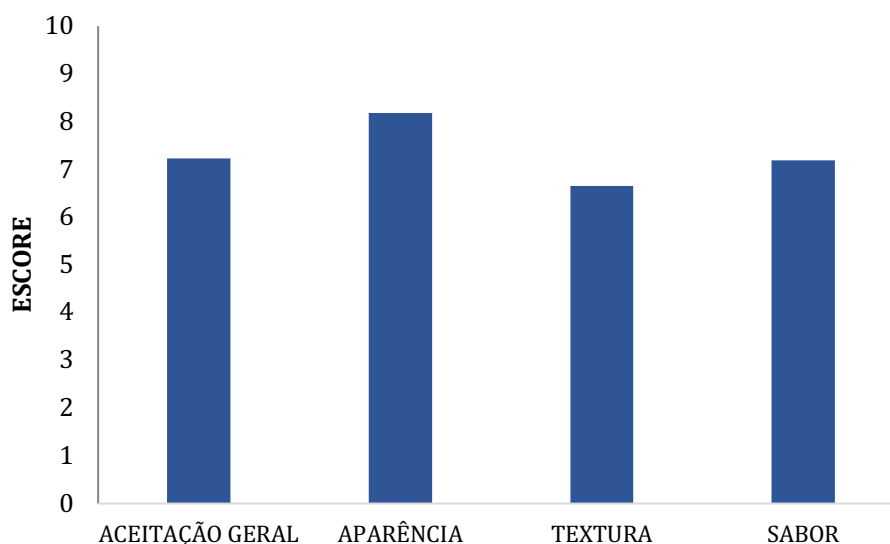
Fonte: Próprios autores (imagem gerada em Notebooklm, 2026).

O brownie produzido pode ser definido como um alimento funcional, sem lactose, cafeína e glúten, podendo ser ingerido por pessoas com intolerâncias alimentares. O produto apresentou 18,09% de proteínas, sendo considerado um alimento com alto teor em proteínas pela legislação brasileira. Sendo assim, esse alimento poderia ser comercializado acompanhando as inclinações alimentares para 2026, pois segundo o relatório *Top Ten Trends 2026: Shaping the Future of Food & Beverage*, da Innova Market Insights (BHB TEAM, 2025), a proteína mantém posição central entre as tendências do mercado alimentar, pois quase 60% dos consumidores estão aumentando a ingestão proteica, reconhecendo seu papel na saúde geral.

Um dos desafios foi manter a indulgência característica do brownie, a qual foi avaliada pela aceitação sensorial. Os critérios aparência, sabor e aceitação geral superaram o índice de aprovação de

70%, validando a harmonia entre o okara e a alfarroba em uma matriz alimentar (Figura 2). O valor mais elevado foi para a aparência (8,18) confirmando que a alfarroba é um substituto visualmente semelhante ao cacau. A textura recebeu a menor aceitação (6,65) devido à presença de partículas perceptíveis pelos avaliadores, as quais impediram uma pontuação mais alta (RODRIGUES et al., 2025).

Figura 2 - Atributos da aceitação sensorial do brownie contendo okara e alfarroba.



Fonte: Rodrigues et al. (2025)

O atributo textura foi o mais afetado pela substituição da farinha de trigo por farinha de okara, visto que brownies tradicionais são elaborados com farinha de trigo, a qual contém glúten, que é proveniente das proteínas gliadina e glutenina, essenciais na formação de uma rede viscoelástica. Para criar essa rede, é necessário combinar farinha, água e esforço mecânico, sendo esta rede determinante para a qualidade da massa em produtos de confeitaria, atuando como agente de ligação e sendo utilizada em produtos para melhorar a textura, sabor e retenção de umidade. Entretanto, farinhas isentas de glúten, como a de okara, pode apresentar produtos com características compactas e quebradiças.

Mesmo assim, a formulação proposta demonstrou o desenvolvimento de um novo produto funcional, devido às características nutricionais da soja, e indulgente, devido aos resultados da análise sensorial. No entanto, deve-se ressaltar que mais estudos devem ser realizados para evitar a percepção de partículas com diferentes tamanhos no alimento, gerando rugosidade na boca durante a mastigação, elevando assim, as notas da aceitação de textura. Além de conduzir também um estudo quanto à viabilidade econômica para evoluir do processo experimental para o industrial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A viabilidade tecnológica do brownie contendo okara e alfarroba foi comprovada pela sua densidade nutricional disruptiva e aceitação sensorial satisfatória. O produto posiciona-se como uma solução robusta de *upcycling*, transformando um coproduto de baixo valor em um alimento funcional de alto desempenho. Assim, os próximos passos devem focar na melhoria da textura, com adaptações do processo tecnológico e/ou da formulação visando eliminar as diferenças das granulometrias dos ingredientes. E o marketing estratégico para esse alimento poderá explorar o alto teor proteico e a ausência de glúten, lactose e cafeína como pilares para nichos de nutrição esportiva e consumidores com restrições alimentares.

REFERÊNCIAS

BHB TEAM. **Confira as tendências do mercado alimentar para 2026**. BHB food, 2025. Disponível em: <https://bhbfood.com/tendencias/confira-as-tendencias-do-mercado-alimentar-para-2026> /Acesso em: 16 mar. 2026.

GOOGLE. **NotebookLM**. Disponível em <<https://notebooklm.google.com/>>. Acesso em 16 mar. 2026

MARTINS, Aline Morgado. Alfarroba: uma opção saudável de substituição ao cacau. **Nutrivisa Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 141–146, 2022. DOI: 10.59171/nutrivisa-2015v2e9108.

RODRIGUES, Sâmela de Oliveira; SEIBEL, Neusa Fatima; CALLIARI, Caroline Maria (2025). Desenvolvimento de brownie formulado com coproduto de soja e alfarroba. **Agrociencia Uruguay**, 29 (NE1), e1600. <https://doi.org/10.31285/AGRO.29.1600>

SEIBEL, Neusa Fátima. Produtos não fermentados de soja. In: _____. **Soja: cultivo, benefícios e processamento**. Curitiba: Editora CRV, 2018. p. 81-102. Doi: 10.24824/978854442088.1