

**ORA-PRO-NÓBIS COMO PANC E INGREDIENTE FUNCIONAL NA PANIFICAÇÃO:  
IMPLICAÇÕES NUTRICIONAIS E TECNOLÓGICAS**

**ORA-PRO-NÓBIS AS A NON-CONVENTIONAL EDIBLE PLANT AND FUNCTIONAL  
INGREDIENT IN BAKING: NUTRITIONAL AND TECHNOLOGICAL IMPLICATIONS**

**ORA-PRO-NÓBIS COMO PLANTA COMESTÍVEL NO CONVENCIONAL E  
INGREDIENTE FUNCIONAL EN PANADERÍA: IMPLICACIONES NUTRICIONALES Y  
TECNOLÓGICAS**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n12-280>

**Data de submissão:** 24/11/2025

**Data de publicação:** 24/12/2025

**Dhara Raquel Macêdo Dias**

Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos

Instituição: Instituto Federal e Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) - Campus Teresina Central

**Débora Maria Santana dos Santos**

Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos

Instituição: Instituto Federal e Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) - Campus Teresina Central

**Poliana Brito de Sousa**

Mestre em Tecnologia de Alimentos

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) - Campus Teresina Central

**Luiz Henrique Mendes da Silva Lima**

Tecnólogo em Alimentos

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) - Campus Teresina Central

**Nívea Maria da Costa Sousa Leite**

Mestre em Alimentos e Nutrição

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) - Campus Teresina Central

**Rosana Martins Carneiro**

Doutora em Ciência Animal

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) - Campus Teresina Central

E-mail: [rosana.carneiro@ifpi.edu.br](mailto:rosana.carneiro@ifpi.edu.br)

**Jovan Marques Lara Junior**

Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) - Campus Teresina Central

## RESUMO

As plantas alimentícias não convencionais (PANCs) apresentam elevado potencial para a diversificação da alimentação humana; entretanto, seu consumo permanece limitado, principalmente devido ao desconhecimento da população acerca de seu valor nutricional. Entre essas espécies, destaca-se a *Pereskia aculeata* Miller, conhecida como ora-pro-nóbis, uma planta reconhecida por seu elevado teor de proteínas, fibras, minerais e compostos bioativos. O presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento da literatura científica sobre a farinha obtida a partir das folhas da *Pereskia aculeata* e discutir seu potencial como alternativa nutricional e tecnológica. As folhas da ora-pro-nóbis podem apresentar teores proteicos entre 28% e 32% na matéria seca, além de conter aminoácidos essenciais e minerais como potássio, magnésio, zinco, cálcio e ferro. A produção de farinha a partir das folhas dessa planta tem se mostrado uma estratégia promissora, uma vez que possibilita o enriquecimento nutricional de alimentos. Estudos demonstram que farinhas alternativas e isentas de glúten podem promover melhorias nas propriedades texturais, tecnológicas e sensoriais de produtos de panificação. Especificamente, a farinha de ora-pro-nóbis tem apresentado resultados positivos quanto ao aumento dos teores de proteínas e fibras e à biodisponibilidade do ferro em produtos como pães, biscoitos, bolos e snacks, sem comprometer a qualidade final. A secagem, etapa fundamental para a obtenção da farinha, é destacada como processo essencial para a redução da atividade de água e extensão da vida útil do produto, embora requeira condições adequadas para minimizar perdas nutricionais. Dessa forma, os achados evidenciam o potencial da *Pereskia aculeata* como alternativa acessível, nutritiva e tecnologicamente viável, ainda pouco explorada, reforçando a necessidade de estudos que ampliem sua aplicação na alimentação humana e na indústria de panificação.

**Palavras-chave:** Plantas Alimentícias Não Convencionais. *Pereskia aculeata* Miller. Farinha Vegetal. Panificação. Secagem de Alimentos.

## ABSTRACT

Unconventional food plants (PANCs) have high potential for diversifying human diets; however, their consumption remains limited, mainly due to the population's lack of knowledge about their nutritional value. Among these species, *Pereskia aculeata* Miller, known as ora-pro-nóbis, stands out, a plant recognized for its high content of proteins, fiber, minerals, and bioactive compounds. This study aimed to conduct a review of the scientific literature on flour obtained from the leaves of *Pereskia aculeata* and discuss its potential as a nutritional and technological alternative. Ora-pro-nóbis leaves can have protein contents between 28% and 32% in dry matter, in addition to containing essential amino acids and minerals such as potassium, magnesium, zinc, calcium, and iron. The production of flour from the leaves of this plant has proven to be a promising strategy, as it allows for the nutritional enrichment of foods. Studies show that alternative and gluten-free flours can improve the textural, technological, and sensory properties of bakery products. Specifically, ora-pro-nóbis flour has shown positive results in increasing protein and fiber content and iron bioavailability in products such as breads, biscuits, cakes, and snacks, without compromising final quality. Drying, a fundamental step in obtaining the flour, is highlighted as an essential process for reducing water activity and extending the product's shelf life, although it requires suitable conditions to minimize nutritional losses. Thus, the findings demonstrate the potential of *Pereskia aculeata* as an accessible, nutritive, and technologically viable alternative, still little explored, reinforcing the need for studies that expand its application in human food and the baking industry.

**Keywords:** Unconventional Food Plants. *Pereskia aculeata* Miller. Vegetable Flour. Baking. Food Drying.

## RESUMEN

Las plantas alimenticias no convencionales (PANC) tienen un gran potencial para diversificar la dieta humana; sin embargo, su consumo sigue siendo limitado, principalmente debido al desconocimiento de la población sobre su valor nutricional. Entre estas especies, destaca *Pereskia aculeata* Miller, conocida como ora-pro-nóbis, una planta reconocida por su alto contenido de proteínas, fibra, minerales y compuestos bioactivos. Este estudio tuvo como objetivo realizar una revisión de la literatura científica sobre la harina obtenida de las hojas de *Pereskia aculeata* y discutir su potencial como alternativa nutricional y tecnológica. Las hojas de ora-pro-nóbis pueden tener un contenido proteíco de entre el 28 % y el 32 % en materia seca, además de contener aminoácidos esenciales y minerales como potasio, magnesio, zinc, calcio y hierro. La producción de harina a partir de las hojas de esta planta ha demostrado ser una estrategia prometedora, ya que permite enriquecer nutricionalmente los alimentos. Diversos estudios demuestran que las harinas alternativas y sin gluten pueden mejorar las propiedades texturales, tecnológicas y sensoriales de los productos de panadería. En concreto, la harina ora-pro-nóbis ha mostrado resultados positivos en el aumento del contenido de proteína y fibra, así como en la biodisponibilidad del hierro, en productos como panes, galletas, pasteles y snacks, sin comprometer la calidad final. El secado, paso fundamental en la obtención de la harina, se destaca como un proceso esencial para reducir la actividad del agua y prolongar la vida útil del producto, aunque requiere condiciones adecuadas para minimizar las pérdidas nutricionales. Por lo tanto, los hallazgos demuestran el potencial de *Pereskia aculeata* como una alternativa accesible, nutritiva y tecnológicamente viable, aún poco explorada, lo que refuerza la necesidad de estudios que amplíen su aplicación en la alimentación humana y la industria panadera.

**Palabras clave:** Plantas Alimenticias No Convencionales. *Pereskia aculeata* Miller. Harina Vegetal. Panificación. Secado de Alimentos.

## 1 INTRODUÇÃO

O uso de plantas comestíveis não convencionais (PANCs) apresenta grande potencial para diversificar a alimentação humana, pois, além de acessíveis economicamente, contribuem para o fortalecimento da identidade cultural e do cultivo agrícola em diferentes regiões do mundo (Maldonado; Comlombi; Pandya 2013; Barreira *et al.*, 2015). No entanto, o consumo dessas espécies ainda é limitado, principalmente devido à falta de conhecimento da população quanto ao seu valor nutricional e aos seus benefícios à saúde. Soma-se a isso a preferência pelo consumo rotineiro de hortaliças convencionais, o que dificulta a introdução de novos ingredientes na preparação das refeições (Pinto *et al.*, 2001).

Um exemplo relevante é a *Pereskia aculeata*, conhecida popularmente como ora-pro-nóbis. Pertencente à família *Cactaceae*, trata-se de uma das poucas espécies dessa família que desenvolve folhas durante seu ciclo de vida (BRASIL, 2010). É amplamente distribuída no território brasileiro e, devido ao seu elevado teor proteico, é também denominada “carne vegetal”, sendo utilizada de diversas formas na culinária e em dietas voltadas à alimentação saudável (Santos *et al.*, 2021).

As folhas da ora-pro-nóbis se destacam por seu alto teor de proteínas, fibras, minerais, vitaminas, compostos fenólicos e antioxidantes. Por isso, seu consumo pode contribuir significativamente para a complementação nutricional da dieta, além de oferecer potenciais propriedades medicinais (Sommer *et al.*, 2022; Souza *et al.*, 2013). Apesar desses benefícios, a planta ainda não é cultivada em larga escala, e não há registros oficiais de sua produção e consumo. Contudo, o crescente interesse por alimentos funcionais, aliado aos estudos que comprovam suas qualidades nutricionais, indica uma tendência promissora de aproveitamento integral da planta (folhas, caule, flores e frutos) em diferentes aplicações (Cunha *et al.*, 2021).

Entre essas aplicações, destaca-se a produção de farinha a partir das folhas da *Pereskia aculeata*. Sommer *et al.* (2022) demonstraram que as características físico-químicas da farinha obtida dessa planta evidenciam seu alto potencial para enriquecimento nutricional de alimentos. O uso de farinhas como veículo de nutrientes já é amplamente difundido, como exemplificado pelas farinhas de trigo e milho enriquecidas com ferro e ácido fólico, regulamentadas pela ANVISA (Brasil, 2017), além do seu crescente uso como ingrediente funcional na indústria alimentícia (Azeredo, 2022).

Nesse contexto, o setor de panificação e confeitoraria, que utiliza farinhas como base principal, representa uma oportunidade significativa de aplicação. Esse segmento, responsável por grande parte da alimentação da população brasileira, apresentou um crescimento de vendas de 10,92% em 2024 em relação ao ano anterior e um faturamento de R\$ 153,36 bi, considerando as empresas MEI no cálculo total, destacando-se como um mercado em constante crescimento e aberto à inovação (ABIP,

2025). Produtos desse setor, tradicionalmente formulados com farinha branca rica em carboidratos simples, possuem potencial para enriquecimento com ingredientes funcionais. Um exemplo é a capacidade de adaptação das padarias às novas demandas do consumidor (ABIP, 2022).

Diante dos múltiplos benefícios nutricionais da ora-pro-nóbis e do potencial das farinhas como veículos de ingredientes funcionais, associando-se à ampla utilização das farinhas no setor de panificação, o objetivo do presente estudo é um levantamento literário acerca da farinha a partir das folhas da *Pereskia aculeata* e seu potencial como alternativa nutricional e tecnológica.

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão analítica e integrada da literatura, elaborada com base em uma pergunta de pesquisa previamente definida, conforme os princípios metodológicos propostos por Finelli e Soares (2022). A questão norteadora consistiu em identificar, sistematizar e analisar as evidências científicas referentes ao potencial nutricional, funcional e tecnológico da farinha obtida das folhas de *Pereskia aculeata* (ora-pró-nóbis), considerando seu uso na alimentação humana, especialmente como ingrediente alternativo na panificação.

A busca bibliográfica foi conduzida entre maio e novembro de 2025 nas seguintes bases de dados: Portal de Periódicos da CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Além disso, foram consultados livros técnicos e obras de referência sobre plantas alimentícias não convencionais, tecnologia de farinhas e processos de secagem de alimentos.

Os descritores e palavras-chave utilizados, isoladamente ou em combinação, nos idiomas português e inglês, foram: “ora-pró-nóbis”, *Pereskia aculeata*, “plantas alimentícias não convencionais”, “farinhas alternativas”, “panificação”, “propriedades tecnológicas” e “secagem de alimentos”. Foram estabelecidos critérios de inclusão abrangendo estudos publicados entre 1997 e 2025, nos idiomas português ou inglês, disponíveis na íntegra e que abordassem características nutricionais, funcionais ou tecnológicas da farinha de ora-pró-nóbis ou de outras farinhas vegetais aplicadas à panificação.

Foram excluídos artigos duplicados, estudos fora do período definido, materiais indisponíveis na íntegra e publicações sem relação direta com a temática. O processo de seleção ocorreu em três fases sequenciais: (1) triagem inicial por títulos e palavras-chave; (2) leitura e avaliação dos resumos; e (3) leitura integral dos textos considerados elegíveis. A síntese dos achados foi conduzida por meio de análise descritiva e interpretativa, permitindo a integração das informações, a comparação entre

abordagens metodológicas e a identificação de convergências, divergências e lacunas no corpo de conhecimento existente.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 ORA-PRÓ-NOBIS**

Diversas plantas da flora brasileira, caracterizadas pelo crescimento espontâneo e fácil cultivo, apresentam elevado potencial para utilização na alimentação humana como alternativas aos cultivares convencionais produzidos em larga escala. Dentre essas espécies, destaca-se a ora-pró-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller), uma cactácea trepadeira arbustiva classificada como planta alimentícia não convencional (PANC) (Mandelli, 2016).

A *Pereskia aculeata* diferencia-se das demais cactáceas por ser uma das poucas espécies que desenvolvem folhas verdadeiras ao longo de seu ciclo de vida, as quais podem ser consumidas como hortaliça (BRASIL, 2010). Popularmente conhecida como ora-pró-nóbis, expressão de origem latina que significa “rogai por nós”, a planta pertence ao reino Plantae, classe Magnoliopsida, ordem Caryophyllales, família Cactaceae e gênero *Pereskia* (Kinupp, 2014).

Segundo Taylor *et al.* (2017), a ora-pró-nóbis é nativa de diversos países da América do Sul e do Caribe, como Brasil, Argentina, Cuba e Venezuela. Seu consumo é tradicional em regiões rurais brasileiras, onde folhas e frutos são amplamente utilizados na alimentação. No território nacional, sua ocorrência natural estende-se da Bahia ao Rio Grande do Sul (Brasil, 2010).

Apesar do elevado potencial nutricional e funcional das hortaliças não convencionais no Brasil, a ora-pró-nóbis ainda é pouco explorada comercialmente. Em Minas Gerais, estado onde seu consumo é mais frequente, a planta é geralmente encontrada de forma espontânea em quintais e hortas domésticas (Kinupp, 2014). Em outras regiões do país, seu uso permanece restrito, tanto no âmbito agrícola quanto culinário, seja na forma *in natura* ou processada (Brasil, 2010).

O uso empírico da ora-pró-nóbis tem sido objeto de investigação científica há vários anos, especialmente devido à sua versatilidade na alimentação humana. Suas folhas podem ser consumidas refogadas, em saladas, tortas e massas alimentícias, como o macarrão. Ademais, a farinha obtida a partir da secagem e Trituração das folhas tem demonstrado potencial para substituição parcial da farinha de trigo em preparações como bolos e pães, promovendo incremento do valor nutricional, sobretudo em relação ao teor de proteínas e fibras (Rocha *et al.*, 2008).

As folhas da ora-pró-nóbis apresentam elevado valor nutricional, com teor proteico variando de 28% a 32% na matéria seca, além de conter aminoácidos essenciais, como leucina, fenilalanina e lisina. Destacam-se, ainda, os altos teores de fibras alimentares, que proporcionam benefícios

fisiológicos, como aumento da saciedade e melhora do trânsito intestinal. Além disso, são ricas em minerais, incluindo potássio, magnésio, zinco, cálcio e ferro, reforçando seu potencial como alimento funcional (Rocha *et al.*, 2008).

### 3.2 FARINHAS E SUAS POTENCIALIDADES

Os produtos de panificação e confeitoria, como pães, bolos, biscoitos e massas, são amplamente consumidos em todo o mundo, devido à sua praticidade, versatilidade e adequação a diferentes refeições e ocasiões. Nesse contexto, as farinhas, especialmente a farinha de trigo, constituem a principal matéria-prima utilizada na elaboração desses alimentos, em virtude de sua composição química e propriedades tecnológicas favoráveis (Lee; Gan; Kim, 2020; Miedzianka *et al.*, 2021).

Algumas farinhas contêm glúten, um composto proteico de armazenamento presente em determinadas espécies vegetais, utilizado para nutrir as sementes durante a germinação. O glúten é encontrado principalmente no trigo e é constituído, sobretudo, pelas proteínas glutenina e gliadina (Mandarino, 1994).

A presença do glúten confere às massas uma rede viscoelástica responsável por propriedades como elasticidade, extensibilidade e capacidade de retenção de água, permitindo o desenvolvimento de produtos de panificação com elevada qualidade tecnológica, textural e sensorial, amplamente aceitos pelos consumidores (Altamirano-Fortoul *et al.*, 2014; Vieira *et al.*, 2015).

Apesar da importância do glúten na panificação tradicional, observa-se crescente interesse pela utilização de farinhas sem glúten, cujos produtos têm apresentado resultados promissores. Estudos indicam melhorias em propriedades como dureza, mastigabilidade, volume, maciez e estrutura de pães, bem como no aprimoramento das características tecnológicas e sensoriais de biscoitos, bolos e massas isentas de glúten. Dessa forma, essas farinhas configuram-se como alternativas viáveis às farinhas convencionais, inclusive para o enriquecimento nutricional de massas alimentícias (Azeredo, 2022).

Na produção de biscoitos, formulações à base de farinhas de grão-de-bico, trigo-sarraceno e milho, bem como misturas de farinha de arroz, soja e amendoim, demonstraram impactos significativos nos teores de umidade, carboidratos, valor energético, dureza, cor, sabor, crocância, textura e aceitabilidade global (Özer, 2022; Wang; Wu, 2022). Em bolos elaborados com farinha de resíduo de milho, observou-se elevado teor de fibras alimentares, folato, vitamina E e carotenoides, além de qualidade sensorial semelhante ao produto controle e alto teor de micronutrientes (Lao *et al.*, 2019).

No que se refere às massas alimentícias, estudos envolvendo farinha de lentilha amarela demonstraram boa qualidade de cozimento e firmeza (Bresciani *et al.*, 2021). Já formulações contendo farinha de arroz e amido de sorgo apresentaram tempo de cozimento ideal, menores perdas por cozimento e melhorias na textura e redução da pegajosidade, sugerindo a formação de estruturas mais resistentes à ebulação (Cervini *et al.*, 2021). A utilização de farinha de casca de grão-de-bico contribuiu para maior intensidade de cor, melhora da qualidade estrutural, menor perda por cozimento, maior capacidade de absorção de água e maior firmeza das massas (Costantini *et al.*, 2021).

A farinha de batata-doce também tem sido investigada, sendo que produtos de panificação enriquecidos com esse ingrediente apresentaram sabor doce natural, além de cor e aroma agradáveis, evidenciando seu potencial de aplicação na indústria alimentícia (Oliveira *et al.*, 2020).

Nesse contexto, a farinha de ora-pró-nóbis destaca-se por seu elevado valor nutricional, contendo proteínas, fibras e minerais importantes, como ferro e cálcio, além de baixo teor lipídico e presença de diversos compostos bioativos benéficos à saúde (Rodrigues *et al.*, 2015). Ademais, estudos apontam essa farinha como fonte natural de compostos fenólicos e rica em antioxidantes (Ciríaco *et al.*, 2023).

A inclusão da farinha de folhas de ora-pró-nóbis em produtos de panificação tem apresentado resultados satisfatórios. Em snacks extrusados à base de milho, sua incorporação promoveu incremento do teor de fibras e proteínas, além de aumento da biodisponibilidade de ferro (Francelin *et al.*, 2021). Na produção de pães, observou-se textura firme e macia, bem como coloração levemente esverdeada decorrente da adição das folhas (Alves; Nascimento; Martins, 2021). Para biscoitos tipo cookie, verificou-se aumento significativo nos teores de umidade, cinzas, lipídios, proteínas e fibra bruta com o aumento da concentração da farinha, evidenciando a melhoria do valor nutricional do produto (Cazagrande *et al.*, 2022).

Dessa forma, evidencia-se o elevado potencial de utilização de farinhas alternativas na indústria de panificação, com destaque para a farinha de ora-pró-nóbis, uma vez que sua aplicação promove melhorias nas características sensoriais, tecnofuncionais e nutricionais, sem prejuízo da qualidade final dos produtos, além de proporcionar benefícios à saúde do consumidor (Oliveira *et al.*, 2020).

### 3.3 SECAGEM DE ALIMENTOS

A secagem constitui um dos processos mais relevantes na indústria de alimentos, por envolver a transferência simultânea de calor e massa com o objetivo de remover a água dos produtos. A redução

da atividade de água resultante desse processo contribui para a inibição do crescimento microbiano, da atividade enzimática e de outras reações indesejáveis, favorecendo a estabilidade dos alimentos (Gava, 2009).

Além do aumento da vida útil, a secagem oferece vantagens adicionais, como redução do peso e volume dos produtos, facilidade de armazenamento, disponibilidade ao longo do ano, economia de energia, por dispensar a refrigeração, bem como redução dos custos de transporte e embalagem (Park *et al.*, 2014; Romero, 1997).

Entretanto, o processo de secagem pode ocasionar alterações negativas nas características sensoriais e nutricionais dos alimentos. Para minimizar esses efeitos, torna-se fundamental o adequado dimensionamento dos equipamentos e a definição de condições operacionais específicas para cada tipo de alimento (Gava, 2009). A taxa de secagem é influenciada por fatores como temperatura e umidade do ar, composição e estrutura do alimento e características do secador utilizado (Fellows, 2006). Assim, a escolha do método de secagem apropriado é determinante para a preservação de atributos desejáveis, como sabor, cor e odor (Marques, 2008).

O processo de secagem envolve a migração da água do interior do alimento para sua superfície, seguida da evaporação. Os principais mecanismos responsáveis por esse fenômeno incluem a difusão líquida, impulsionada por gradientes de concentração; a difusão de vapor, associada a gradientes de pressão de vapor e temperatura; e o escoamento, influenciado por fatores como pressão, capilaridade e temperatura. Aspectos como umidade inicial e final, estrutura do material e dinâmica de transporte de água exercem forte influência sobre a eficiência do processo (Park *et al.*, 2014; Andrade *et al.*, 2006).

Adicionalmente, fenômenos como a migração de solutos e deformações estruturais do produto biológico afetam diretamente a cinética e a qualidade do produto seco. Dessa forma, a seleção adequada dos equipamentos deve considerar os mecanismos de transferência de calor e massa, o tipo de alimento e os objetivos de qualidade e custo do processo (Moura, 2010). O domínio desses aspectos é essencial para a otimização dos processos de secagem na indústria de alimentos.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise da literatura evidencia que a farinha obtida das folhas de *Pereskia aculeata* desponta como um ingrediente promissor para a indústria de alimentos, especialmente no contexto da panificação e do desenvolvimento de produtos nutricionalmente enriquecidos. A revisão mostrou que a ora-pró-nóbis apresenta composição nutricional expressiva, destacando elevados teores de

proteínas, fibras, minerais e compostos bioativos, características que a qualificam como uma planta alimentícia não convencional de elevado potencial funcional.

Os estudos analisados demonstram que a incorporação da farinha de ora-pró-nóbis em produtos alimentícios, como pães, biscoitos, bolos e snacks, favorece o aumento do valor nutricional sem comprometer a qualidade sensorial e tecno-funcional das formulações. Observa-se, ainda, que os processos de secagem e Trituração das folhas, quando adequadamente conduzidos, preservam propriedades importantes, permitindo sua utilização como ingrediente versátil e sustentável.

Apesar dos resultados positivos, persistem lacunas quanto à padronização de métodos de processamento, avaliação sensorial detalhada e estudos sobre a biodisponibilidade dos nutrientes presentes na planta. Investigações futuras podem ampliar o entendimento sobre a aplicação tecnológica da farinha de ora-pró-nóbis em diferentes matrizes alimentares, contribuindo para a inovação no setor de panificação e para o fortalecimento do uso de PANC no Brasil.

Dessa forma, o conjunto de evidências científicas analisadas reforça que a farinha de *Pereskia aculeata* representa uma alternativa viável e estratégica para diversificar ingredientes, promover a segurança alimentar e agregar valor nutricional e funcional aos produtos elaborados pela indústria alimentícia.

## REFERÊNCIAS

ABIP. (2022). Indicadores da panificação e confeitoraria em 2022. ABIP, 2-30. [https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2022/09/EBOOK\\_-\\_IDEAL\\_\\_INDICADORES\\_JANEIRO\\_A\\_MAIO\\_2022\\_-\\_BR.pdf](https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2022/09/EBOOK_-_IDEAL__INDICADORES_JANEIRO_A_MAIO_2022_-_BR.pdf)

ABIP. Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitoraria, Indicadores de mercado Performance da Panificação 2024, 2025. [https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2025/04/IDEAL\\_20-20ENCARTE\\_20INDICADORES\\_20DE\\_20PERFORMANCE\\_202024\\_20BR.pdf](https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2025/04/IDEAL_20-20ENCARTE_20INDICADORES_20DE_20PERFORMANCE_202024_20BR.pdf)

ALTAMIRANO-FORTOUL, R.; GIL-HUMANES, J.; PISTÓN, F.; REAL, A.; COMINO, I.; SOUSA, C. Reduced-Gliadin Wheat Bread: An Alternative to the Gluten-Free Diet for Consumers Suffering Gluten-Related Pathologies. *PLOS one*, v. 9, n. 3, 2014.

ALVES, D. T.; DA SILVA NASCIMENTO, M. H.; MARTINS, E. M. F. Pães enriquecidos com Ora-Pro-Nóbis: elaboração e avaliação físico-química, microbiológica e sensorial. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n.2, 12633-12646, 2021

ANDRADE, E. T. DE; CORREA, P. C.; TEIXEIRA, L. P.; PEREIRA, R. G.; CALOMENI, J. DE F. Cinética de secagem e qualidade de sementes de feijão. *Engevista*, v. 8, n. 2, p. 83-95, 2006. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/engevista/article/view/8807/6275>. Acesso em: 5 dez. 2025.

AZEREDO, B. M. Impacto da substituição da farinha de trigo (*Triticum spp.*) nas propriedades tecnológicas e sensoriais nos produtos de panificação e massas alimentícias, 2022, 61f. Trabalho de Conclusão de Curso - Tecnólogo em Alimentos, Universidade Federal da Paraíba, 2022.

BARREIRA, T.F.; PAULA FILHO, G.X.; RODRIGUES, V.C.C.; ANDRADE, F.M.C.; SANTOS, R.H.S.; PRIORE, S.E.; PINHEIRO-SANT'ANA, H.M. Diversidade e equitabilidade de plantas alimentícias não convencionais na zona rural de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v. 17, n. 4, supl. II, p. 964-974. 2015

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Manual de hortaliças não convencionais, Brasília, 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 150, de 13 de abril de 2017. Dispõe sobre o enriquecimento das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico. 2017. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2017/rdc0150\\_19\\_04\\_2017.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2017/rdc0150_19_04_2017.pdf). Acesso em: 4 dez. 2025.

BRESCIANI, A.; GIUBERTI, G.; CERVINI, M.; MARTI, A. Pasta from yellow lentils: How process affects starch features and pasta quality. *Food Chemistry*, v. 364, n. April, p. 130387, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34233245/>. Acesso em: 6 dez. 2025.

CAZAGRANDE, C.; AMANCIO, R.; FEITEN, M. C.; GILIOLI, A.; GONZALEZ, S. L.; FAGUNDES, C. Obtenção de farinha de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) e sua aplicação no desenvolvimento de biscoitos tipo cookie. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, [S. l.], v. 39, n. 3, p. e27148, 2022. DOI:10.35977/0104-1096.cct2022.v39.27148. Disponível em: <https://apct.sede.embrapa.br/cct/article/view/27148>. Acesso em: 18 nov. 2025.

CERVINI, M.; GRUPPI, A.; BASSANI, A.; SPIGNO, G.; GIUBERTI, G. Potential application of resistant starch sorghum in gluten-free pasta: Nutritional, structural and sensory evaluations. *Foods*, v. 10, n. 5, p. 1–11, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2304-8158/10/5/908>. Acesso em: 4 dez. 2025.

CIRÍACO, A. C. D. A.; MENDES, R. D. M.; CARVALHO, V. S. Antioxidant activity and bioactive compounds in ora-pro-nóbis flour (*Pereskia aculeata* Miller). *Brazilian Journal of Food Technology*, 26, e2022054. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.05422>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjft/a/6kkzmMkRBhPZJdLXR55ksWs/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 4 dez. 2025.

COSTANTINI, M.; SUMMO, C.; FACCIA, M.; CAPONIO, F.; PASQUALONE, A. Kabuli and apulian black chickpea milling by-products as innovative ingredients to provide high levels of dietary fibre and bioactive compounds in gluten-free fresh pasta. *Molecules*, v. 26, n. 15, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34361595/>. Acesso em: 04 dez. 2025.

CUNHA, M. A.; PINTO, L. C.; SANTOS, I. R. P.; NEVES, B. M.; CARDOSO, R. C. V. Plantas Alimentícias Não Convencionais na perspectiva da promoção da Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 3, p. 1-13, 2021.

FELLOWS, P. J. *Tecnologia de processamento de alimentos: princípios e prática*. 2<sup>a</sup>. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006, 602p.

FINELLI, L. A. C.; SOARES, W. D. (organizadores). *Revisão bibliográfica: o uso da metodologia para a produção de textos*. Guarujá-SP: Científica Digital, v. 2, 2022, 110p.

FRANCELIN, M. F.; MACHADO, L. M.; DA SILVA, D. D. M. B.; DA SILVA ALVES, E.; PERALTA, R. M.; COSTA, S. C.; MONTEIRO, A. R. G. Desenvolvimento e caracterização de snack de milho extrusado com adição de farinha de ora-pro-nóbis. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 3, p. e2910312850, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i3.12850. Disponível em: <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/12850>. Acesso em: 1 jul. 2025

GAVA, A. J. *Tecnologia em Alimentos: princípios e aplicações*. São Paulo: Nobel, 2009, 511p.

KINUPP, V. F. *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: Guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas*. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014. 768 p.

LEE, D. P. S.; GAN, A. X.; KIM, J. E. Incorporation of biovalorised okara in biscuits: Improvements of nutritional, antioxidant, physical, and sensory properties. *Lwt*, v. 134, n. July, p. 109902, 2020. DOI: 10.1016/j.lwt.2020.109902

MANDARINO, J. M. G. Componentes do trigo: características físico-químicas, funcionais e tecnológicas Londrina, PR-EMBRAPA, 1994, 36p.

MANDELLI; M.K.L.M. Avaliação dos parâmetros nutricionais e potencial antioxidante do fruto de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller). 2016. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Química). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco-PR, 2016.

MARQUES, Luanda Gimeno. Liofilização de frutas tropicais. 2008. 293 f. Tese (Doutorado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/items/ed590ce4-b2c5-4970-8923-c8b320d63cb3>. Acesso em: 4 dez. 2025.

MIEDZIANKA, J. DRZYMAŁA, K., NEMŚ, A., KITA A. Comparative evaluation of the antioxidant, antimicrobial and nutritive properties of gluten-free flours. *Scientific Reports*, v. 11, n. 1, p. 1–9, 2021. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-89845-6>. Acesso em: 5 dez. 2025.

LAO, Y.-X.; YU, Y.-Y.; LI, G.-K.; CHEN, S.-Y.; LI, W.; XING, X.-P.; WANG, X.-M.; HU, J.-G.; GUO, X.-B. Effect of Sweet Corn Residue on Micronutrient Fortification in Baked Cakes. *Foods*, v. 8, n. 260, p. 1–13, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2304-8158/8/7/260>. Acesso em: 10 out. 2025.

MALDONADO, J. K.; COMLOMBI, B.; PANDYA, R. Climate Change and Indigenous Peoples in the United States Impacts, Experiences and Actions. *Climatic Change*, V. 120, N. 3, 2013, 178P. DOI 10.1007/978-3-319-05266-3. Disponível em: <https://research.fit.edu/media/site-specific/researchfitedu/coast-climate-adaptation-library/united-states/west-coast-and-hawaii27i/washington-and-oregon/WSDOE--2017--Adaptation-Strategies-for-Resilient-Cleanup-Remedies.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2025.

MOURA, S. M. Estabilidade de acerola em pó oriunda de cultivo orgânico. 2010. 112p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Depto. de Tecnologia de Alimentos, Fortaleza, 2010. Disponível em: <https://ppgcta.ufc.br/wp-content/uploads/2018/08/suelanemoura.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2025.

OLIVEIRA, I. M. DE.; MELO, F. DOS S. N. DE.; SOUSA, M. M. DE.; MENEZES, M. DE S. .; PAZ, E. DE O.; CAVALCANTI, M. DA S. Use of alternative flours in bakery products: a literary review. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e441996228, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.6228. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6228>. Acesso em: 24 jun. 2025.

ÖZER, E. A. Optimization of gluten free cookies produced with nutritious ingredients: Evaluating a new food product. *Journal of Food Processing and Preservation*, v. 46, n. 3, p. 1–10, 2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/357586079\\_Optimization\\_of\\_gluten\\_free\\_cookies\\_produced\\_with\\_nutritious\\_ingredients\\_Evaluating\\_a\\_new\\_food\\_product](https://www.researchgate.net/publication/357586079_Optimization_of_gluten_free_cookies_produced_with_nutritious_ingredients_Evaluating_a_new_food_product). Acesso em: 7 dez. 2025.

PARK, K. J.; PARK, P. J.; ALONSO, L. F. T.; CORNEJO, F. E. P.; FABBRO, I. M. D. Secagem: Fundamentos e equações. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v. 16, n. 1, p. 93-127, 2014. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/277926416\\_SECAGEM\\_FUNDAMENTOS\\_E\\_EQUAC\\_OES](https://www.researchgate.net/publication/277926416_SECAGEM_FUNDAMENTOS_E_EQUAC_OES). Acesso em: 10 dez. 2025.

PINTO, N. A.; FERNANDES, S.; CARVALHO, V. Variabilidade da composição centesimal, vitamina c, ferro e cálcio de partes da folha de taioba (*Xanthosoma sagittifolium* Schott). *Current Agricultural Science and Technology*, v. 7, n. 3, p. 206-207, 2001.

ROCHA; D.R.C.; JÚNIOR, G. A. P.; VIEIRA, G.; PANTOJA, L.; SANTOS, A. S. DOS; PINTO, N. A. V. D. Macarrão adicionado de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller). *Rev. Alim. Nutr. Araraquara*, v.19, n.4, p. 459-465, out. /dez. 2008. Disponível em: <http://servbib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewArticle/656>.

RODRIGUES, S.; MARINELLI, P. S.; OTOBONI, A. M. M. B.; TANAKA, A. Y.; OLIVEIRA, A. S. Caracterização química e nutricional da farinha de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.). *Revista Científica Eletrônica de Ciência Aplicadas da FAEF*. São Paulo, 2015.

ROMERO, J. T.; GABAS, A. L.; YAMASHITA, F.; TELIS, V. R. N.; MENEGALLI, F. C. Secagem de produtos alimentícios. São José do Rio Preto, São Paulo: UNESP, 1997

SANTOS, V. L. C. D.; MENEGASSI, B. Adição de farinha de Ora-Pro-Nóbis em pães: possibilidades de incremento proteico e de fibras na rotina alimentar brasileira. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 6, n. 4, p. 26031-26048, 2021.

SOMMER, M. C.; RIBEIRO, P. F. DE A.; KAMINSKI, T. A. Obtenção e caracterização físico-química da farinha de ora-pro-nóbis/Obtention and physicochemical characterization of ora-pro-nóbis flour. *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 6878-6892, 2022. DOI: 10.34119/bjhrv5n2-256. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/46696>. Acesso em: 15 apr. 2025.

SOUZA, M. C., SARTOR, C. F. P. & FELIPE, D. F. Comparação da ação antioxidante de uma formulação contendo extrato de *Pereskia aculeata* com cosméticos anti-idade presentes no mercado. *Saúde e Pesquisa*, v. 6, n. 3, p.461-467. 2013.

Taylor, et al. *Pereskia aculeata*. The IUCN Red List of Threatened Species. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017>

WANG, S.; WU, W. Effect of defatted soy and peanut flour obtained by new aqueous method on quality of gluten-free cookies. *Journal of Food Processing and Preservation*, v. 46, n. 3, p. 1-8, 2022.

VIEIRA, T. DOS S.; FREITAS, F. V.; SILVA, L. A. A.; BARBOSA, W. M.; SILVA, E. M. M. D. Efeito da substituição da farinha de trigo no desenvolvimento de biscoitos sem glúten. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 18, n. 4, p. 285-292, 2015.

MALDONADO, J. K.; COMLOMBI, B.; PANDYA, R. Climate Change and Indigenous Peoples in the United States Impacts, Experiences and Actions. *Climatic Change*, V. 120, N. 3, 2013, 178P. DOI 10.1007/978-3-319-05266-3. Disponível em: <https://research.fit.edu/media/site-specific/researchfitedu/coast-climate-adaptation-library/united-states/west-coast-and-hawaii/27i/washington-and-oregon/WSDOE--2017--Adaptation-Strategies-for-Resilient-Cleanup-Remedies.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2025.