

Produção e Análise de Farinha da *Pereskia Aculeata* Mill (Ora-pro-nóbis)

Production and Analysis of Flour from Pereskia Aculeata Mill (Ora-pro-nóbis)

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo principal, preparar uma farinha à base de *Pereskia aculeata* Mill (Ora-pro-nóbis) e analisar sua composição bromatológica no que diz respeito às Proteínas Brutas e Cinzas Totais. Para a análise, foram utilizadas somente as folhas da ora-pro-nóbis que foi cultivada em Caruaru - Pernambuco, uma cidade da região Nordeste do Brasil. As partes selecionadas da planta, foram submetidas a métodos de volumetria e gravimetria para titulação de proteína e de conteúdo inorgânico (cinzas totais). A farinha produzida através da planta, apresentou a cada 100g, cerca de 26g de proteínas e 2g de cinzas totais, uma ótima composição para alimentos de origem vegetal. Dado os resultados promissores, a Ora-pro-nóbis se mostra como uma Planta Alimentícia Não-Convencional (PANC) com um importante valor nutritivo, rica em proteínas, minerais e fibras, desenvolvendo um grande potencial para compor as dietas humanas e animais, e portanto, auxiliar na prevenção ou tratamento de carências nutricionais, bem como na recuperação e manutenção de uma boa saúde.

Palavras-chave: Ora-pro-nóbis; *Pereskia aculeata*; Farinha; Bromatologia; Composição Nutricional; Saúde;

ABSTRACT: The main objective of the present work was to prepare a flour based on *Pereskia aculeata* Mill (Ora-pro-nóbis) and to analyze its chemical composition with regard to Crude Proteins and Total Ash. For the analysis, only the leaves of the ora-pro-nóbis that were cultivated in Caruaru - Pernambuco, a city in the Northeast region of Brazil, were used. The selected parts of the plant were subjected to methods of volumetry and gravimetry for protein and inorganic content titration (total ash). The flour produced by the plant, presented every 100g, 26g of protein and 2g of total ash, an excellent composition for plant foods. Given the promising results, Ora-pro-nóbis shows itself as a Non-Conventional Food Plant (PANC – in portuguese) with an important nutritional value, rich in proteins, minerals and fibers, developing a great potential to compose human and animal diets, and therefore, assisting in the prevention or treatment of nutritional deficiencies, as well as in the recovery and maintenance of good health.

Keywords: Ora-pro-nóbis; *Pereskia aculeata*; Flour; Bromatology; Nutritional Composition; Health;

INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado um país de vasta diversidade biológica, com mais de 20% da diversidade vegetal a nível mundial. Essa imensa biodiversidade, presenteia o país com inúmeras plantas de grandes valores nutricionais e terapêuticos. Entretanto, alguns autores consideram muito pequena a fração de plantas brasileiras já estudadas. Entre elas, a *Pereskia aculeata* Miller (Ora-Pro-Nóbis), nativa da região Sudeste do Brasil, que é classificada como uma Planta Alimentícia Não Convencional (PANC).^{1,2}

Segundo o “Guia alimentar para a população brasileira e alimentos regionais” a Ora-pro-nóbis (OPN) é uma hortaliça de rico valor nutricional, com forte potencial bioativo e alto valor proteico, que pode ser utilizado como alternativa cultural e alimentar, contribuindo para complementação das necessidades nutricionais de diversas populações.^{3,2}

Conhecida como “Carne de Pobre” devido sua alta presença de proteínas na composição, a Ora-Pro-Nóbis possui fácil cultivo e alto índice de adaptação em climas e locais com solo árido e semiárido, com alta propagação e baixa demanda hídrica, o que favorece o cultivo doméstico. E por ser rica em nutrientes que são recomendados na dieta alimentar diária, suas folhas podem ser utilizadas tanto na forma crua, como em formas processadas.^{4,5}

Apesar da vasta riqueza nutricional da Ora-pro-nóbis ainda existem poucos estudos que buscam enfatizar sua composição, bem como seus aspectos funcionais, terapêuticos e sensoriais. Essa deficiência de exploração, faz com que boa parte das PANCs sejam desconhecidas pela população, o que pode ser uma das principais razões para Plantas como a OPN, não serem utilizadas por um maior público.⁶

Considerando isto, buscamos neste trabalho, analisar a composição nutricional de uma farinha orgânica produzida a partir da Ora-Pro-Nóbis, bem como revisar sua propriedade fitoquímica e possíveis aplicações dietéticas no âmbito da Tecnologia de Alimentos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Coleta da Amostra

As plantas utilizadas como amostra foram as folhas da *Pereskia aculeata* (Ora-pro-nóbis) da família *Cactaceae*, que foram cultivadas e coletadas na horta do Centro Universitário Tabosa de Almeida (ASCES-UNITA), em uma quantidade suficiente para realização da análise bromatológica em técnica triplicata, no Laboratório de Análise de Alimentos da ASCES-UNITA em Caruaru, Pernambuco, Brasil.

As folhas selecionadas, foram todas que estavam dentro dos parâmetros botânicos encontrados na literatura, bem como com aspectos saudáveis, sendo excluídas as demais partes da planta e/ou as folhas que apresentaram eventuais anormalidades causadas por pragas. A planta foi acompanhada nos períodos de brotação, perfilhamento, crescimento vegetativo e maturação, onde houve controle semanal de pragas e microrganismos, sendo assim submetida aos processos de coleta das folhas apenas nessa última fase, que foi realizada utilizando os materiais de proteção individual e tesoura de poda, para separação das partes úteis ao estudo, sendo estas, alocadas dentro de caixotes e sacos previamente selecionados e estéreis.

Após isso, foram avaliadas as características das folhas, para uma seleção dentro dos parâmetros, visando garantir uma maior segurança e homogeneidade das amostras coletadas

Preparação da farinha de ora-pro-nóbis

As folhas, após coletadas, foram submetidas aos processos de higienização, que consistiram em lavagem prévia utilizando água corrente e submersão das folhas em solução de água com hipoclorito de sódio (2,5%), por um período de 20 minutos, sendo retiradas da solução após o período e lavadas com água destilada para retirar o restante de solução entre as folhas, sendo secadas com papel toalha após a higienização.

Após os processos de coleta, seleção e higienização para maior segurança na titulação da composição centesimal, as folhas da Ora-pro-nóbis foram submetidas aos processos de secagem em estufa para esterilização e secagem marca Nevoni, modelo NV 1.0 com temperatura média de 55°C por um período de 48 horas e em seguida, foi finalizado o processo de produção do farináceo com maceração, utilizando um almofariz com pistilo, obtendo 55,96g de farinha conforme o fluxograma apresentado na Figura 1.

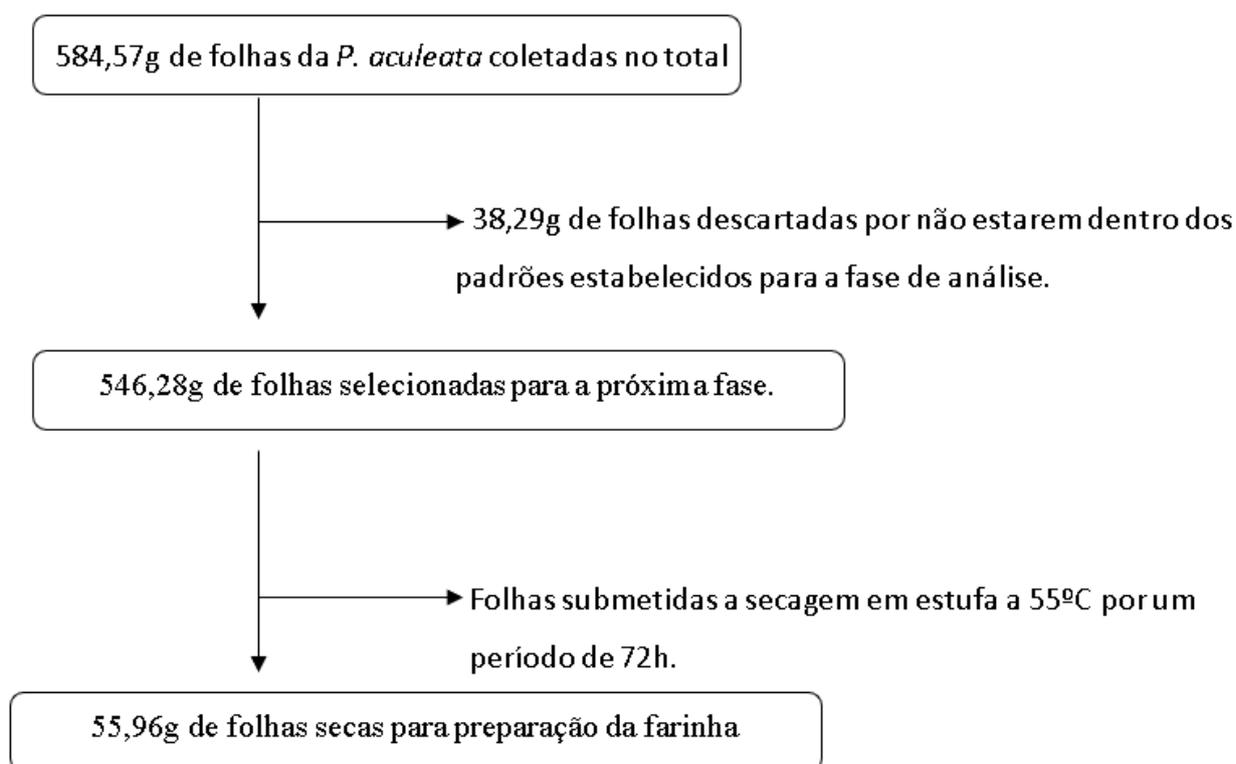


Figura 1 - Fluxograma da preparação da amostra para produção de farinha de OPN.

Finalizando a produção da farinha de OPN, a amostra homogeneizada teve suas partes divididas e pesadas utilizando uma Balança semi-analítica AD500 500g - 0,001g com Capela Marte, sendo em seguida, submetidas para análise quantitativa em triplicata por métodos convencionais de volumetria e gravimetria, que ocorreram no Laboratório de Tecnologia dos Alimentos da ASCES-UNITA, conforme esquematizado na Figura 2.

Foram avaliadas então, a composição de cinzas totais através de incineração em forno do tipo mufla 3000 EDG. E proteína bruta dosada pelo método Kjeldahl, utilizando fator de conversão 6,25 (N x 6,25).

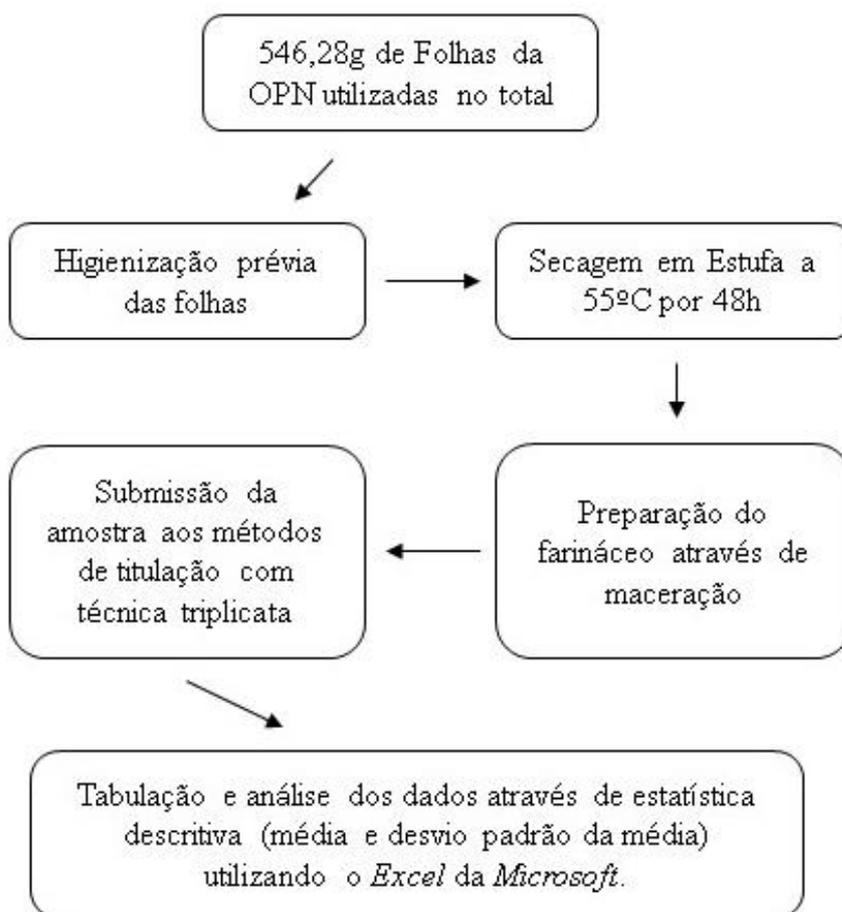


Figura 2- Esquema em fluxograma sobre a pesquisa experimental e análise estatística dos dados.

RESULTADOS

Após a aplicação dos métodos de titulação de Proteínas e Cinzas Totais (Conteúdo Inorgânico) e tabulação dos dados no *Excel* utilizando estatística descritiva para média e desvio padrão, foram encontrados os seguintes resultados conforme consta na Tabela 1.

Variáveis	Média ± Desvio Padrão	Resultado para 100g*
Proteína Bruta (1g)	0,26 ± 0,02	26 ± 2
Cinzas Totais (1g)	0,02 ± 0,01	2 ± 1

Tabela 1 – Composição centesimal da farinha de ora-pro-nóbis em 1g de amostra

* Valor estimado calculado a partir dos resultados obtidos em 1g de amostra da farinha de OPN

DISCUSSÃO

Os dados obtidos ao final da análise, corroboraram ou ficaram bem próximos a valores encontrados na literatura. O teor de cinzas, por exemplo, foi superior ao encontrado por Almeida et al. (2014) de 14,81 com desvio padrão (DP) de 0,18 e Barbalho et al. (2016) com 17,83, no entanto, foi bem próximo a valores encontrados por Cambraia (1974) e Vieira (1977) nas folhas de *P. aculeata*, com 21,70g e 19,25g, respectivamente.

As cinzas são a fração inorgânica do alimento, é ali que estão contidos os minerais como Ferro, Magnésio, Cálcio, entre outros muito presentes nas folhas de ora-pro-nóbis, que podem auxiliar na manutenção e recuperação da saúde de muitas pessoas, ajudando a prevenir ou tratar doenças caracterizadas pela carência desses micronutrientes essenciais à vitalidade humana.⁷

As principais justificativas para diferença desses valores, portanto, pode se dar pelo processo de cultivo e solo onde a planta foi estabelecida, que tem impacto direto em sua composição química em relação a minerais, ou, pelo próprio processo de análise, podendo haver erros no momento dos cálculos ou da titulação.

Para as proteínas brutas, o valor encontrado na simulação de 100g da amostra, foi bem próximo a valores tabulados por autores como Almeida et al. (2014), porém um pouco inferior, já que ele encontrou um teor de proteínas de 28,99g em 100g de amostra da farinha de OPN, com DP de 0,59. Barbalho (2016), encontrou 24,17g, sendo um valor inferior à média encontrada em outros artigos presentes na literatura, como Dayrell e Vieira (1977), Albuquerque et al. (1991) e Takeiti et al. (2009), que tabularam 27,4g, 28,59g e 28,4g, respectivamente, em amostras de 100g da farinha de *Pereskia aculeata*.

Essa PANC é muito conhecida pelo seu alto valor proteico, sendo considerada uma das plantas alimentícias não convencionais com maior aporte de proteínas e aminoácidos essenciais, podendo devido a sua composição, fácil cultivo e disseminação, auxiliar na dieta de diversas populações, garantindo principalmente para as populações de baixa renda, um maior aporte proteico no dia a dia, ajudando a prevenir deficiências ou carências nutricionais.²

Os valores referentes a composição proteica dessa planta, é muito similar em diversos estudos, o que nos coloca em uma posição segura para afirmar que ela é rica em proteínas dietéticas, que são macronutrientes muito importantes no reparo, reconstrução e manutenção de tecidos, além de promoção de saciedade.⁸ Devido ao alto valor de proteína encontrado na planta, parte do requerimento nutricional da população brasileira poderia ser suprido através de sua

inserção nas dietas diárias, porém, ainda são necessários mais estudos sobre sua digestibilidade e sua biodisponibilidade para o organismo humano.

Por fim, seria necessário destrinchar o restante da composição para tabular com maior fidedignidade os valores de fibras totais presentes na farinha obtida através das folhas de ora-pro-nóbis, no entanto, a literatura nos mostra que o conteúdo de fibra alimentar total presente nessa planta, também é alto, chegando a valores como 29,62g, encontrado por Girão et al. (2003), e 32,8g ou 21,6g tabulados por Barbalho et al. (2016) e Almeida et al. (2014), respectivamente.

Esse alto conteúdo de fibra alimentar bruta, pode colocar a ora-pro-nóbis como uma ótima alternativa de alimento para ser consumido, de forma processada ou não, com a finalidade de aumentar a motilidade intestinal, ajudando na prevenção de doenças como câncer de cólon, diabetes, constipação intestinal, entre outras, promovendo maior qualidade de vida, visto que é recomendado um consumo de 20g a 35g de fibras para um adulto saudável diariamente.⁹

CONCLUSÃO

Os resultados sobre a composição centesimal da farinha de ora-pro-nóbis (OPN) são promissores, e mostram que se trata de uma Planta Alimentícia Não-Convencional (PANC), que se destaca pelos valores de proteína presentes nas folhas, além de fibras e minerais importantes para a saúde humana.

Devido às propriedades funcionais encontradas na planta, além de sua rica composição em macronutrientes, a OPN tem um grande potencial para compor as dietas diárias de diversas populações, ajudando a prevenir ou tratar carências nutricionais e outros agravos a saúde.

Por se tratar de um alimento versátil, a farinha de OPN pode ser utilizada no preparo de receitas em geral, substituindo outros tipos de farinha, como a de trigo, em bolos, massas artesanais ou até mesmo para suplementar alguma preparação, como vitaminas e shakes, garantindo um maior aporte nutricional a essas preparações.

REFERÊNCIAS

1. MANDELLI, M. K. L. M. Avaliação dos parâmetros nutricionais e potencial antioxidante do fruto de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2016.
2. RIBEIRO, P.A. et al. Ora-Pro-Nóbis: Cultivo e uso como alimento humano. Em Extensão, Uberlândia, v. 13, n. 1, p. 70-81, 2014.

3. ROCHA, D. R. C. et al. Macarrão adicionado de Ora-Pro-Nóbis (*Pereskia aculeata miller*) desidratado. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v.19, n.4, p. 459-465, 2008.
4. QUEIROZ, C. R. A. A. et al. Ora-pro-nóbis em uso alimentar humano: percepção sensorial. *Revista Verde*, Pombal, v. 10, n.3, p. 01-05, 2015.
5. TOFANELLI, M.B.D.; RESENDE, S. G. sistemas de condução na produção de folhas de ora-pro-nóbis. *Pesquisa Agropecuária Tropical.*, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 466-469, 2011.
6. MARTINEVSKI, C. S. et al. Utilização de bertalha (*Anredera cordifolia (TEN.) Steenis*) e Ora-Pro-Nobis (*Pereskia aculeata mill.*) na elaboração de pães. *Alim. Nutr. = Braz. J. Food Nutr.*, Araraquara, v.24, n.3, 2013.
7. GIRÃO, L. V. C. et al. Avaliação Da Composição Bromatológica De Ora-Pro-Nóbis. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 21, p. 411, 2003.
8. SOUZA, M. R. M. et al. O Potencial do Ora-pro-nobis na Diversificação da Produção Agrícola Familiar. *Rev. Bras. De Agroecologia*, v.4, n.2, p. 3550-3554, 2009.
9. MAHAN, L. K.; RAYMOND, J.L. Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 14^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
10. ACCORSI, W.; DOSOUTO, R. Ladainha Comestível. *Revista Globo Rural*, São Paulo, SP, v. 244, p. 2, 2006.
11. ALMEIDA, M. E. F. et al. Caracterização química das hortaliças não-convencionais conhecidas como Ora-Pro-Nobis. *Biosci. J.*, Uberlândia, v. 30, n. 1, p. 431-439, 2014.
12. ALMEIDA, M. E. F.; CÔRREA, A. D. Utilização de cactáceas do gênero *Pereskia* na alimentação humana em um município de Minas Gerais. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 42, n. 4, p. 751-756, 2012.
13. BARBALHO, S. M. et al. *Pereskia aculeata* Miller Flour: Metabolic Effects and Composition. *Journal of Medicinal Food*, v.19, n.9, p. 890-894, 2016.
14. DOS ANJOS QUEIROZ, C. R. A., et al. Ora-pro-nóbis em uso alimentar humano: percepção sensorial. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 10, n. 3, p. 01-05, 2015.
15. DOS ANJOS RIBEIRO, Patrícia et al. Ora-pro-nobis: cultivo e uso como alimento humano. *Revista Em Extensão*, v. 13, n. 1, p. 70-81, 2014.
16. GARCIA, J. A. A. et al. Phytochemical profile and biological activities of 'Ora-pro-nobis' leaves (*Pereskia aculeata* Miller), an underexploited superfood from the Brazilian Atlantic Forest. *Food Chemistry*, v. 294, p.302–308, 2019.

17. JUNIOR, F. A. L. et al. Response surface methodology for optimization of the mucilage extraction process from *Pereskia aculeata* Miller. *Food Hydrocolloids*, v. 33, n. 1, p. 38-47, 2013.
18. KARAMI, A.; SALEHI, H. Adventitious Root Formation in *Rohida* (*Tecomella undulata* (SM.) Seem) Cuttings. *Propagation of Ornamental Plants*. v. 10, n.3, p. 163-165, 2010.
19. MADEIRA, N. R.; SILVEIRA, G. S. R. Ora-pro-nóbis. *Globo Rural*, São Paulo, SP, v. 294, p. 100-101, 2010.
20. MARINELLI, P. S. Farinhas de moringa (*Moringa Oleifera* Lam.) e Ora-Pro-Nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.): Biomateriais funcionais. Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2016.
21. QUEIROZ, C. R. R. A. Cultivo e composição química de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) sob déficit hídrico intermitente no solo. UEP, Jaboticabal, 2012.
22. RODRIGUES, A. S. Atividade antioxidante e antimicrobiana de extratos de Ora-Pro-Nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) e sua aplicação em mortadela. UFSM, Santa Maria, 2016.
23. RODRIGUES, S. et al. Caracterização química e nutricional da farinha de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.). *Revista FAEF*, São Paulo, 2015.
24. SILVA, D. O. et al. Phenological and physicochemical properties of *Pereskia aculeata* during cultivation in south Brazil. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 36, n.3, p. 325-329, 2018.
25. SOUSA, R. M. F. et al. Atividade antioxidante de extratos de folhas de Ora-Pro- Nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) usando métodos espectrofotométricos e voltamétricos in vitro. *Biosci. J.*, Uberlândia, v. 30, n. 1, p. 448-457, 2014.
26. SOUZA, T. C. L. Perfil de compostos fenólicos extraídos de folhas de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller). UNICAMP, Campinas, 2014.
27. VIEIRA, J. S. Propagação vegetativa, crescimento e teor de proteína em Ora-Pro-Nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) cultivado sob telas fotosseletivas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Morrinhos, 2017.

