

Potencial antioxidante de folhas de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller)

Larissa Millena Giroto (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Isabella Domingues de Oliveira, Dayane Lillian Gallani Silva, Barbara Daniele Almeida Porciuncula, Beatriz Cervejeira Bolanho Barros (Orientadora), e-mail: bcbolanho Barros@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia/Umuarama, PR.

Ciências Agrárias/Ciência e Tecnologia em Alimentos

Palavras-chave: compostos fenólicos, plantas alimentícias não convencionais, secagem.

Resumo:

As PANCS, plantas alimentícias não convencionais, como a ora-pro-nóbis (OPN) têm apresentado destaque no meio científico por apresentarem características físico-químicas e nutricionais relevantes, além de serem de fácil cultivo e fácil acesso. O objetivo desse estudo foi avaliar o potencial antioxidante das folhas de OPN, submetidas a diferentes temperaturas de secagem. As folhas foram obtidas no horto de plantas medicinais da Universidade Estadual de Maringá, Campus Regional de Umuarama, e passaram pelas etapas de secagem com circulação de ar forçado a 90, 100 e 110 °C, por 2h, trituração e moagem (100 mesh). Posteriormente, foi realizada a extração com etanol 70% PA (1:10 m/v) por agitação em Shaker, a 150 rpm durante 2h e foi determinado o teor de compostos fenólicos totais (CFT) e flavonoides totais (FT) e o potencial antioxidante por diferentes métodos. As folhas secas a 110°C apresentaram maior atividade antioxidante nos três métodos analisados, além dos maiores teores de CFT e FT. Portanto, este estudo demonstra que a temperatura de secagem afeta as propriedades antioxidantes das folhas de OPN, e que este método pode ser aplicado para sua conservação.

Introdução

As PANCS, plantas alimentícias não convencionais, são plantas que crescem espontaneamente e são típicas em determinadas regiões, que normalmente ainda não foram completamente estudadas por parte da comunidade técnico-científica e/ou exploradas pela sociedade como um todo (Kelen, et al. 2015).

Pereskia aculeata Miller, conhecida popularmente como ora-pro-nóbis (OPN) e encontrada na Mata Atlântica Brasileira, é um exemplo de PANC, de baixo custo, que pode ser uma opção interessante no desenvolvimento de formulações de alimentícias, devido às suas propriedades nutricionais (Barreira et al., 2020). Segundo Taketi et al. (2009) as folhas de OPN apresentam aproximadamente 29% de proteínas, 40% de fibras, minerais como cálcio (3420 mg/100g), zinco (26,7 mg/100g), e ainda vitaminas como ácido fólico (19,3

mg/100g), vitamina A (2333 IU) e ácido ascórbico (185,8 mg/100g), além de propriedades antioxidantes e antimicrobianas (Rodrigues, 2016).

Os antioxidantes são substâncias que evitam a ação dos radicais livres sobre as células, podendo prevenir ou reduzir danos oxidativos ao DNA (ácido desoxirribonucleico), doenças e o envelhecimento, o que impulsiona a busca por plantas como fontes naturais de antioxidantes, além do fato de serem cada vez maiores as incertezas em relação aos antioxidantes sintéticos (Novaes et al., 2013).

A secagem é um método comumente utilizado na conservação de diferentes plantas medicinais pós-colheita, tendo como principal objetivo a redução da atividade de água do material, minimizando as alterações químicas, aumentando assim sua estabilidade durante o armazenamento. No entanto, a secagem pode promover alterações indesejáveis na qualidade dos produtos (Rocha et al., 2011).

Diante disso, esse estudo busca avaliar a influência da temperatura de secagem no potencial antioxidante de folhas de OPN, possibilitando um melhor aproveitamento da matéria-prima através de metodologias de processamentos mais eficientes.

Materiais e Métodos

As folhas frescas de ora-pro-nóbis foram obtidas no horto de plantas medicinais da Universidade Estadual de Maringá - Campus Regional de Umuarama. As folhas colhidas foram submetidas a secagem em estufa com circulação forçada de ar em três temperaturas: 90, 100 e 110 ° C, seguido de trituração e separação granulométrica através do uso de peneira vibratória, sendo o material utilizado o retido na peneira de 100 mesh.

Posteriormente foi realizada a extração com etanol 70% (1:10 m/v) por agitação em Shaker, a 150 rpm, por 2h, seguida de centrifugação a 3000 rpm por 10 min. O sobrenadante foi extraído novamente por duas vezes e os sobrenadantes recolhidos e utilizados nas análises.

O teor de compostos fenólicos totais (CFT) foi determinado pela redução do reagente Folin-Ciocalteu por compostos fenólicos em condições alcalinas. Soluções de ácido gálico foram utilizadas para obtenção da curva analítica ($R^2 > 0,99$) e os resultados foram expressos em equivalente de ácido gálico (EAG). O teor de flavonoides totais (FT) foi quantificado misturando 0,5 mL dos extratos com 150 μ L de NaNO_2 (50 g L^{-1}) e 150 μ L de AlCl_3 (100 g L^{-1}) e 1 mL de NaOH (1 M). O teor de FT foi calculado com base na curva padrão de quercetina e expresso em equivalente de quercetina (EQ) (Silva et al., 2021).

Já a avaliação quanto a capacidade antioxidante, foi realizada utilizando-se diferentes métodos de análise: a) método de sequestro de radicais livres 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH); b) poder de redução do ferro (FRAP) e c) sequestro do radical livre 3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico (ABTS) (Thaipong et al., 2006).

Todas as análises foram realizadas em triplicata e os resultados foram expressos na forma de média \pm desvio padrão. Foi realizada a análise de variância e o Teste de Tukey ($p=0,05$), utilizando o software Sisvar.

Resultados e Discussão

Os resultados para a avaliação dos compostos fenólicos, flavonoides totais e atividade antioxidante, obtidos a partir das folhas de OPN secas em diferentes temperaturas, estão expressos na Tabela 1. Notou-se que com o aumento da temperatura de secagem houve aumento no teor dos compostos avaliados e no potencial antioxidante avaliado pelos métodos ABTS e DPPH. Apenas no método FRAP os valores obtidos nas temperaturas de 90 e 100° C foram próximos ($p>0,05$), porém menores que o obtido após a secagem a 110° C.

Tabela 1- Teor de compostos fenólicos totais, flavonoides totais e atividade

Temp. de Secagem	90° C	100° C	110° C
Fenólicos totais mg/g	46,30 \pm 2,74 ^c	54,40 \pm 1,28 ^b	73,98 \pm 2,34 ^a
Flavonoides totais mg/g	1,76 \pm 0,01 ^c	1,99 \pm 0,04 ^b	2,35 \pm 0,04 ^a
ABTS uM/g	0,11 \pm 0,002 ^c	0,15 \pm 0,01 ^b	0,22 \pm 0,01 ^a
DPPH mM/g	2,97 \pm 0,25 ^c	4,50 \pm 0,41 ^b	5,59 \pm 0,28 ^a
FRAP mM/g	10,21 \pm 0,81 ^b	11,35 \pm 0,65 ^b	18,33 \pm 1,11 ^a

antioxidante das folhas de ora-pro-nóbis secas em diferentes temperaturas.

Os resultados obtidos nesse trabalho se diferiram de um estudo reportado por Negri et al. (2009), sobre a atividade antioxidante das folhas de espinheira-santa *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss., secas em diferentes temperaturas (40, 50, 60, 70 e 80 °C), onde o decaimento do rendimento de compostos antioxidantes foi proporcional ao aumento da temperatura de secagem.

No entanto, Silva et al. (2021) avaliaram a influência das condições de secagem nas propriedades antioxidantes das folhas de OPN, nas temperaturas de 50, 60 e 80°C e obteve resultados semelhantes ao presente trabalho. Segundo estes autores, uma possível explicação para o aumento no potencial antioxidante com o aumento na temperatura de secagem se deve ao fato da OPN ser uma cactácea, adaptada a ambientes de altas temperaturas e baixa umidade, podendo apresentar algum mecanismo de defesa/proteção que faz com que aumente a liberação de compostos antioxidantes à medida que a temperatura se eleva.

Conclusões

Concluiu-se que as folhas de OPN submetidas à maior temperatura de secagem (110°C) avaliada neste estudo apresentou os maiores teores de compostos fenólicos, flavonoides totais e de atividade antioxidante, por todos os métodos avaliados. Dessa forma, esse trabalho permite compreender condições

mais favoráveis para o processamento dessa planta, visando aumentar sua conservação e permitir sua aplicação na forma de farinha na formulação de produtos alimentícios diversos.

Agradecimentos

Ao programa institucional de bolsas de iniciação científica – PIBIC e ao CNPq pela bolsa concedida.

Referências

- BARREIRA, T. F.; PAULA FILHO, G. X.; PRIORE, S. E.; SANTOS, R. H. S.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M. Nutrient content in ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.): unconventional vegetable of the Brazilian Atlantic Forest. **Food Science and Technology**, v. 22, p. 1-7, 2020.
- KELEN, M. E. B.; NOUHUYS, I. S. V.; KEHL, L. C.; BRACK, P.; SILVA, D.B. Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas. 1ª ed. UFRGS, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios/wp-content/uploads/2015/11/Cartilha-15.11-online.pdf> Acesso em: 3 jul. 2022.
- NEGRI, M. L. S.; POSSAMAI, J. C.; NAKASHIMA, T. Atividade antioxidante das folhas de espinheira-santa - *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss., secas em diferentes temperaturas. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 19, n. 2 B, p. 553–556, 2009.
- NOVAES, G. M.; SILVA, M. J. D.; ACHKAR, M. T.; VILEGAS, W. Compostos oxidantes e sua importância nos organismos. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 11, n. 2, p. 535-539, 2013.
- ROCHA, R. P.; MELO, E. C.; RADÜNZ, L. L. Influence of drying process on the quality of medicinal plants: A review. **Journal of Medicinal Plant Research**, v. 5, n. 33, p. 7076-7084, 2011.
- RODRIGUES, A. S. Atividade Antioxidante e Antimicrobiana de Extratos de Ora-Pro-Nóbis (*Pereskia aculeata* MILL) E Sua Aplicação Em Mortadela. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.
- SILVA, D. L. G.; BARROS, B. C. B.; RUIZ, S.; PORCIUNCULA, B. D. A.; TERHAAG, M. M. Produção e caracterização de farinhas de folhas de ora-pro-nóbis e aplicação na elaboração de pães de fermentação natural do tipo "sourdough". 2022. **Dissertação** (Mestrado em Sustentabilidade) - Universidade Estadual de Maringá.
- TAKEITI, C. Y.; ANTONIO, G. C.; MOTTA, E. M. P.; COLLRES-QUEIROA, F. P.; PARK, K. J. Nutritive vegetable (*Pereskia aculeata* Mill). **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 60, n. 1, p. 1-13, 2009.
- THAIPONG, K.; BOONPRAKOB, U.; CROSBY, K.; CISNEROS-ZEVALLOS, L.; BYRNE, D. H. Comparison of ABTS, DPPH, FRAP and ORAC assays for estimating antioxidant activity from guava fruit extracts. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 19, n. 6-7, p. 669-675, 2006.