

AVALIAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS E POTENCIAL ANTIOXIDANTE DA FARINHA DE ORA-PRO-NÓBIS (*PERESKIA ACULEATA*) COMO POSSÍVEL INGREDIENTE E ADITIVO TECNOLÓGICO EM ALIMENTOS PARA ANIMAIS DE COMPANHIA

JÉSSICA N. D'AVILA¹, BRENDA L. K. VITORINO¹, MEURY KETTERYN M. E. DA COSTA¹, WILLIAM G. AVILA¹, SIMONE H. FLORES¹ E PAULA R. AUGUSTI¹

¹ Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

Contato: jessica_d.avila@hotmail.com / Apresentador: JÉSSICA N. D'AVILA¹

Resumo: A crescente demanda por ingredientes naturais e sustentáveis na alimentação de animais de estimação impulsiona a exploração de ingredientes vegetais não convencionais, como *Pereskia aculeata* (ora-pro-nóbis). O objetivo deste estudo foi avaliar o teor de compostos fenólicos totais (CF) e a atividade antioxidante da farinha de ora-pro-nóbis, explorando seu potencial como ingrediente e aditivo tecnológico em formulações para *pet food*. Os compostos fenólicos foram extraídos da farinha e seu teor foi determinado pelo método *Folin-Ciocalteu*. A atividade antioxidante foi avaliada pelo ensaio ABTS. A concentração média de CF na farinha foi de $41,72 \pm 4,4$ mg EAG/g. A atividade antioxidante, determinada pelo ABTS, mostrou uma redução média de $81,78 \pm 5,52\%$, indicando potencial antioxidante. Os achados sugerem que a farinha de ora-pro-nóbis tem potencial para ser utilizada como ingrediente ou aditivo tecnológico em formulações para animais de companhia, oferecendo benefícios nutricionais e compostos bioativos, além de promover práticas sustentáveis na indústria.

PalavrasChaves: Compostos bioativos; sustentabilidade; pet food;

EVALUATION OF PHENOLIC COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT POTENTIAL OF ORA-PRO-NÓBIS FLOUR (*PERESKIA ACULEATA*) AS A POSSIBLE INGREDIENT AND ADDITIVE IN PET FOOD

Abstract: The growing demand for natural and sustainable ingredients in pet nutrition is driving the exploration of unconventional plant-based ingredients, such as *Pereskia aculeata* (ora-pro-nóbis). This study aimed to evaluate the total phenolic content (PC) and antioxidant activity of ora-pro-nóbis flour, exploring its potential as an ingredient and technological additive in pet food formulations. Phenolic compounds were extracted from the flour and quantified using the *Folin-Ciocalteu* method. Antioxidant activity was assessed using the ABTS assay. The average PC concentration in the flour was 41.72 ± 4.4 mg GAE/g. Antioxidant activity, determined by the ABTS assay, showed an average reduction of $81.78 \pm 5.52\%$, indicating antioxidant potential. These findings suggest that ora-pro-nóbis flour has the potential to be used as an ingredient or additive in companion animal formulations, offering nutritional benefits and bioactive compounds while promoting sustainable practices in the industry.

Keywords: Bioactive compounds; Sustainability; Pet food;

Introdução: O Brasil ocupa a terceira posição mundial em número de animais de estimação e, só em 2023, o setor *pet* faturou R\$ 47 bilhões, com 78% desse valor proveniente de *pet food* (ABINPET, 2023), refletindo a valorização do mercado e busca por alimentos naturais e sustentáveis para animais de estimação (Kumar & Goswami, 2024). Nesse contexto, as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) ganham destaque como fontes alternativas de nutrientes e fitoquímicos. A *Pereskia aculeata* (ora-pro-nóbis) é rica em compostos bioativos, como os compostos fenólicos (CF), com propriedades antioxidantes (Zamuz *et al.*, 2021), o que favorece sua aplicação em alimentos, suplementos e como conservantes naturais. Desta forma, o objetivo foi avaliar o teor de CF totais e a atividade antioxidante da farinha de ora-pro-nóbis, explorando desta maneira, seu potencial como ingrediente e como aditivo tecnológico em alimentos para animais de companhia.

Material e Métodos: Obteve-se 3 kg de ora-pro-nóbis, que foram higienizados com hipoclorito de sódio e secos em estufa a 40°C por 72 horas. Posteriormente foi triturado em moedor de facas e armazenado a -4°C (Figura 1). Para preparar o extrato, adicionou-se 0,1 g de farinha a um *Eppendorf*, seguido de 1 mL de água Milli-Q. A mistura foi homogeneizada no disruptor por 1 minuto, na velocidade 3, e centrifugada a 10.000 rpm por 10 minutos, coletando-se o sobrenadante. Para a análise do teor de CF, utilizou-se a metodologia de fenólicos totais (Singleton & Rossi, 1965). Foram preparados dois tubos de ensaio: o branco (1 mL de água Milli-Q e 4,5 mL de carbonato de cálcio) e o com extrato de ora-pro-nóbis (990 µL de água Milli-Q, 4,5 mL de carbonato de cálcio e 100 µL de amostra). Os tubos foram aquecidos a 40°C por 15 minutos, e depois adicionou-se 0,5 mL de *Folin-Ciocalteu* (1:3) em cada, deixando-os em repouso por 10 minutos. A absorbância foi medida a 760 nm, e a concentração de CF foi calculada com base na curva padrão de ácido gálico, expressa em mg de ácido gálico/g de amostra. O potencial antioxidante foi avaliado pelo método ABTS (Miller & Rice-Evans, 1997). Três cubetas foram preparadas: branco (3 mL de álcool etílico), controle (3 mL de solução ABTS) e amostra (3 mL de solução ABTS e 30 µL de extrato). Após 6 minutos, a absorbância foi medida a 734 nm. A atividade antioxidante foi expressa como a redução do radical ABTS (%). Os experimentos foram realizados triplicatas e o *software Graphpad* foi utilizado para obtenção dos resultados.

Resultado e Discussão: A concentração média de CF na farinha de ora-pro-nóbis foi de $41,72 \pm 4,40$ mg de ácido gálico/g de amostra, sugerindo uma quantidade significativa de CF. Resultados semelhantes foram observados por De Souza *et al.* (2021), que relataram $42,04 \pm 1,61$ mg de ácido gálico/g de amostra para extrato hidroetanólico de ora-pro-nóbis liofilizada, e Cruz *et al.* (2021), que encontraram $52,00 \pm 2,0$ mg mg de ácido gálico/g de amostra para extrato hidroetanólico. Torres *et al.*

(2022) também obtiveram valores próximos, com $43,02 \pm 2,26$ mg de ácido gálico/g de amostra para extração líquida pressurizada utilizando etanol a 80°C e $39,52 \pm 2,27$ mg de ácido gálico/g de amostra com extração utilizando água a 80°C . Quanto à atividade antioxidante, avaliada pelo ensaio de ABTS, observou-se uma redução média do radical ABTS de $81,78 \pm 5,52\%$. Esses resultados indicam uma moderada capacidade antioxidante da farinha de ora-pro-nóbis. Esses resultados sugerem que tanto a farinha de ora-pro-nóbis como o extrato podem ser úteis na mitigação do estresse oxidativo em alimentos, especialmente em dietas para animais de estimação, que frequentemente contêm ingredientes ricos em lipídios, especialmente poli-insaturados, altamente suscetíveis à oxidação (Glodde *et al.*, 2018).

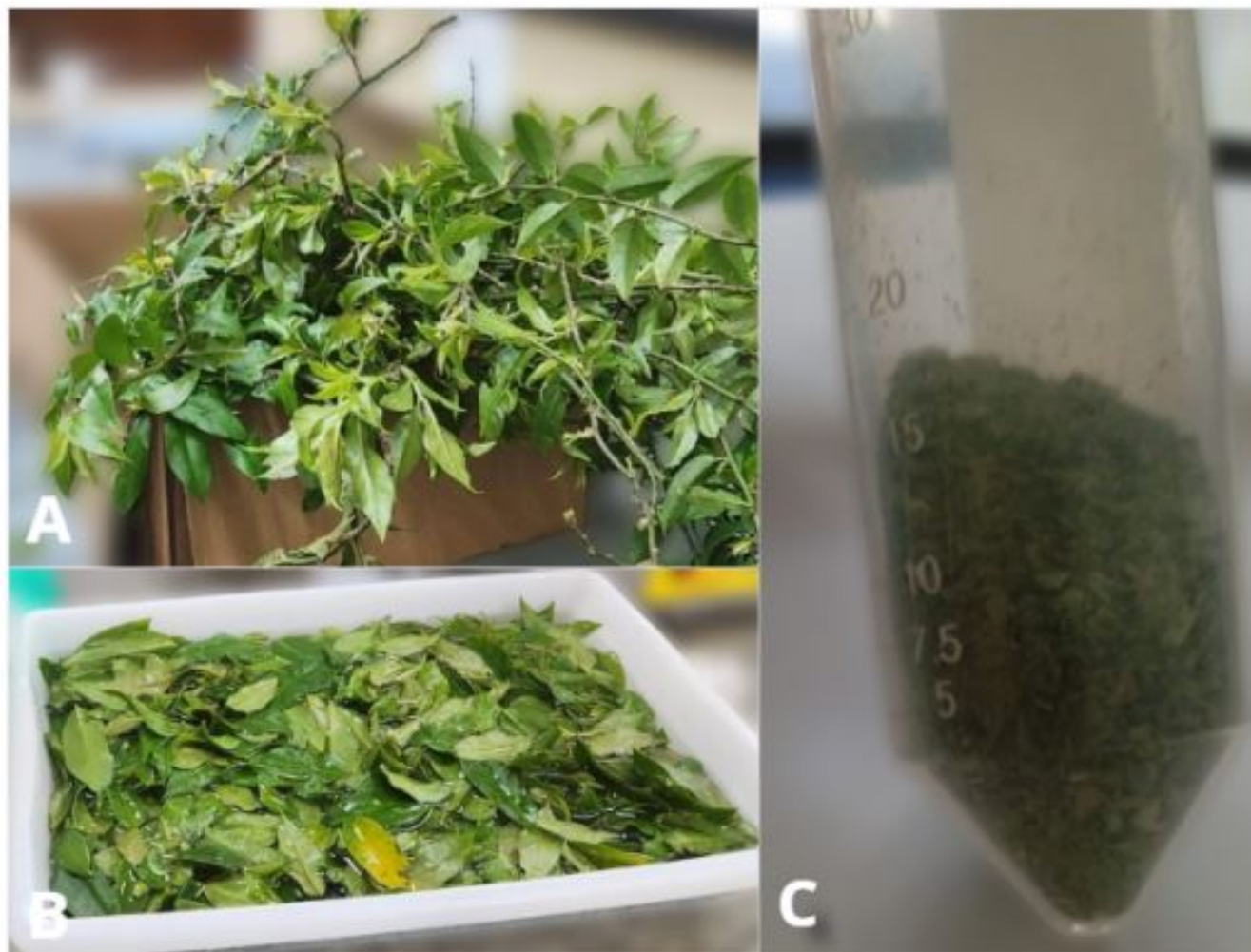


Figura 1. Etapas do processo de obtenção da farinha de ora-pro-nóbis. A: Ora-pro-nóbis *in natura*; B: Higienização com solução de hipoclorito de sódio; C: Farinha de ora-pro-nóbis obtida.

Conclusão: A farinha de ora-pro-nóbis possui CF e apresenta potencial antioxidante, com aplicação promissora como ingrediente ou aditivo tecnológico em *pet foods*. Sua utilização está alinhada a práticas sustentáveis, contribuindo para a economia circular e para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 12 e 15, ao promover o uso eficiente de recursos naturais, a inovação e a responsabilidade ambiental.

Agradecimentos: Agradecemos à CAPES pela concessão da bolsa de estudos, fundamental para a realização deste projeto. Agradecemos também à PremierPet que foi essencial para o desenvolvimento e sucesso das pesquisas.

Referências Bibliográficas: CRUZ, Thiago Mendanha *et al.* Extraction optimization of bioactive compounds from ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Miller) leaves and their *in vitro* antioxidant and antihemolytic activities. **Food Chemistry**, [S.L.], v. 361, p. 130078, nov. 2021. DE SOUZA, Thais Cristina Lima de *et al.* A study of the bioactive potential of seven neglected and underutilized leaves consumed in Brazil. **Food Chemistry**, [S.L.], v. 364, p. 130350, dez. 2021. GLODDE, Florentina *et al.* Effects of natural antioxidants on the stability of omega-3 fatty acids in dog food. **Journal Of Veterinary Research**, [S.L.], v. 62, n. 1, p. 103- 108, 1 mar. 2018. KUMAR, Rishav; GOSWAMI, Meena. Optimizing Pet Food Formulations with Alternative Ingredients and Byproducts. **Acta Scientific Veterinary Sciences**, [S.L.], v. 6, p. 78-80, abr. 2024. MILLER, Nicholas J.; RICE-EVANS, Catherine A. Factors influencing the antioxidant activity determined by the ABTS•+ radical cation assay. **Free radical research**, v. 26, n. 3, p. 195-199, 1997. SINGLETON, Vernon L.; ROSSI, Joseph A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. **American journal of Enology and Viticulture**, v. 16, n. 3, p. 144-158, 1965. TORRES, Talyta Mayara Silva *et al.* High-pressure biorefining of ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*). **The Journal Of Supercritical Fluids**, [S.L.], v. 181, p. 105514, fev. 2022. ZAMUZ, Sol *et al.* The role of phenolic compounds against *Listeria monocytogenes* in food. **A review. Trends In Food Science & Technology**, [S.L.], v. 110, p. 385-392, abr. 2021.