

CARACTERIZAÇÃO CENTESIMAL E AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DO FIGO DA ÍNDIA (*Opuntia ficus-indica*)

MONIQUE PACHECO DA SILVA¹; CAROLINA BRANDÃO²; FERNANDA MOURA RIBEIRO TRINDADE³; SIMONE PIENIZ⁴

¹Universidade Federal de Pelotas - moniquepacheco2@yahoo.com

²Universidade Federal de Pelotas - brandao92@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Pelotas - fezinhamrt@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas - nutrisimone@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A qualidade de vida e a busca por uma alimentação saudável tem se tornado metas a serem alcançadas pela população em geral. A adoção de padrões alimentares saudáveis, com a inserção de frutas ricas em flavonóides, que possuem ação antioxidante e antiinflamatória, tem efeito direto e benéfico no metabolismo energético, por meio da modulação da síntese de mediadores inflamatórios, que alteram parâmetros de composição corporal, e assim, previnem a obesidade (GOMES *et al.* 2016). A exemplo disso, o Figo da Índia (*Opuntia ficus-indica*), apresenta em sua composição química compostos fenólicos, carotenóides, vitaminas C e E, e ácidos graxos poli-insaturados, justificando sua ação hipolipidêmica, cicatrizante e diurética (MARTINS, 2011).

Tendo em vista a riqueza nutricional desses alimentos, bem como sua ampla utilização, o objetivo deste estudo foi avaliar a capacidade antioxidante, bem como caracterização centesimal do Figo da Índia (*Opuntia ficus-indica*) afim de evidenciar suas características nutricionais.

2. METODOLOGIA

A fruta foi obtida no comércio local da cidade de Pelotas – RS. A preparação do extrato do Figo da Índia (*Opuntia ficus-indica*), para as análises antioxidantes, foi realizada em diferentes concentrações (12,5%, 25% e 50%) e diluições (água destilada em temperatura ambiente) e álcool etílico (99,8%) preparadas no dia das análises. Para a preparação das amostras foi utilizada a polpa *in natura* juntamente com as sementes, sem a casca. Foram pesados os valores referentes as concentrações e, logo após, foi adicionado os solventes afim de completar o volume de 100 ml.

A reação ao ácido tiobarbitúrico foi determinada de acordo com a metodologia de Ohkawa *et al.* (1979), com modificações de Pieniz *et al.* (2014). O experimento foi realizado em duplicata e os dados expressos em nmol de MDA g⁻¹ de fruta.

O método DPPH utilizado foi o descrito por Brand-Williams *et al.* (1996) baseado na captura do radical DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil) por antioxidantes, produzindo um decréscimo da absorbância a 515 nm. O experimento foi realizado em duplicata e os dados expressos em EC₅₀ µg mL⁻¹

As determinações de umidade, de cinzas e de fibras foram realizadas de acordo com a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). As determinações de proteína e de extrato etéreo (ou lipídeos totais) foram realizados segundo Association of Official Analytical Chemists – AOAC (1997). A determinação de extrato etéreo (ou lipídeos) totais foi por meio do método de extração Soxhlet, utilizando éter de petróleo. A determinação de carboidrato foi obtida pelo cálculo da diferença entre 100 e a soma das porcentagens de umidade, cinzas, fibra bruta, proteína e extrato etéreo. O experimento foi realizado em triplicata.

Para a análise estatística, os dados foram analisados utilizando a análise de variância (ANOVA) e o teste de comparação de médias (teste Tukey), com o auxílio do programa Graphpad.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos por meio da inibição da peroxidação lipídica (Figura 1A) observou-se que o extrato aquoso apresentou efeito pró-oxidante em todas as concentrações analisadas. Quando analisado o extrato etanólico, observou-se que apenas a concentração de 25% exibiu capacidade antioxidante (Figura 2B).

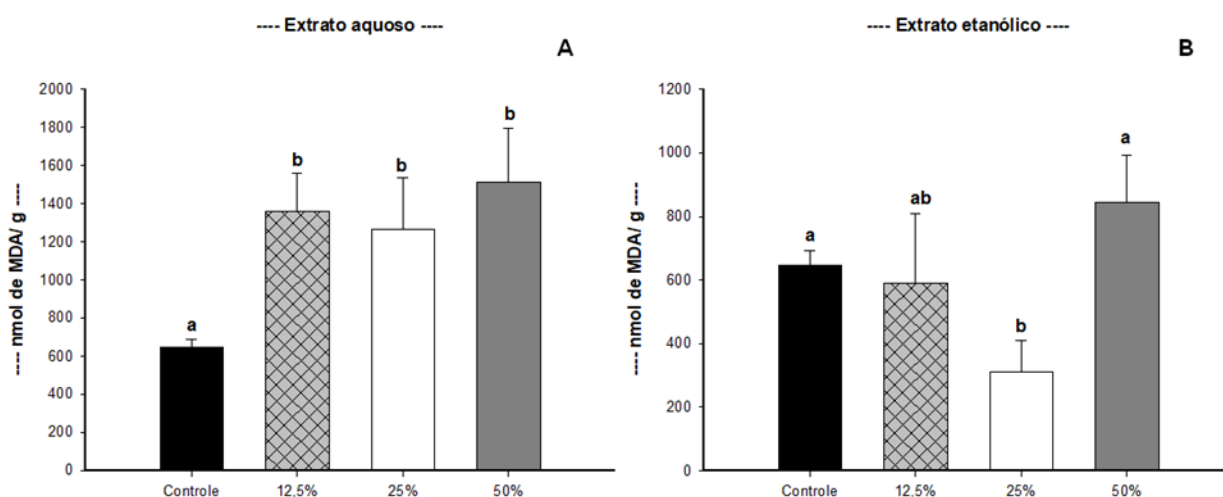


Figura 1. Análise da capacidade antioxidante do extrato aquoso (A) e etanólico (B) de Figo da índia (*Opuntia ficus-indica*) pelo método de inibição da peroxidação lipídica (TBARS). Os resultados foram expressos em média \pm desvio padrão em nmol de MDA g⁻¹. Valores com letras iguais não apresentam diferença estatística significativamente entre os grupos.

Os resultados obtidos quanto ao sequestro de radicais livres pelo método de DPPH revelaram que quando analisado o extrato aquoso nenhuma das amostras apresentou capacidade antioxidante (Figura 2 A). Porém, ao analisar as amostras com extrato etanólico observou-se que todas as concentrações apresentaram capacidade antioxidante, sendo observada maior atividade antioxidante na amostra contendo a concentração de 50% (Figura 2B).

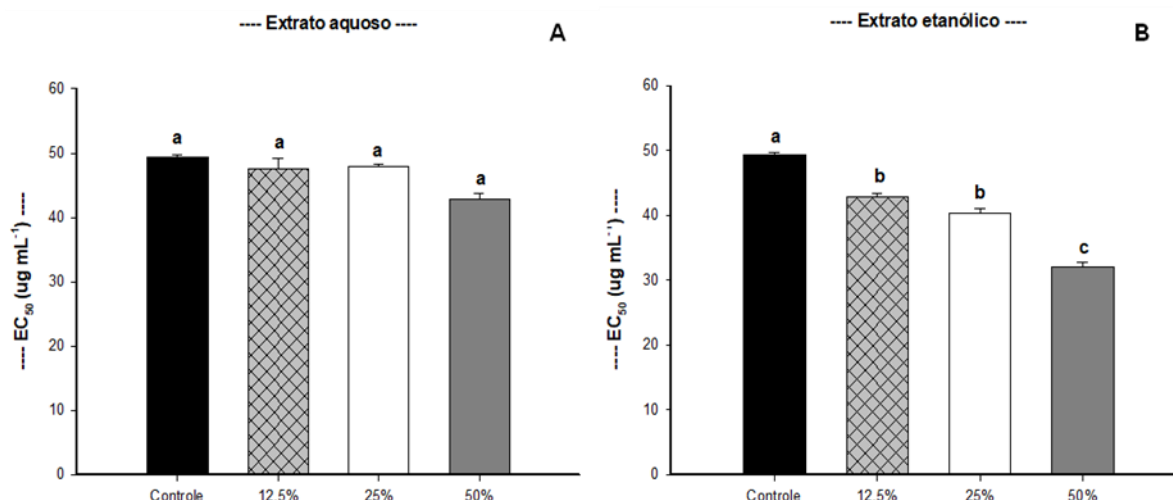


Figura 2. Análise da capacidade antioxidante do extrato aquoso (A) e etanólico (B) de Figo da índia (*Opuntia ficus-indica*) pelo método de captura do radical 2,2-difenil-1-picril-hidrazil (DPPH). Os resultados foram expressos em média \pm desvio padrão em EC₅₀ $\mu\text{g mL}^{-1}$. Valores com letras iguais não apresentam diferença estatística significativamente entre os grupos.

Os resultados referentes a caracterização centesimal demonstram que a polpa do Figo da índia se caracterizou pelo seu elevado teor de carboidratos (38%) e baixo teor de lipídio (0,01%), proteína (1%) e cinza (0,03), apresentando baixo valor energético (155,43 Kcal).

No presente estudo as amostras contendo a polpa do Figo da índia em extrato alcoólico apresentaram capacidade antioxidante. Este resultado pode estar relacionado à presença de betaxantinas que atribuem a cor amarela-laranja da fruta (SOUZA & CORREIA, 2015).

Para a análise centesimal, o teor de cinzas está de acordo com os valores encontrados na literatura (MEDINA *et al.* (2007). O percentual de proteína obtido corrobora com outros estudos, sendo os valores 0,80-1,4% (CANUTO *et al.* 2007; SOUZA & CORREIA, 2015). Para o perfil lipídico a fruta apresentou 0,01%, valor este inferior ao citado em outros estudos como 0,14% (OLIVEIRA *et al.* 2011).

4. CONCLUSÃO

Por meio dos resultados obtidos conclui-se que o extrato aquoso da fruta apresentou efeito pró-oxidante quando analisado pelo método de TBARS e, da mesma forma, não apresentou capacidade antioxidante pelo método DPPH. Entretanto, destaca-se que resultados positivos foram observados quando analisados os diferentes métodos com o extrato etanólico, demonstrando potencial antioxidante nas concentrações de 25% pelo método de TBARS e 50% pelo método DPPH. Observou-se ainda, por meio da análise da composição centesimal, um alto teor de carboidrato, que, associado ao baixo teor de lipídio, de proteína e ao elevado teor de umidade, pode justificar o reduzido valor energético da fruta.

5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOAC International. **Official methods of analysis of AOAC International**. Gaithersburg: AOAC International, v.2,1995.
- BRAND-WILLIAMS, W; CUVELIER, M. E; BERSET, C. (1995). Use of a Free Radical Method to Evaluate Antioxidant Activity. **LWT - Food Science and Technology**, v.30, p.25–30,1995.
- CANUTO, TAILÂNDIA M. C.; PIRES, V. C. F.; BARBOSA, A. S.; BARBOSA, A. S. **Avaliação da composição físico-química da polpa do fruto da palma**. Congresso Norte-Nordeste de Química. Vol. 1. 2007.
- GOMES, S, F.; SILVA, F. C.; PINHEIRO, V. A. C. Efeito do consumo de frutas ricas em flavonoides sobre mediadores inflamatórios, bioquímicos e antropométricos relacionados ao metabolismo energético. **Nutricion clinica y dietética hospitalaria**, v. 36, n. 3, p. 170-180, 2016.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 2008 [acesso 2014 março 17]. Disponível em: <http://www.crq4.org.br/sms/files/file/analisedealimentosial2008.pdf>.>.MARTINS, Susana Cristina da Costa. **Avaliação do potencial biológico de *Opuntia ficus-indica* (Figueira da Índia)**. 2011. 67 f.. (Dissertação – Ciências Farmacêuticas). Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal.
- MEDINA, E. D; RODRÍGUEZ, E. R; ROMERO, C. D. Chemical characterization of *Opuntia dillenii* and *Opuntia ficus indica* fruits. **Food chemistry**, v.103, n.1, p.38-45, 2007
- OHKAWA, H., OHISHI, N; YAGI, K. Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction. **Analytical Biochemistry**, v.95, p.351-358,1979.
- OLIVEIRA, E. A.; JUNQUEIRA, S. F.; MASCARENHAS, R. J. Caracterização físico-química e nutricional do fruto da palma (*Opuntia ficus indica* L Mill) cultivada no sertão do sub-médio São Francisco. **Holos**, v. 27, n. 3, p. 113, 2011.
- PIENIZ, S.; ANDREAZZA, R.; OKEKE, B. C. ; CAMARGO, F. A. O. ; BRANDELLI, A. Assessment of Beneficial Properties of *Enterococcus* Strains. **Journal of Food Processing and Preservation**, v. 38, p. 665-675, 2014.
- SOUZA, R. L. A. D.; CORREIA, R. T. P. Caracterização físico-química e bioativa do Figo-da-Índia (*Opuntia ficus-indica*) e farinha de Algaroba (*Prosopis juliflora*) e avaliação sensorial de produtos derivados. **Alimentos e Nutrição**, v. 24, n. 4, p. 369-377, 2015.