

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES SOLVENTES NA EXTRAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS DA *EUGENIA PYRIFORMIS* CAMBESS

Lucas Henrique Maldonado da Silva¹, Elisângela de Cesaro², Heloísa Dias Barbosa³, Anderson Lazzari⁴, Ana Carolina Pelaes Vita⁵, Paula Toshimi Matumoto Pintro⁶

¹Mestrando do programa de pós-graduação em ciências de alimentos, Universidade Estadual de Maringá, UEM, Bolsista Capes, lucasmaldonado7@gmail.com

²Mestranda do programa de pós-graduação em zootecnia, Universidade Estadual de Maringá, UEM, Bolsista Fundação Araucária, eli.cesaro@hotmail.com

³Mestranda do programa de pós-graduação em ciências de alimentos, Universidade Estadual de Maringá, UEM, Bolsista Capes, heloisabbsa@gmail.com

⁴Mestrando do programa de pós-graduação em ciências de alimentos, Universidade Estadual de Maringá, UEM, anderson.lazzari29@gmail.com

⁵Pós-Doutoranda do programa de pós-graduação em zootecnia, Universidade Estadual de Maringá, UEM, Bolsista Capes, anacavit@gmail.com

⁶Docente do departamento de agronomia, Universidade Estadual de Maringá, UEM, ptmpintro@gmail.com

RESUMO

A extração de compostos bioativos depende de diversos fatores, entre eles: propriedades da matriz da planta, solvente, temperatura, pressão e tempo. A extração utilizando solventes é a mais barata e comum, porém é importante buscar opções de extração como o emprego de solventes de baixa toxicidade por serem menos agressivos ao meio ambiente e facilitar a aplicação em produtos para consumo animal e humano. O objetivo do trabalho foi avaliar quantitativamente a extração e atividade antioxidante dos compostos fenólicos da folha de *Eugenia pyriformis* Cambess utilizando metanol e água como solventes. O metanol apresentou maior extração em relação aos compostos fenólicos, entre eles os flavonoides, porém o extrato aquoso apresentou maior atividade antioxidante.

PALAVRAS-CHAVE: Polifenóis; Flavonoides; Atividade antioxidante.

1. INTRODUÇÃO

Diversos compostos bioativos que podem trazer benefícios a saúde são encontrados em plantas e frutas, entre eles, os flavonoides e ácidos fenólicos que possuem atividade antioxidante. A extração desses compostos é um passo muito importante quando o objetivo é quantificar e identificar os compostos presentes em determinada morfologia de uma planta. A eficiência da extração depende de diversos fatores, entre eles: propriedades da matriz da planta, solvente, temperatura, pressão e tempo. Existem diversos tipos de extração que podem ser realizadas, a mais comum e barata é utilizando solventes. Buscando opções mais favoráveis ao meio ambiente e para facilitar a aplicação desse extrato em produtos para alimentação animal e humana, outros métodos podem ser utilizados, como uso de solventes de baixa toxicidade, ultrassom, campo elétrico pulsado, digestão enzimática, microondas e fluido supercrítico (AZMIR et al., 2013).

A uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess) é uma árvore pertencente à família Myrtaceae, que possui 130 gêneros e 4000 espécies. No Brasil existem 1000 espécies pertencentes a família das Myrtaceae, totalizando 23 gêneros. Essas espécies ocorrem na

Mata Atlântica, Restinga, Cerrado e Pampa. Diversas espécies do gênero *Eugenia* L. possuem valor nutricional, comercial e terapêutico. Como exemplo temos as folhas de *E. beauveria* (ingábaú) que quando utilizada de forma tópica possuem propriedades anti-inflamatórias, as folhas de *E. uniflora* (pitanga) possui efeito analgésico, anti-inflamatório, anti-hipertensivo e antidiabético (ARMSTRONG et al., 2012; KAUFFMANN et al., 2017)

Diferentes trabalhos foram realizados para extração dos compostos bioativos da folha da *E. pyriformis*, entre eles Klein et al. (2018) avaliaram a extração com CO₂ supercrítico assistida por ultrassom e Haminiuk et al. (2012) quantificou e identificou os compostos fenólicos extraídos com diferentes solventes (metanol, etanol, água destilada, metanol/água 1:1 v/v, etanol/água 1:1 v/v).

O objetivo do trabalho foi avaliar quantitativamente a extração e atividade antioxidantes dos compostos fenólicos da folha de *Eugenia pyriformis* Cambess utilizando metanol e água como solventes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

As folhas de *E. pyriformis* foram coletadas em uma propriedade rural na cidade de Sarandi (estado do Paraná, Brasil) (23° 27' 8" S, 51° 51' 10" O), as folhas foram sanitizadas, secas em estufa com circulação de ar e trituradas. O material foi então homogenizado com o solvente determinado (metanol, etanol ou água) na proporção de 1:10 p/v, agitado por 15 minutos, centrifugado e filtrado.

Para a determinação de polifenóis totais foi utilizado a metodologia de Singleton & Rossi (1965), os resultados foram expressos em mg EAG/g matéria seca (ms). Flavonoides totais foram determinados através da metodologia de Buriol et al. (2009) com modificações (VITAL et al. 2018) e foram expressos em mg EQ/g ms. A atividade antioxidante foi estimada através do método de sequestro do radical ABTS (RE et al., 1999) expresso em porcentagem.

Todas as análises foram feitas em triplicata, os resultados estão expressos como valor \pm desvio padrão (DP), a análise de variância (ANOVA) foi realizada e a comparação de médias foi realizada através do teste de Tukey com nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). O software SAS studio foi utilizado para realizar a análise estatística.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As propriedades físico-químicas do solvente tem influência sobre a quantidade de compostos fenólicos extraídos do material, em geral, os polifenóis são mais facilmente extraídos em solventes orgânicos menos polares que a água (HAMINIUK et al., 2014). Conforme apresentado na tabela 1, o metanol extraiu mais polifenóis que a água, entre eles um maior teor de flavonoides.

Haminiuk et al. (2014) realizou a extração da fruta da *E. pyriformis* e obteve um maior teor de polifenóis quando extraído com metanol em relação a extração com água. Ao avaliar as quantidades identificadas através da cromatografia líquida de alta eficiência, as concentrações de flavonoides (quercitina, kampeferol e miricitina) foram maiores quando extraído com metanol, mostrando a afinidade dessas moléculas com o solvente, assim como ocorreu na extração da folha que apresentou maior conteúdo total de polifenóis em metanol. Entretanto, a atividade antioxidante (ABTS) foi maior para o extrato aquoso, mostrando assim que a água pode extrair polifenóis com uma maior atividade antioxidante do que o metanol.

Tabela 1. Compostos bioativos e atividade antioxidante (ABTS) do extrato da folha de *E. pyriformis*

Extrator	Polifenóis Totais (mg EAG/g ms)	Flavonoides Totais (mg EQ/g ms)	ABTS (%)
Metanol	173,00 ± 1,18 ^a	11,60 ± 0,65 ^a	52,85 ± 0,66 ^b
Água	75,67 ± 1,41 ^b	3,00 ± 0,007 ^b	61,00 ± 0,91 ^a

Valor ± DP.

*Letras diferentes, na mesma coluna, mostra diferença significativa ($p \leq 0,05$) de acordo com teste de Tukey.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao comparar o resultado da extração entre os dois solventes (metanol e água) concluímos que o metanol é mais eficiente na extração dos polifenóis, porém isso não representou uma maior atividade antioxidante ao extrato metanólico devido a atividade antioxidante individual dos compostos extraídos. Buscando uma melhor atividade antioxidante do extrato é possível utilizar a água levando em consideração a sustentabilidade do uso desse solvente.

5. AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, L.; DO ROCIO DUARTE, M.; MIGUEL, O. G. Morpho-anatomy of the leaf and stem of eugenia pyriformis. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 22, n. 3, p. 475–481, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2012005000022>>.

AZMIR, J.; ZAIDUL, I. S. M.; RAHMAN, M. M.; et al. Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials: A review. **Journal of Food Engineering**, v. 117, n. 4, p. 426–436, 2013. Elsevier. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2013.01.014>>.

BURIOL, L.; FINGER, D.; SCHMIDT, E. M.; et al. Chemical composition and biological activity of oil propolis extract: An alternative to ethanolic extract. **Quimica Nova**, v. 32, n. 2, p. 296–302, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/262586852_Chemical_composition_and_biological_activity_of_oil_propolis_extract_An_alternative_to_ethanolic_extract>.

HAMINIUK, C. W. I.; PLATA-OVIEDO, M. S. V.; DE MATTOS, G.; CARPES, S. T.; BRANCO, I. G. Extraction and quantification of phenolic acids and flavonols from *Eugenia pyriformis* using different solvents. **Journal of Food Science and Technology**, v. 51, n. 10, p. 2862–2866, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s13197-012-0759-z>>.

KAUFFMANN, C.; PACHECO, L. A.; BUHL, B.; SCHEIBEL, T. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE LEISHMANICIDA IN VITRO DE ESPÉCIES DA FAMÍLIA MYRTACEAE, NATIVAS DO SUL DO BRASIL. **Revista Destaques Acadêmico**, v. 9, p. 246–258, 2017.

Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.22410/issn.2176-3070.v9i3a2017.1530>>.

RE, R.; PELLEGRINI, N.; PROTEGGENTE, A.; et al. Antioxidant Activity Applying an Improved Abts Radical Cation Decolorization Assay. **Free Radical Biology and Medicine**, v. 26, n. 9, p. 1231–1237, 1999. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0891-5849\(98\)00315-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0891-5849(98)00315-3)>.

SINGLETON, V. L.; ROSSI, J. A. J. Colorometry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. **American Journal of Enology and Viticulture**, v. 16, n. 3, p. 144–158, 1965. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.12691/ijebb-2-1-5>>.

VITAL, A. C. P.; CROGE, C.; DA SILVA, D. F.; et al. Okara residue as source of antioxidants against lipid oxidation in milk enriched with omega-3 and bioavailability of bioactive compounds after in vitro gastrointestinal digestion. **Journal of Food Science and Technology**, v. 55, n. 4, p. 1518–1524, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s13197-018-3069-2>>.