



AVALIAÇÃO DE ATIVIDADE ANTIOXIDANTE, ANTIGLICANTE, INIBIÇÃO DA ENZIMA TIROSINASE, AÇÃO CICATRIZANTE E ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO EXTRATO E FRAÇÕES DE *Eugenia brasiliensis* PARA POTENCIAL APLICAÇÃO COMO FITOCOSMÉTICO

Raquel Oppermann, Mayra Alice Corrêa Pitz, Pâmela Pacassa Borges, José Roberto Santin, Isabel Daufenback Machado, Michele Debiasi Alberton

Área: Fitoquímica, Biotecnologia e Farmacologia de Plantas Medicinais

Introdução: Os cuidados com a pele são de relevância para a saúde e bem-estar. Compostos de origem natural que possam prevenir e combater os danos causados no envelhecimento cutâneo tornaram-se alvos de estudos em busca de novos ativos para a indústria farmacêutica e cosmética. A espécie *Eugenia brasiliensis*, conhecida como “grumixama”, faz parte da família Myrtaceae, é um exemplar comum na Mata Atlântica e bastante presente na região do Vale do Itajaí.

Objetivos: O objetivo deste trabalho foi avaliar a potencial aplicação do extrato bruto hidroalcoólico (EBH) das folhas de *E. brasiliensis* e suas frações para uso fitocosmético na pele.

Metodologia: As folhas foram coletadas em maio de 2021 em Balneário Piçarras (SC), identificadas pelo professor Dr. André Luís de Gasper. O extrato foi obtido por maceração hidroalcoólica (70%) sendo denominado EBH e as frações particionadas em solventes de polaridade crescente (hexano - FH, diclorometano - FD, acetato de etila - FAE e aquosa - FA). Para caracterização fitoquímica foram quantificados os compostos fenólicos totais (1), Flavonoides totais (16) e flavanols totais (8). A atividade antioxidante in vitro foi avaliada pelos métodos DPPH (3), potencial quelante íon ferroso (9), Sequestro de radicais livres de nitrogênio (NO) (11), potencial redutor íon férrico (15), capacidade redutora de cobre (2) e sequestro de radical ânion superóxido (11). Além disso foram avaliadas a atividade antiglicante (13), ensaio de inibição enzimática tirosinase in vitro (10), atividade cicatrizante in vitro (17) e atividade antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis* por teste de microdiluição em caldo (MIC) (4). A toxicidade foi avaliada pelos métodos de MTT (5) e Agarose overlay (14) em fibroblastos murinos, teste de hemólise (12) em eritrócitos humanos e método HET-CAM (7).

Resultados: EBH e FA apresentaram os maiores teores de compostos fenólicos totais e flavanols (182,30 mgAG/g e 415,93 mgCAT/g; 235,50 mgAG/g e 504 mgCAT/g). O EBH, a FAE e a FA apresentaram menor IC50 para o teste de DPPH (35,18 ± 1,19, 31,25 ± 0,00 e 26,02 ± 0,43 µg/mL, respectivamente), maior capacidade sequestrante do ânion superóxido (77,27 ± 1,60, 84,61 ± 3,37 e 78,67 ± 2,64%, respectivamente) quando comparados ao padrão ácido gálico (61,89 ± 3,03%) e maior potencial redutor do cobre (43,36 ± 0,25, 44,41 ± 0,74 e 49,03 ± 0,42 mgAG/g, respectivamente). A FA apresentou maior capacidade sequestrante de óxido nítrico (36,31 ± 4,37%) quando comparado ao padrão ácido gálico (34,52 ± 2,46%). Com relação à atividade antiglicante, a FAE foi a amostra que demonstrou maior porcentagem de inibição da glicação oxidativa (62,63 ±



1,63%). A FA e a FAE apresentaram melhor IC50 nos testes de inibição enzimática da tirosinase ($399,5 \pm 19,1$ e $284,1 \pm 17,2$ $\mu\text{g/mL}$). Não houve resultado significativo para o ensaio de ação cicatrizante. Todas as frações, com exceção da FD apresentaram score 0 (não irritante) no ensaio HET-CAM. EBH e FA demonstraram ausência de citotoxicidade em células L929 e ausência de hemólise nas concentrações testadas. A FAE apresentou moderada atividade antimicrobiana frente à *S. aureus* e *S. epidermidis* (125 $\mu\text{g/mL}$ e 250 $\mu\text{g/mL}$, respectivamente).

Considerações finais: O EBH, a FA e FAE de folhas de *E. brasiliensis* apresentaram atividades biológicas promissoras, estando estes resultados relacionados, ao menos em parte, à sua constituição em compostos fenólicos, principalmente em flavanois e flavonoides, demonstrando o potencial da espécie estudada para uso fitocosmético.

Financiamento ou apoio: PPGBio-FURB.

Referências

- 1) ANAGNOSTOPOULOU, M. A. et al. Radical scavenging activity of various extracts and fractions of sweet orange peel (*Citrus sinensis*). *Food Chemistry*, [s. l.], v. 94, p. 19-25, 2006.
- 2) APAK, R. et al. Novel total antioxidant capacity index for dietary polyphenols and vitamins C and E, using their cupric ion reducing capability in the presence of neocuproine: CUPRAC method. *Journal of agricultural and food chemistry*, [s. l.], v. 52, n. 26, p. 7970-7981, 2004.
- 3) CAVIN, A. et al. Antioxidant and lipophilic constituents of *Tinospora crispa*. *Planta Medica*, New York, v. 64, n. 5, p. 393-396, 1998.
- 4) CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Second Informational Supplement. CLSI Document M 100-S22. Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, 2012.
- 5) DENIZOT, F.; LANG, R. Rapid colorimetric assay for cell growth and survival: modifications to the tetrazolium dye procedure giving improved sensitivity and reliability. *Journal of Immunological Methods*, [s. l.], v. 89, p. 271-277, 1986.
- 6) DEROUICHE, M. T. T.; ABDENNOUR, S. HET-CAM test. Application to shampoos in developing countries. *Toxicology in Vitro*, [s. l.], v. 45, p. 393-396, 2017.
- 7) ICCVAM-Recommended Test Method Protocol: Hen's Egg Test - Chorioallantoic Membrane (HET-CAM) Test Method Available at: <http://iccvam.niehs.nih.gov/methods/ocutox/MildMod-TMER.html>, 2010.
- 8) JAYAPRAKASHA, G. K.; SINGH, R. P.; SAKARIAH, K. K., Antioxidant activity of grape seed (*Vitis vinifera*) extracts on peroxidation models in vitro. *Food Chemistry*, [s. l.], v. 73, n. 3, p. 285-290, maio 2001.
- 9) KILIC, I.; YESILOGLU, Y.; BAYRAK, Y. Spectroscopic studies on the antioxidant activity of ellagic acid: *Spectrochimica Acta - Part A. Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, [s. l.], v. 130, p. 132-139, set. 2014.
- 10) LIYANAARACHCHI, G. D. et al. Tyrosinase, elastase, hyaluronidase, inhibitory and antioxidant activity of Sri Lankan medicinal plants for novel cosmeceuticals. *Industrial Crops and Products*, [s. l.], v. 111, p. 597-605, 2018.
- 11) MOE, T. S. et al. Evaluation of in vitro antioxidant, antiglycation and antimicrobial potential of indigenous Myanmar medicinal plants. *Journal of Integrative Medicine*, [s. l.], v. 16, ed. 5, p. 358-366, set 2018.
- 12) NOGUEIRA, D. R. et al. Membrane-destabilizing activity of pH-responsive cationic lysine-based surfactants: role of charge position and alkyl chain length. *Amino Acids*, [s. l.], v. 43, p. 1203-1215, 2012.
- 13) RAMOS, A. S. et al. Pedra-ume caá fruit: An Amazon cherry rich in phenolic compounds with antiglycant and antioxidant properties. *Food Res. Int.*, [s. l.], n. 123, p. 674-683, 2019.
- 14) UNITED STATES PHARMACOPEIA 29th ed, NF Formulary. 24th ed. Twinbrook Parkway - Rockville, MD, USA: The United States Pharmacopeial Convention, v. 1, 2006.
- 15) WATERMAN, P. G.; MOLE, S. Analysis of Phenolic Plant Metabolites. Oxford [s. l.], 1994.
- 16) WOISKY, R. G.; SALATINO, A. Analysis of propolis: some parameters and procedures for chemical quality control. *Journal of Apicultural Research*, [s. l.], v. 37, n. 2, p. 99-105, 1998.
- 17) YUE, P. Y. K. et al. A simplified method for quantifying cell migration/wound healing in 96-well plates. *Journal of biomolecular screening*, [s. l.], v. 15, n. 4, p. 427-433, 2010.