

## DESENVOLVIMENTO DE FORMULAÇÃO FOTOPROTETORA A PARTIR DO EXTRATO DE *SYMPHONIA GLOBULIFERA*

Ícaro Miranda Macêdo (PIBITI/FAPITEC/SE)<sup>1</sup>; Thigna de Carvalho Batista<sup>2</sup>; Christean Santos de Oliveira<sup>2</sup>, Manuela Marques Mendes<sup>2</sup>, Juliana Cordeiro Cardoso<sup>1,2,3</sup>; Maria Nogueira Marques<sup>2,3</sup> (Orientadora)

<sup>1</sup>Universidade Tiradentes/Farmácia/Aracaju/SE

<sup>2</sup>Universidade Tiradentes Programa de pós-graduação em biociências – Unit

<sup>3</sup>Instituto de Tecnologia e Pesquisa - ITP

Universidade Tiradentes / Farmácia / Aracaju - SE.

**Área de conhecimento:** 1.00.00.00-3 - Ciências exatas e da terra

### RESUMO

**Introdução:** A exposição excessiva à radiação ultravioleta (UV) está diretamente relacionada a danos celulares, envelhecimento precoce e ao aumento dos casos de câncer de pele. Diante disso, a busca por alternativas naturais de proteção cutânea tem crescido. A *Symphonia globulifera*, espécie amazônica rica em benzofenonas polipreniladas e compostos fenólicos, apresenta potencial antioxidante e fotoprotetor, sendo promissora para o desenvolvimento de formulações cosméticas sustentáveis. **Objetivo:** Desenvolver uma formulação fotoprotetora tópica a partir dos extratos da *Symphonia globulifera*, avaliando sua atividade antioxidante e aplicabilidade cosmética. **Metodologia:** O material vegetal foi coletado em Aracaju-SE, liofilizado, triturado e submetido aos métodos de maceração e extração assistida por ultrassom. As amostras foram analisadas por DPPH e FRAP para determinar a atividade antioxidante, teor total compostos fenólicos e flavonoides e fator de proteção solar (FPS). O extrato foi caracterizado por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), técnica que permitiu identificar os compostos majoritários, como as gutiferonas (B, C, D e E) e Xantoquimol. A formulação foi desenvolvida em emulsão água/óleo, contendo o extrato como ativo biofuncional. **Resultados:** Os extratos obtidos apresentaram atividade antioxidante significativa em ambos os métodos (DPPH e FRAP), demonstrando elevada capacidade de neutralização de radicais livres. A fração da resina apresentou um valor de IC<sub>50</sub> de 129 µg/mL, indicando eficiência na atividade antioxidante. A análise de fenólicos apresentou valores diferenciados entre as partes da planta. As folhas apresentaram o maior teor comparado com o ácido gálico (179,43 µg EAG/mL a 1000 µg/mL), seguidas por flores (161,88 µg/mL), raiz (153,32 µg/mL), caule (139,93 µg/mL) e resina (125,10 µg/mL). Esses resultados indicam que estruturas foliares e florais concentram compostos fenólicos em níveis superiores, o que pode estar relacionado à função fisiológica das plantas. Em relação aos flavonoides quando comparado com o padrão de quercetina, a resina foi o extrato como a fração de maior concentração (303,50 µg EQ/mL), seguida por folhas (268,69 µg/mL), flores (214,08 µg/mL), raiz (189,27 µg/mL) e caule (181,58 µg/mL). A predominância da resina demonstra seu papel como matriz bioativa rica em flavonoides, pelo potencial de neutralização de radicais livres e absorção da radiação UV. A integração desses resultados com análises cromatográficas realizadas demonstrou a presença de benzofenonas polipreniladas, como gutiferona E (1,1 µg/g) e xantoquimol (4,85 µg/g), marcadores químicos característicos da espécie. Esses dados evidenciam que o extrato da resina, reúne compostos antioxidantes relevantes para formulações cosméticas com ação fotoprotetora. **Conclusão:** Os resultados confirmam que *Symphonia globulifera* é fonte de fenólicos e flavonoides, com destaque para folhas e resina, que apresentaram as maiores concentrações desses compostos. A associação desses metabólitos ao potencial antioxidante e fotoprotetor mostrou uma aplicabilidade em formulações multifuncionais, alinhadas à demanda por cosméticos naturais e sustentáveis. O trabalho fornece subsídios científicos para o

desenvolvimento de protetores solares, veganos e com propriedades anti idade, aproveitando o potencial biotecnológico dessa espécie amazônica.

**Palavras-chave:** Cosméticos Naturais, Fotoproteção, *Symphonia globulifera*.

**Agradecimentos:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC) por tornarem possível a realização deste trabalho. Agradeço também ao Instituto de Tecnologia e Pesquisa (ITP) pela oportunidade de desenvolvimento desta pesquisa.

## ABSTRACT

**Introduction:** Excessive exposure to ultraviolet (UV) radiation is directly associated with cellular damage, premature aging, and the increased incidence of skin cancer. In this context, the search for natural alternatives for skin protection has intensified. *Symphonia globulifera*, an Amazonian species rich in polyprenylated benzophenones and phenolic compounds, exhibits antioxidant and photoprotective potential, making it a promising candidate for the development of sustainable cosmetic formulations. **Objective:** To develop a topical photoprotective formulation from *Symphonia globulifera* extracts, evaluating its antioxidant activity and cosmetic applicability. **Methodology:** Plant material was collected in Aracaju-SE, lyophilized, ground, and subjected to maceration and ultrasound-assisted extraction. Samples were analyzed using DPPH and FRAP to determine antioxidant activity, total phenolic and flavonoid content, and sun protection factor (SPF). The extract was characterized by high-performance liquid chromatography (HPLC), which enabled the identification of major compounds such as guttiferone (B, C, D, and E) and xanthochymol. The formulation was developed as a water/oil emulsion containing the extract as a biofunctional activity. **Results:** The extracts demonstrated significant antioxidant activity in both assays (DPPH and FRAP), with a strong capacity for free radical neutralization. The resin fraction showed an IC<sub>50</sub> value of 129 µg/mL, indicating efficient antioxidant activity. Phenolic content analysis revealed distinct values among plant parts: leaves exhibited the highest level compared with gallic acid (179.43 µg GAE/mL at 1000 µg/mL), followed by flowers (161.88 µg/mL), roots (153.32 µg/mL), stem (139.93 µg/mL), and resin (125.10 µg/mL). These results indicate that leaves and flowers concentrate phenolic compounds at higher levels, which may be related to plant physiological functions. Regarding flavonoid content, compared with the quercetin standard, the resin was the richest fraction (303.50 µg QE/mL), followed by leaves (268.69 µg/mL), flowers (214.08 µg/mL), roots (189.27 µg/mL), and stem (181.58 µg/mL). The predominance of resin highlights its role as a bioactive matrix rich in flavonoids, with strong potential for free radical neutralization and UV absorption. Integration of these results with chromatographic analyses confirmed the presence of polyprenylated benzophenones, such as guttiferone E (1.1 µg/g) and xanthochymol (4.85 µg/g), which are characteristic chemical markers of the species. These findings demonstrate that the resin extract contains relevant antioxidant compounds suitable for cosmetic formulations with photoprotective action. **Conclusion:** The results confirm that *Symphonia globulifera* is a source of phenolics and flavonoids, with leaves and resin showing the highest concentrations. The association of these metabolites with antioxidant and photoprotective potential supports their application in multifunctional formulations aligned with the demand for natural and sustainable cosmetics. This study provides scientific evidence for the development of vegan sunscreens with anti-aging properties, harnessing the biotechnological potential of this Amazonian species.

**Keywords:** Natural Cosmetics, Photoprotection, *Symphonia globulifera*.

**Acknowledgments:** National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), and the Foundation for Support of Research and Technological Innovation of the State of Sergipe (FAPITEC) for making this work possible. I also extend my gratitude to the Institute of Technology and Research (ITP) for the opportunity to develop this research.

## REFERÊNCIAS:

- BERNARD, J. J. *et al.* Ultraviolet radiation and skin carcinogenesis: mechanisms and clinical perspectives. *Photochemical & Photobiological Sciences*, v. 18, p. 561–575, 2019.
- FARIAS, J. P. *et al.* Potencial químico e farmacológico da *Symphonia globulifera*: revisão sistemática. *Journal of Applied Pharmaceutical Sciences*, v. 13, n. 2, p. 114–122, 2023.
- NGOUELA, S. *et al.* Prenylated benzophenones from *Symphonia globulifera* and their antioxidant activities. *Phytochemistry*, v. 67, p. 1973–1978, 2006.
- NDJOULI, B. *et al.* Xanthonés and benzophenones from *Symphonia globulifera*: biological activities and chemical diversity. *Natural Product Research*, v. 29, n. 3, p. 230–237, 2015.
- BENZIE, I. F.; STRAIN, J. J. The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of “antioxidant power”: the FRAP assay. *Analytical Biochemistry*, v. 239, p. 70–76, 1996.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). *Câncer de pele*. Rio de Janeiro: INCA, 2023.