

EXTRAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE EXTRATOS DA AMESCLA (*Protium Heptaphyllum*)

Maria Eduarda Carvalho Machado¹ (PIBIC/CNPq);
Me. Fabiano Ricardo Fontes Santos²
Me. Josefa Patrícia Jesus dos Santos²
Prof. Dr. Thiago Rodrigues Bjerck² (Orientador)
Prof. Dr. Marcelo da Costa Mendonça² (Orientador)
Maria.cmachado@souunit.com.br

¹Universidade Tiradentes/Fisioterapia/Aracaju/SE.

²Instituto de Tecnologia e Pesquisa/Aracaju/SE.

2.00.00.00-6 - Ciências Biológicas; 2.08.00.00-2 área bioquímica

RESUMO

Introdução: Os extratos vegetais têm despertado grande interesse nos setores científico e industrial devido à sua diversidade de compostos bioativos que, apresentam variadas propriedades terapêuticas com ampla aplicação nas áreas farmacêutica, cosmética e alimentícia (Bolouri et al., 2022¹). *Protium heptaphyllum*, conhecida como amescla, é uma espécie de planta que se destaca por ser amplamente utilizada na medicina tradicional, decorrente das suas propriedades anti-inflamatórias, cicatrizantes e antioxidantes. A amescla apresenta a produção de metabólitos de relevância biotecnológica, como os triterpenos, dentre eles α -amirina e β -amirina (Rocha et al., 2022³). Desta forma, o uso de métodos de extração eficientes para obtenção dos compostos desta planta influenciará diretamente no rendimento, pureza e a qualidade dos extratos. A Extração Guiada por Dispersão Energizada (EDGE), tem apresentado grande potencial, uma vez que, alia rapidez, eficiência e sustentabilidade na extração de compostos bioativos de matrizes vegetais complexas (Kinross et al., 2020²). **Objetivo:** Avaliar o potencial biotecnológico dos extratos obtidos das cascas e folhas de *P. heptaphyllum*, através da caracterização química e análise da atividade antioxidante. **Metodologia:** Amostras de folhas e cascas da planta foram secas, trituradas e submetidas a extração, com 1 g da massa seca. Foram usados os solventes éter de petróleo, diclorometano, acetato de etila, etanol e água, sendo mantidas as temperaturas de ebulição de cada solvente (40°, 60°, 77°, 78° e 100° C) respectivamente, com duração de 5 min e utilizando o volume de 10 ml. As análises químicas foram realizadas por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS) e cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC-DAD). O teor de compostos fenólicos foi determinado pelo método de Folin-Ciocalteu usando uma curva de ácido gálico (GAE) e o teor de flavonóides usou a curva de quercetina (QE). A atividade antioxidante foi avaliada pelos métodos ABTS e DPPH. **Resultados:** Entre os extratos, o etanol foi selecionado como o solvente mais eficiente por promover maior rendimento de compostos fenólicos e flavonoides para folha (182,43 mg GAE/100 g e 144,01 mg QE/100 g) e casca (237,51 mg GAE/100 g e 162,35 mg QE/100 g). Entre os principais compostos identificados, por GCMS, em ambas as partes, pode-se citar α -amirina, β -amirina e lupeol, tendo identificado vitamina E somente para folha. Já na análise de HPLC-DAD mostrou a presença de liquiritigenina na folha (4,31 mg/L) e de quercetina na casca (0,42 mg/L). A atividade antioxidante foi expressiva tanto na folha (IC₅₀ = 53,07 μ g/mL para ABTS e (243,58 μ g/mL para DPPH) como na casca (IC₅₀ = 55,58 μ g/mL para ABTS e 141,64 μ g/mL para DPPH), demonstrando alta capacidade de neutralização de radicais livres. **Conclusão:** A amescla demonstrou elevado potencial biotecnológico como fonte de compostos bioativos e antioxidantes. A extração com etanol destacou-se na obtenção de fenólicos e flavonóides. Esses resultados reforçam o valor da amescla como recurso natural promissor para o desenvolvimento de produtos com ação antioxidantes, além de contribuir para o avanço do conhecimento científico sobre *P. heptaphyllum* e a relevância de métodos extrativos modernos e sustentáveis de espécies vegetais brasileiras de potencial biotecnológico.

PALAVRAS-CHAVE: *Protium heptaphyllum*, triterpenos, potencial antioxidante.

Agradecimentos: Gostaríamos de agradecer ao Instituto de Tecnologia e Pesquisa (ITP), à Universidade Tiradentes e aos institutos de fomento a pesquisa CAPES, CNPq e FAPITEC/SE.

ABSTRACT

Introduction: Plant extracts have aroused great interest in the scientific and industrial sectors due to their diversity of bioactive compounds, which exhibit varied therapeutic properties with wide application in the pharmaceutical, cosmetic, and food industries (Bolouri et al., 2022¹). *Protium heptaphyllum*, known as amescla, is a plant species widely used in traditional medicine due to its anti-inflammatory, healing, and antioxidant properties. Amescla produces metabolites of biotechnological relevance, such as triterpenes, including α -amyrin and β -amyrin (Rocha et al., 2022³). Therefore, the use of efficient extraction methods to obtain compounds from this plant will directly influence the yield, purity, and quality of the extracts. Energized Dispersion-Guided Extraction (EDGE) has shown great potential, since it combines speed, efficiency, and sustainability in the extraction of bioactive compounds from complex plant matrices (Kinross et al., 2020²). **Objective:** To evaluate the biotechnological potential of extracts obtained from the bark and leaves of *P. heptaphyllum*, through chemical characterization and analysis of antioxidant activity. **Methodology:** Samples of leaves and bark of the plant were dried, crushed, and subjected to extraction, with 1 g of dry mass. The solvents used were petroleum ether, dichloromethane, ethyl acetate, ethanol, and water, maintaining the boiling temperatures of each solvent (40°, 60°, 77°, 78°, and 100°C), respectively, for a duration of 5 min and using a volume of 10 ml. Chemical analyses were performed by gas chromatography coupled with mass spectrometry (GC-MS) and high-performance liquid chromatography (HPLC-DAD). The phenolic compound content was determined by the Folin-Ciocalteu method using a gallic acid (GAE) curve, and the flavonoid content used the quercetin (QE) curve. Antioxidant activity was evaluated by ABTS and DPPH methods. **Results:** Among the extracts, ethanol was selected as the most efficient solvent because it promoted a higher yield of phenolic compounds and flavonoids for leaves (182.43 mg GAE/100 g and 144.01 mg QE/100 g) and bark (237.51 mg GAE/100 g and 162.35 mg QE/100 g). Among the main compounds identified by GCMS in both parts, we can mention α -amyrin, β -amyrin and lupeol, having identified vitamin E only in the leaf. The HPLC-DAD analysis showed the presence of liquiritigenin in the leaf (4.31 mg/L) and quercetin in the bark (0.42 mg/L). The antioxidant activity was significant both in the leaf ($IC_{50} = 53.07 \mu\text{g/mL}$ for ABTS and $243.58 \mu\text{g/mL}$ for DPPH) and in the bark ($IC_{50} = 55.58 \mu\text{g/mL}$ for ABTS and $141.64 \mu\text{g/mL}$ for DPPH), demonstrating a high capacity for neutralizing free radicals. **Conclusion:** Amescla demonstrated high biotechnological potential as a source of bioactive and antioxidant compounds. Extraction with ethanol stood out in obtaining phenolics and flavonoids. These results reinforce the value of amescla as a promising natural resource for the development of products with antioxidant action, in addition to contributing to the advancement of scientific knowledge about *P. heptaphyllum* and the relevance of modern and sustainable extraction methods for Brazilian plant species with biotechnological potential.

ACKNOWLEDGEMENTS: We would like to thank the Institute of Technology and Research (ITP), Tiradentes University and the research funding institutes CAPES, CNPq and FAPITEC/SE.

REFERÊNCIAS/REFERENCES:

BOLOURI, P. et al. Applications of Essential Oils and Plant Extracts in Different Industries. *Molecules*, v. 27, n. 24, p. 8999, 16 dez. 2022.

KINROSS, A. D. et al. Comparison of Accelerated Solvent Extraction (ASE) and Energized Dispersive Guided Extraction (EDGE) for the analysis of pesticides in leaves. *Journal of Chromatography A*, v. 1627, p. 461414, set. 2020.

ROCHA, T. S. et al. Variabilidade química de óleos essenciais de *Protium heptaphyllum*. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 10, p. e288111032835, 31 jul. 2022.