Caracterização Fitoquímica e Potencial Dermocosmético de Piper Aduncum L. Associado à Própolis

Autor(res)

Rosemary Matias
Anna Luise Gomes De Lucena Melo
Lilian Ottoni
Kauany Fernanda Ferreira Schio
Eloty Justina Dias Schleder
Giovana Dos Santos Novaes
Vanessa Matias Coelho Martins

Categoria do Trabalho

Iniciação Científica

Instituição

UNIVERSIDADE ANHANGUERA - UNIDERP

Introdução

O mercado cosmético contemporâneo tem se expandido rapidamente, impulsionado pela crescente demanda por produtos naturais e sustentáveis, que conciliem eficácia terapêutica e segurança ao consumidor (Flor; Mazin; Ferreira et al., 2019). Nesse cenário, os extratos vegetais e derivados apícolas destacam-se como alternativas promissoras para formulações dermocosméticas, por apresentarem propriedades antioxidantes, antimicrobianas, anti-inflamatórias e regenerativas da pele (Cardinal et al., 2022).
Entre as espécies tropicais de interesse, Piper aduncum L. (Piperaceae), conhecida como pimenta-de-macaco, possui ampla diversidade fitoquímica, incluindo flavonoides, alcaloides, taninos e óleos essenciais ricos em dillapiol, composto associado a efeitos antioxidantes, antimicrobianos e anti-inflamatórios (Carneiro et al., 2022). Estudos mostram que extratos hidroetanólicos de P. aduncum estimulam a proliferação de fibroblastos dérmicos humanos, favorecendo a cicatrização e o reparo tecidual, além de reduzir necrose cutânea e acelerar a regeneração em modelos animais (Menon et al., 2023).
De forma complementar, a própolis é amplamente utilizada na medicina tradcional e na indústria farmacêutica, sendo rica em flavonoides, ácidos fenólicos e terpenoides, que conferem atividades antioxidante, cicatrizante, antimicrobiana e moduladora da inflamação (Cardinal et al., 2022). A associação de P. aduncum e própolis em uma máscara facial pode atuar sinergicamente na proteção contra radicais livres, equilíbrio da microbiota cutânea e regeneração celular, desde que sejam estabelecidos protocolos de padronização, segurança e estabilidade da formulação.

Objetivo

Desenvolver e avaliar uma formulação dermocosmética do tipo máscara facial à base de extratos de Piper aduncum L. e própolis, investigando suas características físico-químicas, estabilidade, segurança e potencial bioativo para aplicação tópica na regeneração e proteção da pele.

Material e Métodos

As amostras de própolis foram obtidas do Apiário da Fazenda Três Barras da Uniderp, em Campo Grande-MS, assim como as folhas de Piper aduncum, em maio de 2024 (S20°26'20.64" O54°32'26.78"), a espécie foi identificada (nº 8265).

O extrato de própolis foi obtido por maceração em etanol 70%, seguido de filtração e armazenados. Para os extratos de P. aduncum, 560 g de folhas secas moídas foram extraídas em solução hidroalcoólica de etanol 98% (1:10 p/v), inicialmente em banho de ultrassom (60 min.), seguido de maceração estática por 24 h. Esse processo foi repetido por cinco dias, reunindo os extratos, que foram concentrados em rotaevaporador, obtendo-se 24,85 g de extrato bruto.

Para a determinação qualitativa das classes de metabólitos secundários, as intensidades das reações de caracterização foram classificadas em: reação negativa (0); discreta (± = 5%); fracamente positiva (+ = 15%); positiva parcial (+± = 25%); positiva (++ = 50%); fortemente positiva (++± = 75%); e alta intensidade (+++ = 100%) (Fontoura et al., 2015).

O extrato de própolis e de P. aducum foram avaliados quanto aos teores de compostos fenólicos totais (método de Folin-Ciocalteu) e os resultados expressos em mg de ácido gálico/g de extrato. Os flavonoides totais foram quantificados pelo método de cloreto de alumínio (5%) com e resultados em mg de quercetina/g (Fontoura et al., 2015).

A máscara facial foi preparada em base cosmética contendo extrato de própolis (2%), extrato de P. aduncum (2%), cera de abelha (10%), óleo de coco (8%), álcool cetoestearílico (2%), glicerina (5%), fenoxietanol (0,5%) e água destilada q.s.p. As fases foram aquecidas separadamente a 70 °C, emulsificadas sob agitação, incorporando os extratos a 40 °C, ajustando o pH para 5,0–5,5 e envasando em frascos opacos.

Resultados e Discussão

A triagem fitoquímica do extrato etanólico das folhas de Piper aduncum revelou ampla diversidade de metabólitos secundários, com predominância de compostos fenólicos (100%) e flavonoides totais (75%), entre os quais destacam-se as flavonas (50%). Esses resultados estão em consonância com estudos que apontam os polifenóis como os constituintes majoritários de P. aduncum, associados a atividades antioxidantes, anti-inflamatórias, antimicrobianas e cicatrizantes (Morais et al., 2023).

A quantificação pelo método de Folin-Ciocalteu evidenciou teores elevados de fenólicos totais (187,24 mg/g EAG), corroborando achados de Corrêa et al. (2025), que relataram rendimentos significativos de fenóis e alta atividade antioxidante em extratos obtidos por solventes hidroalcoólicos. Do mesmo modo, o teor de flavonoides (135,67 mg/g EQ) confirma a expressiva presença dessa classe, frequentemente associada à neutralização de espécies reativas de oxigênio e à modulação de vias inflamatórias cutâneas (Paredes-Lopez et al., 2025).

Embora em menor proporção, a presença de taninos (25%), alcaloides (50%), triterpenos (25%), esteroides (15%) e saponinas (15%) também é relevante, visto que tais classes contribuem com propriedades adstringentes, antimicrobianas e moduladoras da barreira cutânea (Fonseca et al., 2022). Assim, o perfil fitoquímico obtido justifica o potencial bioativo do extrato de P. aduncum e sustenta sua aplicação em formulações dermocosméticas com ação antioxidante e protetora da pele.

A análise fitoquímica do extrato hidroalcoólico de própolis revelou teores expressivos de compostos fenólicos totais (149,87 ± 1,28 mg EAG/g, 14,99%) e de flavonoides totais (42,66 ± 1,15 mg EQ/g, 4,27%). Esses valores indicam uma alta densidade de metabólitos bioativos, compatível com os perfis descritos para própolis de regiões do Cerrado brasileiro, particularmente do Mato Grosso do Sul.

Segundo Cardinal et al. (2022), própolis coletada em áreas do Cerrado sul-mato-grossense apresenta teores de fenóis e flavonoides superiores aos observados em outras regiões do país, o que é atribuído à diversidade botânica local e à presença de espécies vegetais ricas em compostos fenólicos que servem como fonte de resinas para as abelhas. Essa riqueza química está diretamente associada às propriedades antioxidantes, antimicrobianas e cicatrizantes da própolis, atributos desejáveis em formulações dermocosméticas.
Resultados semelhantes foram relatados por Saito et al. (2021), que demonstraram que os extratos de própolis obtidos por métodos convencionais apresentam concentrações de fenóis totais entre 120 e 160 mg EAG/g e de flavonoides entre 30 e 60 mg EQ/g, valores comparáveis aos obtidos no presente estudo. Os autores também destacam que os fenóis são os principais responsáveis pela capacidade antioxidante da própolis, enquanto os flavonoides contribuem para ações anti-inflamatórias e regenerativas sobre tecidos cutâneos.
De maneira geral, a combinação entre Piper aduncum e própolis apresentou perfis fitoquímicos complementares. Enquanto o P. aduncum destacou-se pela diversidade de metabólitos secundários, a própolis reforçou o aporte de compostos fenólicos e flavonoides em alta concentração. Esses achados sugerem uma possível ação sinérgica entre os extratos, reforçando o potencial da formulação dermocosmética para atuar na regeneração cutânea, na proteção contra radicais livres e na manutenção da integridade da pele.

Conclusão

Os resultados demonstram que os extratos de Piper aduncum e própolis possuem perfis fitoquímicos complementares, com altos teores de fenólicos e flavonoides, associados a efeitos antioxidantes, anti-inflamatórios, antimicrobianos e cicatrizantes. P. aduncum destacou-se pela diversidade de metabólitos, enquanto a própolis apresentou elevada concentração desses compostos. Essa combinação indica potencial sinérgico para regeneração cutânea e proteção contra radicais livres, sustentando o uso conjunto em formulações dermocosméticas naturais voltadas à manutenção da integridade e saúde da pele.

Agências de Fomento

FUNDECT-Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

CAPES-Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

FUNADESP-Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular

CNPq-Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Referências

CARDINAL, L. S. M. et al. Identidade e Qualidade da Própolis Proveniente de Duas Regiões do Cerrado Sul-Mato-Grossense. Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, v. 4, pág. 459-464, 2022.

CARNEIRO, S. B. et al. Piper aduncum essential oil rich in dillapiole: development of hydrogel thickened nanoemulsion and nanostructured lipid carrier intended for skin delivery. Pharmaceutics, v. 14, p. 1–20, 2022.

CORRÊA, T. A. et al. Phenols and Phytochemical Profile of Piper aduncum L. In: Advances in Sciences Behind Food, Energy, and Innovation: Selected Contributions to the 10th International Congress on Agroindustrial Engineering, CIIA-2024.

FLOR, J.; MAZIN, M. R.; FERREIRA, L. A. Cosméticos naturais, orgânicos e veganos. Cosmetics & Toiletries, v. 31, p. 31–36, 2019.
FONTOURA, P. S. et al. Levantamento fitoquímico preliminar e investigação das atividades antimicrobiana e antioxidante de Campomanesia xanthocarpa. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v. 17, n. 4, p. 1094-1103, 2015.

GUTIÉRREZ, Y. et al. Chemodiversity associated with cytotoxicity and antimicrobial activity of Piper aduncum var. ossanum. Chemistry & Biodiversity, v. 13, n. 12, p. 1715-1719, 2016.

MATOS, F. J. A. Introdução à fitoquímica experimental. 3. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

MENON, D. N. et al. Effect of ethanolic extracts from Piperaceae leaves on the reduction of skin necrosis and wound healing in an animal model of degloving injuries. Acta Cirúrgica Brasileira, v. 38, p. e387223, 2023.

MORAIS, V. P. et al. Brief review on Piper aduncum L., its bioactive metabolites and its potential to develop bioproducts. Brazilian Archives of Biology and Technology, v. 66, p. e23220314, 2023.

PAREDES L. D. M. et al. Piper aduncum polyphenols and flavonoids enhance gut health, immune and anti-inflammatory activity and performance indices of broiler chickens. Frontiers in Veterinary Science, v. 12, p. 1597948, 2025.