



Aplicação de resíduos de própolis verde para o estudo de atividades fotoprotetoras.

Adrielle F. de Amaral (PG)¹

Viviane Martins Rebello dos Santos (PQ)²

Ângela L. Andrade (PQ)³

Andrea M. do Nascimento (PQ)⁴

Ricardo Stefani (PQ)⁵

Jhully R. O. Gonçalves (PG)⁶

¹ adrielle.amaral@aluno.ufop.edu.br

RESUMO

O resíduo sólido de própolis verde, subproduto do processamento industrial, surge como alternativa viável para o aproveitamento de materiais naturais com potencial bioativo. A própolis verde, produzida por abelhas a partir de exsudatos vegetais, é rica em compostos com propriedades terapêuticas e cosméticas. Neste estudo, extratos etanólicos foram obtidos a partir do resíduo por dois métodos: à temperatura ambiente e a quente (70 °C), sendo posteriormente submetidos à triagem fitoquímica e à determinação do fator de proteção solar (FPS). Ambos os extratos apresentaram flavonoides, fenóis, saponinas e terpenoides. A análise espectrofotométrica revelou maior FPS nos extratos obtidos a quente, com aumento proporcional à concentração. Os resultados indicam o potencial do resíduo para uso em formulações fotoprotetoras, sendo o método de extração determinante para sua eficácia.

Palavras-chave: Resíduo, Própolis verde, fotoproteção, compostos bioativos

Introdução

Neste estudo, utilizou-se o resíduo sólido de própolis verde, proveniente da indústria de extração de compostos bioativos, gentilmente doado pela Indústria de Mel Santa Bárbara (Santa Bárbara, MG). O objetivo foi avaliar seu potencial em formulações cosméticas, como fotoprotetores.

A própolis é uma substância resinosa produzida pelas abelhas do gênero *Apis Mellifera*, a partir da coleta de exsudatos resinosos de diversas partes de plantas. Logo, a matéria-prima vegetal é processada pelas abelhas, que misturam cera, óleos essenciais e enzimas salivares. Sua composição química varia conforme a vegetação local, sazonalidade e até mesmo a raça das abelhas. (2)

Por ser um produto natural derivado de resinas vegetais, a própolis tem se destacado pela sua composição rica em flavonoides, ácidos fenólicos, terpenoides, aromáticos prenilados, entre outros. No contexto de fotoproteção, os flavonoides e ácidos fenólicos absorvem a radiação UV, agindo como antioxidante, neutralizando então as espécies reativas de oxigênio geradas pela radiação. Estudos indicam suas propriedades antibacterianas, antioxidantes, anti-inflamatórias, antivirais, cicatrizantes e imunomodulatórias, com potencial terapêutico e cosmético. (1)

Preparo dos extratos

Para a preparação do extrato etanólico, 50 g do resíduo sólido de própolis verde foram pesados em placas de Petri, transferidos para o papel toalha e mantidos em secagem à temperatura ambiente por sete dias. Após esse período, o material foi armazenado até a realização das extrações. O primeiro extrato etanólico foi obtido por extração a quente: 2,00 g do resíduo de própolis verde foram diluídos em um béquer com 15 mL de etanol 70% e submetidos a banho-maria a 70 °C por 30 minutos, sob agitação constante. Após esse período, o material foi filtrado, obtendo-se apenas o extrato seco.

Para a preparação do segundo extrato à temperatura ambiente, utilizou-se a mesma proporção de resíduo e solvente, a mistura foi mantida sob homogeneização a temperatura ambiente, filtrado e seco.

Triagem fitoquímica

Para a determinação dos flavonoides utilizou-se 10 mg do extrato e diluiu em 2 mL de NaOH 2%, a formação de coloração amarelada indica que é reativo para flavonoides. Na determinação de fenóis/taninos, 10 mg do extrato em 2 mL de água destilada, acrescentando-se 3 gotas de solução de Cloreto Férrico (FeCl_3) 2%, a presença da coloração verde-acastanhada ou preto-azulada, é reativo para fenóis/taninos. Na análise de saponinas, 10 mg do

Experimental



extrato em 3 mL de água destilada foram submetidos a agitação por 15 segundos. Após repouso, a formação e persistência de uma camada de espuma estável por 30 segundos indicará reativo para saponinas. Para a determinação de terpenoides, 10 mg do extrato foram diluídos em 2 mL de clorofórmio (CHCl_3), aos quais foram adicionados 3 mL de ácido sulfúrico (H_2SO_4), após a agitação, acrescentou-se 3 gotas de H_2SO_4 , a formação de coloração de marrom-avermelhado, é positivo para terpenoides (3). Diante dos resultados, optou-se por prosseguir com a determinação do FPS e com a quantificação de fenóis e flavonoides totais.

Determinação do Fator de Proteção Solar (FPS)

A análise do FPS foi realizada *in vitro*, com base no método espectrofotométrico descrito por Mansur. Foram preparadas soluções-padrão contendo 0,010 g de cada extrato e diluído em 10 mL de etanol 70%. A partir dessas soluções, alíquotas com concentrações de 0,02; 0,03; 0,05; 0,07 e 0,1 mg/mL foram preparadas em balões volumétricos de 10 mL. As amostras foram analisadas em triplicata por espectrofotometria UV-Vis, e os dados obtidos foram utilizados para o cálculo do FPS em cada concentração. (4)

Resultados e Discussão

Os extratos etanólicos da própolis verde, obtidos por extração a quente e a frio, apresentaram coloração marrom-escuro e aspecto viscoso. Observou-se maior rendimento e solubilidade no extrato obtido a quente, provavelmente devido à maior difusão dos compostos bioativos em temperaturas elevadas.

A triagem fitoquímica revelou a presença de todos os compostos bioativos analisados, em ambos os extratos. A presença de flavonoides foi confirmada pela coloração amarela observada após a adição de NaOH 2%. Da mesma forma, os testes com cloreto férrico 2% demonstraram coloração verde-acastanhada nas amostras, confirmando então a presença de fenóis e taninos. A presença de saponinas foi evidenciada nos extratos pela formação e persistência de espuma estável por mais de 30 segundos em ambos os extratos, enquanto os testes com clorofórmio e ácido sulfúrico indicaram coloração marrom-avermelhada, sugerindo a presença de terpenoides.

A atividade fotoprotetora dos extratos foi avaliada pelo método Mansur, por meio da espectrofotometria UV-Vis. Os valores de FPS calculados variam de acordo com a concentração dos extratos testados (0,02 a 0,1 mg/mL). O extrato obtido a quente apresentou valores de 4,43 a 22,36 conforme as concentrações, enquanto o extrato a frio apresentou valores de 4,89 a 17,38.

Tabela 1. Valores médios do fator de proteção solar (FPS) obtido

dos extratos etanólicos da própolis.

Concentração (mg/mL)	FPS - extrato à quente e Desvio Padrão	FPS - extrato à temperatura ambiente e Desvio Padrão
0,02	4,4 ± 0,01	4,8 ± 0,004
0,03	6,4 ± 0,04	6,1 ± 0,03
0,05	10,2 ± 0,03	10,09 ± 0,01
0,07	16 ± 0,1	13,5 ± 0,008
0,1	22 ± 0,2	17,3 ± 0,1

Fonte: Autoria própria, 2025.

Conclusões

Os resultados obtidos indicam que o resíduo da própolis verde possui compostos bioativos com potencial fotoprotetor, sendo mais eficaz quando extraída a quente. A presença de flavonoides, fenóis, saponinas e terpenoides foram confirmadas em ambos os extratos, com maior intensidade no extrato a quente, que também apresentou valores de FPS superiores do que o extrato a temperatura ambiente. Contudo, os dados sustentam o uso da própolis verde como ingrediente ativo promissor em produtos fotoprotetores, podendo ser matéria-prima para formulações cosméticas naturais.

Agradecimentos

Agradeço a Universidade Federal de Ouro Preto, a CAPES e ao Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQuímica), por todo apoio.

Referências

1. W. A. S. Almeida; B. N. G. S. Soares; A. M. do Nascimento; Â. L. Andrade; V. R. Santos; V. M. R. dos Santos, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto – MG, Brasil, [s.d.].
2. W. A. S. Almeida; L. R. D. Sousa; A. S. Antunes; Â. S. Azevedo; A. M. do Nascimento; T. R. Amparo; G. H. B. de Souza; O. D. H. dos Santos; Â. L. Andrade; T. Cazati; P. M. de A. Vieira; P. C. P. Bueno; V. M. R. dos Santos. Rev. Bras. Farmacogn. 2020, 30, 436–443..
3. N. Abu Qaoud; N. Shawarb; H. Fatima; et al., Bvsalud.org 2018, 953–959.
4. MANSUR, J.S.; BREDER, M.V.R.; Mansur, M.C.A.; Azulay, R.D. Anais Brasileiros de Dermatologia, v.61, p.121-124, 1986.