



COINTER PDVAgro 2023

VIII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição Presencial Recife (PE) | 29, 30 de nov a 1 de dez

ISSN: 2526-7701 | PREFIXO DOI: 10.31692/2526-7701

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DAS FRAÇÕES SOLÚVEIS EM HEXANO E ACETATO DE ETILA DA PRÓPOLIS PRODUZIDA NA MICRORREGIÃO DE GARANHUNS, PE, BRASIL

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS FRACCIONES SOLUBLES DE HEXANO Y ACETATO DE ETILO DEL PROPÓLEO PRODUCIDA EN LA MICROREGIÓN DE GARANHUNS, PE, BRASIL

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF HEXANE AND ETHYL ACETATE SOLUBLE FRACTIONS OF PROPOLIS PRODUCED IN THE MICROREGION OF GARANHUNS, PE, BRAZIL

Apresentação: Pôster

Júlio César da Silva Vieira¹; Sayonara Germano Barreto²; Marcelo de Oliveira Milfont³; Pedro Gregório Vieira Aquino⁴; Elizabete Rodrigues da Silva⁵

INTRODUÇÃO

As plantas medicinais e seus derivados representam uma alternativa viável para a manutenção da saúde, principalmente em comunidades que dispõem de poucos recursos. Neste contexto, destaca-se a própolis a qual é um composto natural de aspecto resinoso e balsâmico produzido por diversas espécies de abelhas, sobretudo as do gênero *Apis mellifera* (RODRIGUES et al., 2020). A própolis possui composição química complexa que varia de acordo com sua localização geográfica que, por sua vez, exerce influência direta no tipo de vegetação disponível. Além disso, outros fatores, tais como: o clima, a estação do ano e até mesmo a espécie de abelha, contribuem para essa diversidade química (SUREK et al., 2021).

Devido a composição química complexa a própolis apresenta uma série de propriedades biológicas, tais como: atividade antibacteriana, antiviral, antiprotozoária, antifúngica, anti-inflamatória, anticancerígena, antioxidante, antitumoral, cicatrizante e antimutagênica (MENDONÇA et al., 2015; SILVA et al., 2021; SURAN et al., 2021; BOUCHELAGEM, 2022; FARIDA et al., 2022).

No que diz respeito à atividade antimicrobiana, vários estudos têm evidenciado a

¹ Mestrando em Sanidade e Reprodução de Animais de Produção, UFAPE, julio_cesar_mv@yahoo.com

² Mestranda em Sanidade e Reprodução de Animais de Produção, UFAPE, barretosayonara@gmail.com

³ Professor dos cursos de Agronomia e Zootecnia, UFAPE, marcelo.milfont@ufape.edu.br

⁴ Professor dos cursos de Medicina Veterinária e Zootecnia, UFAPE, pedro.aquino@ufape.edu.br

⁵ Professora dos cursos de Medicina Veterinária e Zootecnia, UFAPE, elizabete.rodrigues@ufape.edu.br

eficácia da própolis contra uma variedade de espécies bacterianas, tanto Gram-positivas quanto Gram-negativas, bem como contra fungos (CÂMPELO et al., 2015; GOMES et al., 2016; BISPO-JÚNIOR et al., 2012), indicando que a própolis tem potencial de substituir os antimicrobianos convencionais, tem se tornado cada vez mais frequente (CÂMPELO et al., 2025). Diante desse cenário, o objetivo deste estudo foi analisar a atividade antimicrobiana de frações solúveis em hexano e acetato de etila da própolis produzida na Microrregião de Garanhuns, no estado de Pernambuco, Brasil.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As discussões em torno da resistência antimicrobiana (RAM) tem motivado a busca por alternativas de tratamento das doenças bacterianas. Neste sentido, compostos naturais com ação antimicrobiana, tal como a própolis, tem despertado o interesse da comunidade científica e são rotineiramente objetos de estudo (SILVA et al., 2020).

Diversos trabalhos foram conduzidos nos últimos anos com o objetivo de investigar a atividade antimicrobiana da própolis frente a diferentes microrganismos. Xavier e colaboradores (2023) estudando a atividade antimicrobiana da própolis vermelha frente a bactérias multirresistentes, relataram que o crescimento de cepas de *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* isoladas de infecções hospitalares, foi inibido nas concentrações de 2,05 e 0,13mg/mL do extrato etanólico da própolis, nesta ordem. Grenho et al. (2015), demonstraram o efeito antimicrobiano do extrato etanólico da própolis contra *Staphylococcus aureus*, enquanto Neves e colaboradores (2016) relataram atividade antimicrobiana das frações solúveis em acetato de etila e hexano contra *S. aureus*, *S. epidermidis* e *Pseudomonas aeruginosa*.

De acordo com Silva et al. (2012) a atividade antibacteriana da própolis tem sido extensamente investigada no âmbito científico devido à sua capacidade potencial de ser uma alternativa valiosa aos antibióticos ineficazes.

METODOLOGIA

As amostras da própolis utilizadas neste estudo fazem parte do banco de extratos do Laboratório de Microbiologia da Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE), e foram coletadas no apiário desta mesma instituição e por serem de origem vegetal, estão



cadastradas no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e Conhecimento Associado (SisGen) sob o número A5A0F0E. Duas amostras de extrato etanólico bruto de própolis (designadas A e B) foram fracionadas através do método de particionamento líquido-líquido, originando, dentre outras, as frações solúveis em hexano e acetato de etila.

A atividade antimicrobiana foi avaliada através da Concentração Inibitória Mínima (CIM) e Concentração Bactericida Mínima (CBM). Para os testes foram utilizadas três cepas de *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), sendo elas: *S. aureus* ATCC 25923, *S. aureus* resistente a metilina (MRSA) e uma cepa de campo isolada de mastite bovina. Com relação as frações, foram preparadas soluções estoques utilizando como solvente o dimetilsulfóxido (DMSO) a 5%, obtendo-se ao final uma solução com concentração inicial de 4mg/mL. As soluções foram esterilizadas em filtro de seringa de 0,22µm. As amostras bacterianas foram cultivadas overnight em caldo nutritivo e, em seguida, os inóculos foram preparados utilizando-se o tupo 0,5 da escala de turbidez de Mc Farland.

Para a determinação da CIM das frações foi utilizada a metodologia proposta pelo CLSI (2018), através do método da microdiluição em placa de 96 poços de fundo em “U”. Os poços foram preparados com caldo Mueller-Hinton, fração do extrato da própolis (concentração variando de 1000µg/mL a 7,81 µg/mL) e inóculo bacteriano na concentração final de 5x10⁵ UFC/mL. Em todas as placas foram preparados poços contendo caldo Mueller-Hinton com extrato, caldo Mueller-Hinton com inóculo, apenas caldo Mueller-Hinton, inóculo com DMSO e inóculo com cloranfenicol. Esses poços representaram os controles de qualidade da técnica. A CIM foi determinada como a menor concentração da fração que inibiu o crescimento visível da amostra bacteriana.

Para a determinação da CBM e após a obtenção da CIM, 10 µL do conteúdo de cada poço foi distribuído sobre a superfície de placas contendo ágar TSA (Tryptic soy agar, Kasvi, Brasil). As placas foram incubadas a 37°C por 24 horas e a CBM foi determinada como a menor concentração do extrato na qual não se observou crescimento bacteriano. Esse procedimento foi realizado em triplicata para todas as amostras e o experimento realizado em duplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da CIM das frações da própolis avaliadas estão demonstrados na tabela 1.



Diferentemente das frações solúveis em hexano, as frações solúveis em acetato de etila demonstraram efeito inibitório na concentração de 1000mg/mL contra todas as cepas avaliadas.

Tabela 01: Concentração Inibitória Mínima (CIM) das frações solúveis em hexano e acetato de etila da própolis produzida na Microrregião de Garanhuns, PE, Brasil.

Fração	CIM (mg/mL)		
	Cepas bacterianas		
	<i>S. aureus</i> ATCC 25923	MRSA	<i>S. aureus</i> Mastite Bovina
Hexânica (A)	-	-	-
Hexânica (B)	-	-	-
Acetato de etila (A)	1000	1000	1000
Acetato de etila (B)	1000	1000	1000

Fonte: Própria (2019).

Outros investigadores também observaram atividade antimicrobiana de frações da própolis. Santos et al. (2019), relataram eficácia das frações da própolis solúveis em hexano e acetato de etila contra *Staphylococcus* spp. isolados de mastite caprina. Bispo-junior et al. (2012), avaliando a atividade antimicrobiana da própolis vermelha produzida no estado de Alagoas, observaram que a fração hexânica obtida do extrato etanólico bruto apresentou CIM de 500mg/mL para *Staphylococcus* spp., enquanto para a espécie *S. aureus* não foi observada ação inibitória.

A diferença de atividade antimicrobiana entre as frações hexânica e de acetato de etila, como observado no presente estudo, pode ser explicada do ponto de vista fitoquímico, na hipótese de que os compostos químicos capazes de atuar inibindo o crescimento de células bacterianas migraram para a fração solúvel em acetato de etila, justificando a maior atividade dessa fração (SUREK et al., 2021).

Neste estudo, nenhuma das frações testadas apresentou CBM contra as cepas avaliadas, sugerindo ação bacteriostática dessas frações na concentração inibitória mínima determinada.

CONCLUSÕES

De acordo com o resultados deste estudo a fração solúvel em acetato de etila de extratos etanólicos da própolis produzida na Microrregião de Garanhuns, possui atividade



antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus*. No entanto, mais estudos são necessários para isolar o composto biativo, como também avaliar sua citotoxicidade, de forma a possibilitar seu uso no controle de enfermidades bacterianas.

REFERÊNCIAS

BISPO-JUNIOR, W. et al. Atividade antimicrobiana de frações da própolis vermelha de Alagoas, Brasil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 33, n. 1, p. 3-10, jan./jun. 2012.

BOUCHELACHEM, S. Propolis characterization and antimicrobial activities against *Staphylococcus aureus* and *Candida albicans*: a review. **Saudi Journal of Biological Sciences**, [S.L.], v. 29, n. 4, p. 1936-1946, 2022.

CAMPÊLO, M. C. S. et al. Potencial antimicrobiano de própolis e cera de diferentes espécies de abelhas sem ferrão. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v. 9, n. 4, p. 397-400, dez. 2015.

CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 26th ed. Supplement M100S. Wayne: **Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI)**, 2018.

FARIDA, S. et al. In-vitro antioxidant, in-vivo anti-inflammatory, and acute toxicity study of Indonesian propolis capsule from *Tetragonula sapiens*. **Saudi Journal of Biological Sciences**, [S.L.], v. 29, n. 4, p. 2489-2500, 2022.

GRENHO, L. et al. In vitro antimicrobial activity and biocompatibility of propolis containing nanohydroxyapatite. **Biomed Mater**, v.10, n.2, 2015.

MENDONÇA, I. C. G. et al. Brazilian red propolis: phytochemical screening, antioxidant activity and effect against cancer cells. **BMC Complementary and Alternative Medicine**. v.15, n.357, 2015.

NEVES, M. V. M. et al. Isoflavone formononetin from red propolis acts as a fungicide against *Candida* sp. **Braz J Microbiol.**, v.47, n.1, p.159-166, 2016.

RODRIGUES, M. S. A. et al. Screening Fitoquímico de amostras de própolis do Nordeste do Brasil por HPLC: Variedades verde, negra e vermelha. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, 2020.

SANTOS, H. C. et al. Atividade antimicrobiana de frações do extrato de própolis frente à *Staphylococcus* spp. isolados de mastite caprina. **Pesquisa Veterinária Brasileira** [online], v. 39, n. 12, p. 954-960, 2019.

SILVA, J. C. Antimicrobial activity, phenolic profile, and role in the inflammation of propolis. **Food Chem Toxicol.**, v.50, n.5, p.1790-1795, 2012.



SILVA, R. A. et al. Antimicrobial Resistance: formulation of the response in the global health context. **Saúde Debate**, v. 44, n. 126, p. 607-623, 2020.

SILVA, T. S. et al. Green and Red Brazilian Propolis: antimicrobial potential and anti-virulence against atcc and clinically isolated multidrug resistant bacteria. **Chemistry & Biodiversity**, [S.L.], v. 18, n. 8, p. 1-18, 2021.

SURAN, J. et al. Propolis Extract and Its Bioactive Compounds—From Traditional to Modern Extraction Technologies. **Molecules**, [S.L.], v. 26, n. 10, p. 2930, 2021.

SUREK, M. et al. Chemical composition, cytotoxicity, and antibacterial activity of propolis from Africanized honeybees and three different Meliponini species. **Journal of Ethnopharmacology**, v.269, [s.n], 2021.

XAVIER, A. L. et al. Antibacterial activity of the ethanolic extract of Brazilian red propolis against multidrug-resistant extended-spectrum β -lactamase and carbapenemase-producing bacteria. **Scientia Plena**, v. 19, 044501, 2023.

