

Gabrielle de Lima Mendes¹, Dayane dos Santos Silva², Flávia da

Silva Lima³, Karllisson Victor Barbosa⁴

Professor(a) Orientador(a): Abel Barbosa Lira Neto⁵

Resumo:

A ação antibacteriana da própolis vermelha está diretamente relacionada a sua composição química, com destaque aos compostos fenólicos. Estes compostos podem apresentar mecanismos antioxidantes, bactericidas e ou bacteriostáticos assim a tornando objeto de estudo como um fitoterápico. Nisso utilizou-se diluições de extrato de própolis vermelha de Alagoas nas concentrações de 100%, 15%, 10% e 5%, onde a partir dessas diluições aplicando o método de difusão em disco testou-se à eficiência das diluições da Própolis vermelha na cepa bacteriana de *Escherichia coli*, que apresentou resultados positivos na sensibilidade da bactéria exposta as diluições com maior concentração, onde desenvolveu-se o presente estudo experimental, que teve como objetivo analisar a sensibilidade antimicrobiana da própolis vermelha junta a bactéria *E. Coli*.

Palavras-chave: ação bacteriostática; extração; eficiência.

Introdução:

A própolis vermelha brasileira é encontrada abundantemente no Nordeste do Brasil, contribuindo como um ativo comercial para os apicultores da região, sendo o mais recente tipo de própolis encontrado no mercado, o que faz classificá-la como o 13º tipo (MOISE & BOBIŞ, 2020). A produção dar-se com a contribuição direta de alguns atores no cenário ambiental, a planta *Dalbergia ecastophyllum*, popularmente conhecida como Rabo-de-bugio, que se prolifera nos manguezais alagoanos (SILVA et al., 2016), e tem retirada do seu caule através das patas das abelhas *Apis mellifera* uma substância resinosa, gomosas e balsâmicas de coloração avermelhada, esta que é transportada para a colmeia iniciando o processo (LOPEZ, 2011).

A própolis vermelha possui atividade antimicrobiana onde sua principal forma de utilização é como extrato alcoólico, sendo largamente utilizada para fins

¹ Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Alagoas, gabriellemendes1998@gmail.com

² Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Alagoas, dayane.silva2@alunos.uneal.edu.br

³ Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Alagoas, lima08flavia@gmail.com

⁴ Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Alagoas, karllisson@alunos.uneal.edu.br

⁵ Pesquisador, Universidade Estadual de Alagoas, abel.neto@uneal.edu.br

terapêuticos e farmacológicos em humanos (ALVES et al., 2017). Com a larga procura por fármacos de origem natural, a própolis vermelha vem sendo estudada para devidos fins de tratamento ou associação com outros fármacos sejam eles químicos ou naturais dentro da indústria, para fins diversos, por conter ação antioxidante e antimicrobiana.

A bactéria *Escherichia coli* é um dos principais agentes etiológicos de infecções do trato urinário o que o torna um grande responsável por gastos em fármacos pelos sistemas públicos e privados de saúde, além das perdas em produtividade no trabalho em função da morbidade gerada em pacientes. A *E. coli* pertence à família das Enterobacteriaceae, com apenas um gênero bacteriano para uma espécie, e em torno de mil tipos antigênicos. Os sorotipos são determinados pelos antígenos somáticos (O), flagelares (H) e capsulares (K). (JOHSON,1991). Diante do exposto, desenvolveu-se o presente estudo experimental, que teve como objetivo analisar a sensibilidade antimicrobiana da própolis vermelha junta a bactéria *Escherichia Coli*.

Metodologia:

O presente trabalho foi desenvolvido no laboratório de microbiologia clínica e experimental do polo tecnológico agroalimentar de Arapiraca, localizado na zona rural do município de Arapiraca no povoado Bananeira – (AL), em caráter de estudo experimental. O extrato da própolis vermelha de Alagoas foi adquirido a partir da parceria com a Universidade Federal de Alagoas - UFAL, onde foram feitas diluições do extrato junto ao solvente hidroalcoólico a 70% nas concentrações de 100%, 15%, 10% e 5% deste extrato.

Para as análises de sensibilidade microbiana, utilizou-se a bactéria *Escherichia coli* ATCC® 25922. O teste de sensibilidade foi feito com a técnica de difusão em disco, onde em placas de petri com aproximadamente 24 ml de meio de cultura ágar Muller Hinton (MH). Foram efetuadas triplicatas após o meio solidificar, onde se aplicou por meio de semeadura com o auxílio do swab a bactéria

diluída em solução salina. Foi aplicado 20 µl das diluições em discos de filtro com aproximadamente 6 milímetros, onde após a absorção foi aplicado na placa de petri semeada e identificada os discos com as diluições. Junto aos discos de filtro com as soluções foram aplicados discos de controle positivo (antibióticos) e controle negativo (solvente). As placas foram submetidas à estufa bacteriológica por 24 horas a 37°C. A leitura foi efetuada através da medição do crescimento de halos de inibição após o período da incubação das colônias, onde foi feita a leitura que determinava se a bactéria seria sensível ou resistente às diluições do extrato da própolis vermelha, onde se foi considerado resistente ≤ 6 e sensível >6 .

Resultados e Discussão:

A tabela 1 apresenta os dados obtidos na aplicação das diluições do extrato da própolis vermelha junto a bactéria do estudo após o período de incubação, que foram de 24 horas a 37°C.

Tabela 1: Crescimento dos diâmetros de halo de inibição das diluições.

| TRIPLICATA | 100% | 15% | 10% | 5% | CONTROLE NEGATIVO | CONTROLE POSITIVO |
|------------|------|-----|-----|-----|----------------------|---------------------------|
| 1 | 10mm | 8mm | 8mm | 0mm | 0mm | MPM ₃₀ 30mm |
| 3 | 10mm | 8mm | 8mm | 0mm | 0mm | ATM ₃₀ 30mm |
| 3 | 10mm | 8mm | 8mm | 0mm | 0mm | AMC ₃₀ 18mm |

Legenda: ATM₃₀ = AZTREONAN, AMC 30 = AMOXILINA/ÁCIDO CLAVULÂNICO, MPM 30 = MEROPENEM

Fonte: Autores, 2023.

A própolis teve ação de inibição da bactéria *E. Coli* nas diluições de maior concentração. Esses resultados são relevantes à medida que este organismo está envolvido na grande maioria dos casos de diarreia (KLAHR, 2016). A atividade

antimicrobiana de produtos naturais pode ser associada aos compostos fenólicos ali presentes, como exemplos:

Ácidos fenólicos (ác. gálico, ác. cafeico, ác. p-cumárico), estilbenos (resveratrol), flavonoides (quercetina, miricetina, rutina, kaempferol, formononetina), além das cumarinas (TAKÓ et al., 2020). Pode-se observar na tabela 1 que os crescimentos de halos se desenvolvem mais nas diluições de maior concentração.

As diluições de 15% e 10% apresentam crescimento constante de 8 milímetros de crescimento de halo de inibição em suas respectivas triplicatas, isso tornando o resultado positivo para sensibilidade da bactéria *Escherichia coli* junto às diluições das concentrações de 15% e 10%. Já a maior concentração que é a de 100% apresenta maior crescimento, tendo em vista a sua concentração maior, assim a tornando efetiva na sensibilidade junto a *E. coli*. Entretanto, é difícil relacionar especificamente um composto com a atividade buscada e a dosagem segura, pois devem haver compostos que ainda não foram identificados ou foram recentemente relatados, e que podem estar promovendo atividade funcional (OANH et al., 2021).

Os resultados positivos nas concentrações maiores principalmente na de 100% torna um complexo resultado, tendo em vista que para a escala produtiva e de comercialização para se obter a diluição de maior concentração requer um número maior de produto, ou seja, maior quantidade de extrato para se obter o mesmo. Na concentração de 5% não se obteve resultados de crescimento de halo, visto que sua concentração foi bem menor perante as outras, onde se observa que a bactéria foi resistente à aplicação da referida diluição.

No controle negativo observou-se também um resultado $<6\text{mm}$, o que o torna satisfatório, pois se o resultado obtido tivesse sido o de crescimento de halo, alteraria a positividade das diluições do extrato da própolis vermelha, porque assim o resultado teria sido sobre a ação do solvente, no caso, a solução hidroalcoólica é não dos compostos da própolis vermelha de Alagoas. Já no controle positivo se obteve resultados positivos, tendo uma variabilidade de diâmetro dos halos por se

tratar de antibióticos. Por se tratar de um trabalho inédito, pouca literatura se encontra para as discussões dos resultados obtidos.

Conclusões:

Através dos dados obtidos podemos concluir que o extrato da própolis vermelho em suas diluições de maior concentração obtiveram resultados de sensibilidade antimicrobiana, mas especificamente resultados bacteriostáticos junto à bactéria *Escherichia coli*, o que instiga estudos de eficiência com novas cepas de bactérias gram. negativas e ou gram. positivas. Além de abrir portas para estudos envolvendo a eficiência da própolis vermelha de Alagoas nos ramos farmacêuticos, alimentícios, dentre outros.

Referências

ALVES, Héric Hebert da Silva et al. AVALIAÇÃO In vitro DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE PRÓPOLIS VERMELHA FRENTE AO *Propionibacterium acnes*. **Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica**, v. 4, n. 1, 2017.

Documento enviado ao INPI para solicitação da Indicação Geográfica, modalidade Denominação de Origem - Mista, Maceió, 2011.

JOHSON R. J. Virulence Factors in *Escherichia coli* Urinary Tract Infection. **Clinical Microbiology Reviews**, p. 80-128, 1991.

KLAHR. Gabriela Thais. **Atividade antimicrobiana in vitro e in vivo do extrato etanólico de própolis contra as principais bactérias envolvidas na mastite bovina**. Trabalho de conclusão de curso- UFP, Dom pedrito, 2016.

LOPEZ, A.M.A. “Normas de produção da Própolis Vermelha de Alagoas”, **Mimeo, Documento enviado ao INPI para solicitação da Indicação Geográfica, modalidade Denominação de Origem - Mista**, Maceió, 2011.

MOISE, A. R.; BOBIŞ, O. *Baccharis dracunculifolia* and *Dalbergia ecastophyllum*, Main Plant Sources for Bioactive Properties in Green and Red Brazilian Propolis. **Plants**, v. 9, n. 11, p. 1619, 21 nov. 2020

OANH, V. T. K. et al. New dihydrochromene and xanthone derivatives from *Lisotrigona furva* propolis. **Fitoterapia**, v. 149, p. 104821, 2021.

SILVA, P. B. B.; UCHÔA, S. B.; TONHOLO, J. **Mapeamento tecnológico da própolis vermelha do estado de Alagoas – PVA**. **Cadernos de Prospecção**. Maceió, v. 9, n. 1, p.30-37, 2016.

TAKÓ, M. et al. **Plant phenolics and phenolic-enriched extracts as antimicrobial agents against. Antioxidants**, v. 9, n. 2, p. 1–21, 2020.