EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

PRODUÇÃO DE EXTRATO DE *Bidens pilosa* L. E TESTE DE SUA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

PRODUCTION OF Bidens pilosa L. *EXTRACT AND TESTING OF ITS ANTIMICROBIAL ACTIVITY*

Anna Carolina de Oliveira Souza [I]
Bruna Oliveira de Souza [II]
Vitor Teixeira [III]
Nayara Lança de Andrade [IV]
Luiz Flávio José dos Santos [V]

RESUMO

Este estudo produziu um extrato de *Bidens pilosa* L. (picão-preto) para avaliar seu potencial antimicrobiano. Obtido por maceração em etanol 80%, o extrato foi testado contra leveduras e bactérias, incluindo *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli*. Os resultados demonstraram uma redução de 19,04% na viabilidade de *Saccharomyces cerevisiae* e halos de inibição para todos os microrganismos testados em meio sólido, inclusive *E. coli*. Concluiu-se que o extrato, especialmente em maior concentração, é uma alternativa promissora contra a resistência microbiana, com potencial aplicação em saúde, higiene e conservação de alimentos.

Palavras-chave: produção; extratos vegetais; atividade antimicrobiana.

ABSTRACT

This study produced an extract of Bidens pilosa L. (black beggarticks) to evaluate its antimicrobial potential. Obtained by maceration in 80% ethanol, the extract was tested against yeasts and bacteria, including Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, and Escherichia coli. The results demonstrated a 19.04% reduction in the viability of Saccharomyces cerevisiae and inhibition zones for all microorganisms tested on solid media, including E. coli. It was concluded that the extract, especially in higher concentrations, is a promising alternative against microbial resistance, with potential applications in health, hygiene, and food preservation.

Keywords: plant; extract production; antimicrobial activity.

Data de submissão: 03/09/2025.
Data de aprovação: 20/10/2025.
DOI: https://doi.org/10.52138/sitec.v5i1.474

[I] Doutora, Etec – Bento Carlos Botelho do Amaral, anna.souza87@etec.sp.gov.br
[II] Graduanda, Etec – Bento Carlos Botelho do Amaral, bruna.souza531@etec.sp.gov.br
[III] Doutor, Etec – Bento Carlos Botelho do Amaral, vitorteixeira@ites.com.br
[IV] Mestre, Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani, nayara.andrade3@etec.sp.gov.br
[V] Doutor, Faculdade de Tecnologia de Ribeirão Preto, luiz.santos167@fatec.sp.gov.br

EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

1 INTRODUÇÃO

A resistência microbiana a antimicrobianos convencionais tem se consolidado como um dos maiores desafios da saúde pública mundial, limitando a eficácia de antibióticos tradicionais e ampliando a demanda por novas estratégias terapêuticas (Elfadadny *et al*., 2024). Esse cenário crítico decorre do uso indiscriminado de antibióticos, que acelera a seleção de cepas multirresistentes, denominadas "superbactérias" (Angelini, 2024). Estima-se que, até 2050, a resistência antimicrobiana possa ocasionar até 10 milhões de mortes anuais, superando o câncer como principal causa de óbitos (Mustafa; Jebir, 2025). Nesse contexto, os antimicrobianos de origem vegetal têm recebido crescente atenção devido à sua diversidade química, múltiplos mecanismos de ação e menor risco de indução de resistência (Newman; Cragg, 2020).

O uso terapêutico das plantas está associado à presença de compostos químicos pertencentes ao metabolismo secundário vegetal, que são restritos a um número limitado de organismos e garantem vantagens para a sobrevivência e perpetuação das plantas em seus ecossistemas. Esses metabólitos secundários desempenham funções essenciais na adaptação das plantas ao ambiente em que vivem, incluindo defesa contra herbívoros e microrganismos, proteção contra raios UV, atração de polinizadores ou animais dispersores de sementes e alelopatia (Long *et al*., 2018).

Plantas como *Moringa oleifera*, *Azadirachta indica* (neem), *Calpurnia aurea* e *Origanum vulgare* (orégano) também apresentam expressivo potencial antimicrobiano. Estudos demonstraram que sementes de *M. oleifera*, além de sua atividade antimicrobiana, possuem propriedades coagulantes, sendo eficazes na clarificação de água e no controle de contaminação durante a fermentação da cachaça (Teixeira *et al*., 2019). Já extratos de *C. aurea* e *V. amygdalina* exibiram zonas de inibição superiores a 20 mm contra *S. aureus*, com concentrações inibitórias mínimas próximas a antibióticos de referência, como ciprofloxacino (Assefa; Belay; Kloos, 2024). O orégano, por sua vez, demonstrou efeito bacteriostático contra *E. coli* e *S. aureus*, destacando-se como aliado no retardo do crescimento bacteriano (Maciel et al., 2024).

O picão preto, é uma planta com uma ampla gama de usos tradicionais e populares em várias regiões do mundo, inclusive no Brasil. Suas propriedades medicinais têm sido exploradas ao longo do tempo para o tratamento de diversas condições de saúde, como icterícia, cicatrização de feridas, diabetes, infecções de bexiga, além de ser utilizada como antimicrobiano, antimalárico e anti-inflamatório (Rodríguez-Mesa, 2023).

Assim, o objetivo do projeto foi realizar a produção de extrato de Picão-Preto (*Bidens pilosa*) e testar seu potencial efeito antimicrobiano em diferentes meios de cultivo e microorganismos.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Essa seção apresenta os procedimentos metodológicos dessa pesquisa.

2.1 Preparação dos extratos vegetais

O extrato de *B pilosa* em solução alcoólica, foi produzido utilizando-se 10g da folha macerada em 150mL de etanol 80%, reservado em frascos de vidro vedados em temperatura

EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

ambiente por sete dias (adaptado de Lima *et al*., 2019). O material resultante foi filtrado em papel filtro qualitativo, e aquecido em banho maria a 60ºC até ser reduzido a 20% do volume, então ele foi reservado em recipiente estéril a 8ºC por até uma semana.

2.2 Teste de atividade antimicrobiana em meio líquido

Foi realizado teste microbiológico para avaliar a atividade antimicrobiana dos extratos vegetais obtidos, por meio da inclusão dos extratos em meios de cultivo líquido inoculados com leveduras e posterior contagem de microrganismos viáveis (Teixeira *et al*., 2019).

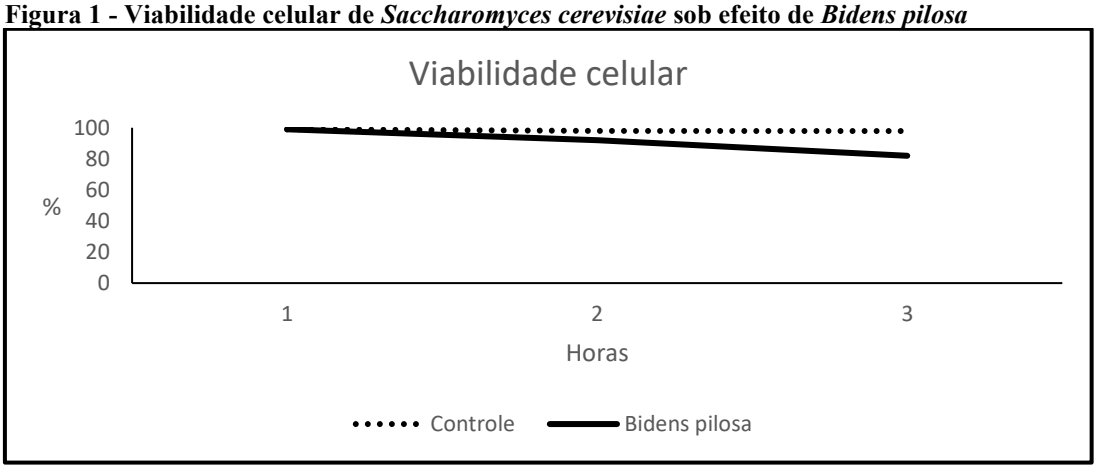
2.3 Teste de atividade antimicrobiana em meio sólido com discos de difusão

Foi realizado o plaqueamento em meio ágar nutriente composto por caldo nutriente (8 g/L) e ágar (20 g/L). Após 48 horas, foram inoculados microrganismos coletados do ambiente escolar, e as bactérias isoladas: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli*, realizando a análise de antibiograma por difusão. Essas placas, já contendo as bactérias e o disco embebido no extrato, foram mantidas a 32°C por 24 horas. Após esse período, as placas foram avaliadas e fotografadas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo demonstram que o extrato de *Bidens pilosa* apresentou atividade antimicrobiana tanto em meio líquido quanto em meio sólido. No ensaio em meio líquido, verificou-se redução progressiva da viabilidade celular (VC) de *Saccharomyces cerevisiae* (Figura 1), atingindo uma diminuição de 19,04% após 3 horas de exposição. Esse resultado sugere que os compostos bioativos presentes no picão-preto exercem efeito direto sobre leveduras, corroborando achados prévios de que a espécie apresenta amplo espectro antimicrobiano, incluindo atividade contra fungos e bactérias resistentes (Rojas *et al*., 2006; Souza *et al*., 2010). De acordo com Singh, Saini e Prakash (2025), a diversidade de metabólitos secundários como flavonoides, taninos e poliacetilenos confere a diferentes extratos vegetais propriedades antimicrobianas, possivelmente relacionadas à desestabilização da membrana celular e inibição de processos metabólicos essenciais.

Figura 1 - Viabilidade celular de *Saccharomyces cerevisiae* sob efeito de *Bidens pilosa*

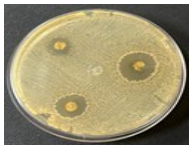


EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

Fonte: elaboração própria (2025)

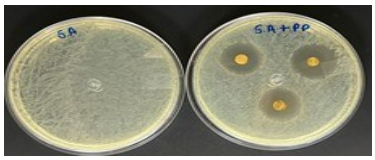
Nos ensaios em meio sólido, o extrato de *B. pilosa* apresentou inibição significativa frente cultivo de microrganismos coletados do ambiente escolar (Figura 2), bem como de *Staphylococcus aureus* (Figura 3), *Pseudomonas aeruginosa* (Figura 4) e *Escherichia coli* (Figura 5). Estes achados confirmam a eficácia do picão-preto contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, concordando com os resultados relatados por Lima *et al*. (2019), embora no estudo citado não tenha sido observado halo de inibição frente a *E. coli*. Essa divergência pode estar relacionada às diferenças na concentração dos extratos, já que no presente trabalho foi utilizado um efeito concentrador maior, o que potencializou a resposta antimicrobiana.

Figura 2 - Efeito inibitório do extrato de *B. pilosa* sob cultivo de microrganismos coletados em ambiente escolar



Fonte: elaboração própria (2025)

Figura 3 - Efeito inibitório do extrato de *B. pilosa* sob cultivo de *S. aureus* – a direita cultivo controle



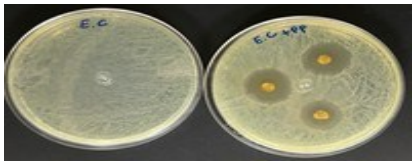
Fonte: elaboração própria (2025)

Figura 4 - Efeito inibitório do extrato de *B. pilosa* sob cultivo de *P. aeruginosa* – a direita cultivo controle



Fonte: elaboração própria (2025)

Figura 5 - Efeito inibitório do extrato de *B. pilosa* sob cultivo de *E. coli* – a direita cultivo controle



Fonte: elaboração própria (2025)

Em trabalho semelhante, Mistura *et al*. (2019) verificaram que diferentes partes da planta (raízes, caules e folhas) extraídas em solventes variados apresentam padrões distintos de inibição frente a *S. aureus* e *E. coli*, ressaltando a influência do tipo de solvente e do órgão vegetal utilizado. Essa variação de resultados entre os estudos reforça a necessidade de padronização metodológica para comparabilidade entre diferentes extratos vegetais, como já destacado por AlarA, Abdurahman e Ukaegbu (2019). A inibição de *S. aureus* observada em nosso estudo é particularmente relevante, visto que este patógeno está associado a infecções hospitalares e apresenta crescente resistência a antibióticos convencionais (Elfadadny *et al*., 2024). Nesse sentido, o uso de extratos vegetais como o de picão-preto pode representar uma alternativa promissora para o controle de cepas resistentes.

Os resultados obtidos neste estudo também se alinham ao observado por Abalaka *et al*. (2012), que demonstraram o potencial antimicrobiano de *Moringa oleifera* frente a bactérias entéricas e seu uso na descontaminação de alimentos e bebidas. Esses achados sugerem que os extratos vegetais não se limitam à aplicação farmacêutica, mas também podem ser empregados em processos de sanitização e conservação, fortalecendo sua aplicabilidade em diferentes setores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, os resultados aqui apresentados confirmam o potencial do extrato do picão-preto como agente antimicrobiano em ambos os meios de cultivo e para os microrganismos testados, estudos adicionais são necessários para a caracterização química detalhada dos compostos ativos, bem como para o desenvolvimento de formulações seguras e eficazes em larga escala.

REFERÊNCIAS

ABALAKA, M. E.; DANIYAN, S. Y.; OYELEKE, S. B.; ADEYEMO, S. O. The antibacterial evaluation of Moringa oleifera leaf extracts on selected bacterial pathogens. **Journal of Microbiology Research**, v. 2, n. 2, p. 1-4, 2012.

ALARA, O. R.; ABDURAHMAN, N. H.; UKAEGBU, C. I. Extraction and characterization of bioactive compounds in Vernonia amygdalina leaf ethanolic extract comparing Soxhlet and microwave assisted extraction techniques. **Journal of Taibah University for Science**, v. 13, n. 1, p. 414-422, 2019.

ANGELINI, P. Plant-derived antimicrobials and their crucial role in combating antimicrobial resistance**. Antibiotics**, v. 13, n. 8, p. 746, 2024. DOI: 10.3390/antibiotics13080746.

ASSEFA, A.; BELAY, S.; KLOOS, H. Evaluation of in-vitro antibacterial activity of extracts of Calpurina aurea, Vernonia amygdalina and Rumex nepalensis in Goba district, southeastern Ethiopia. **Egyptian Journal of Basic and Applied Sciences**, v. 11, n. 1, p. 69-83, 2024. DOI: 10.1080/2314808X.2024.2312785.

ELFADADNY, A.; RAGAB, R. F.; ALHARBI, M. et al. Antimicrobial resistance of Pseudomonas aeruginosa: navigating clinical impacts, current resistance trends, and innovations in breaking therapies. **Frontiers in Microbiology**, v. 15, p. 1374466, 2024.

LIMA, L. B. et al. Atividade antimicrobiana de extratos etanólicos de especiarias brasileiras. **Revista Fitos**, v. 13, n. 4, p. 391-399, 2019.

LONG, H. et al. Challenges and new therapeutic approaches in the management of chronic wounds. **Current Drug Targets**, v. 21, n. 12, p. 1264-1275, 2018.

MACIEL, C. K. et al. Antimicrobianos naturais: potencial bacteriostático do extrato de orégano. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 10, p. 3014-3027, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n10p3014-3027.

MISTURA, I. D. et al. Atividade antimicrobiana de Bidens pilosa (picão-preto) e do própolis da região de Divinolândia. **Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB)**, São João da Boa Vista, 2019.

MUSTAFA, Y. F.; JEBIR, R. M. Plant-derived extracts and conventional drugs: a new frontier in antimicrobial therapy. **Journal of Herbmed Pharmacology**, v. 14, n. 2, p. 163-187, 2025. DOI: 10.34172/jhp.2025.52888.

NEWMAN, D. J.; CRAGG, G. M. Natural products as sources of new drugs over the nearly four decades from 01/1981 to 09/2019. **Journal of Natural Products**, v. 83, n. 3, p. 770-803, 2020.

RODRÍGUEZ-MESA, X. M. Potencial farmacológico de Bidens pilosa L.: una revisión actualizada. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 28, n. 1, 2023.

ROJAS, J. J. et al. Actividad antibacteriana de extractos de Bidens pilosa L. frente a bacterias Gram-positivas y Gram-negativas. **Revista de Biologia Tropical**, v. 54, n. 1, p. 1-10, 2006.

SINGH, K. K.; SAINI, M.; PRAKASH, D. Screening of natural plant extracts for antimicrobial activity against Streptobacillus moniliformis. **bioRxiv**, 2025. DOI: 10.1101/2025.04.05.647341.

SOUZA, S. et al. Atividade antimicrobiana de extratos de Bidens pilosa L. sobre microrganismos multirresistentes. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 1, p. 32-37, 2010.

TEIXEIRA, V.; SILVA, A. F.; FREITA, C. M. et al. Using Moringa oleifera Lamarck seed extract for controlling microbial contamination when producing organic cachaça. **International Journal of Food Microbiology**, v. 308, p. 108287, 2019. DOI: 10.1016/j.ijfoodmicro.2019.108287.