

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA IN VITRO DE  
EXTRATOS ETANÓLICOS E HIDROETANÓLICO DE *Syzygium cumini*,  
*Bidens pilosa*, *Xanthosoma sagittifolium* FRENTE À *Staphylococcus aureus*,  
*Staphylococcus epidermidis* e *Escherichia coli***

Arthur Pimenta Torres Alves<sup>1</sup>; Marcela Oliveira de Queiroz<sup>1</sup>; Mellyely Carolina Basílio Soares<sup>1</sup>; Thayssa Antunes de Souza Gonçalves<sup>1</sup>; Thiago Tavares de Araujo<sup>1</sup>; Vinícius de Freitas Justiniano<sup>1</sup>; Dr<sup>a</sup> Agnes Kiesling Casali<sup>2</sup>; Dr<sup>a</sup> Marina Pereira Rocha<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Graduandos em Biomedicina Centro Universitário UNA; <sup>2</sup>Orientadoras

**RESUMO:**

O emprego de recursos naturais no tratamento de distintas patologias é milenar e tem ressurgido nos últimos anos na busca por novas abordagens terapêuticas para a resistência microbiana. Portanto, esse estudo teve por finalidade preparar extratos etanólicos e hidroetanólicos 50% de *Syzygium cumini*, *Bidens pilosa*, *Xanthosoma sagittifolium* presentes na biodiversidade mineira, e investigar a atividade antimicrobiana pelo método de disco-difusão. Observou-se que o extrato alcoólico 96°Gl na concentração de 250mg/mL de folhas Jambolão (*Syzygium cumini*) apresentou maior inibição do crescimento bacteriano frente a *Staphylococcus epidermidis* (10mm) e *Staphylococcus aureus* (8mm). Outros extratos como as folhas e caules do Picão (*Bidens pilosa*) e folhas de Taioba (*Xanthosoma sagittifolium*) não apresentaram potenciais antimicrobianos contra os microrganismos avaliados. O estudo colabora para o desenvolvimento de novos antibacterianos visando combater o aumento da resistência antimicrobiana e dar destaque para as vegetações de Minas Gerais.

**INTRODUÇÃO:**

A resistência antimicrobiana (RAM) ocorre quando microrganismos deixam de responder aos tratamentos com os fármacos, tornando as infecções mais complexas, aumentando o risco de propagação de doenças e índices de mortalidade. Assim, a OMS



alerta que esse processo se encontra entre as 10 principais ameaças à saúde pública global, uma vez que seu crescimento é agravado pelo uso indevido e excessivo de antimicrobianos, falta de água potável, saneamento e vacinação, resultando na perda de eficácia dos antimicrobianos existentes no tratamento e controle (WHO 2020).

Diante disso, pesquisas para a descoberta de potenciais ativos antimicrobianos são substanciais, visando a criação de futuros antibióticos eficazes em inibir o crescimento ou induzir a morte de microrganismos (GUIMARÃES *et al.*, 2010). Conseqüentemente, voltar atenção para o uso das plantas medicinais como uso terapêutico é promissor. Neste contexto, o estado de Minas Gerais contém uma biodiversidade em plantas para estudo, a vasta utilização das plantas medicinais nativas pela população vem datada anterior à colonização. Eram utilizadas contra inflamações; diarreias; amebíase (BRANDÃO, 2010).

Á visto disso, foram selecionadas espécies vegetais disponíveis na biodiversidade mineira de acordo com o uso tradicional para o tratamento de infecções e potenciais antimicrobianos, sendo elas as folhas de *Syzygium cumini* (Jambolão) atribuída ação anti-diabética (PEPATO *et al.*, 2001), *Xanthosoma sagittifolium* (Taioba) modulatória da microbiota intestinal (MONTEIRO, 2011) e *Bidens pilosa* (Picão) associado a ação antibacteriana (BORELLA, 2023), para preparar extratos etanólicos e hidroetanólicos e avaliar a atividade antibacteriana *in vitro* frente à *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* e *Escherichia coli*, pelo método de disco difusão.

#### **PALAVRAS-CHAVE:**

Plantas medicinais, atividade antibacteriana e extratos vegetais.

#### **MÉTODOS:**

##### **Obtenção dos materiais vegetais**

As folhas *Syzygium cumini* e folha/caule *Bidens pilosa* foram comprados do fornecedor “Amazônia Ervas, Raízes e Mudanças Medicináveis e Produtos Naturais”, localizado na Avenida de Augusto de Lima, 744, Belo Horizonte MG. As folhas de *Xanthosoma sagittifolium* foram coletadas no município de Ribeirão das Neves - MG,



Brasil sobre as coordenadas S19°45'51.1344" W44°04'40.008 e S19°45'46.602" W44°04'37.3404", em 19/05/2023. Foram confeccionadas excisatas para identificação e armazenamento do material. As folhas foram desidratadas em estufa com circulação de ar a 100 °C ou por secagem natural.

Os materiais vegetais de todas as plantas foram pulverizados de forma separada em liquidificador. Posteriormente, foram produzidos os extratos etanólicos 96GL° e hidroalcoólicos 50% (álcool 70% diluído com água destilada com o auxílio de um alcoômetro). Os materiais vegetais foram submetidos à maceração dinâmica na cuba ultrassônica por 10 minutos, foram filtrados e o procedimento repetido duas vezes. Os extratos foram reunidos e o solvente evaporado, obtendo o extrato seco. O rendimento extrativo foi calculado e demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Peso dos materiais pulverizados e dos rendimentos extrativos dos extratos

	<i>S. cumini</i>	<i>B. pilosa</i>	<i>X. sagittifolium</i>
Peso do material pulverizado usado para cada extrato	52,62g	41,76g	13,07g
Rendimento extrato etanoico 96°GL	4,17%	1,57%	6,9%
Rendimento extrato hidroalcoólico 50 %	13,67%	7,05%	22,93%

Fonte: autores.

### **Avaliação da atividade antibacteriana pelo método de disco-difusão**

Para a avaliação da atividade antibacteriana pelo método de disco-difusão, utilizou-se o ágar Mueller-Hinton em duplicata. Para cada cepa bacteriana, foi realizada a padronização da suspensão bacteriana de acordo com o valor de 0,5 da escala McFarland que propõe  $1,5 \times 10^8$  unidades formadoras de colônias (UFC)/mL. Utilizou-se tubos de ensaios contendo salina estéril a 0,9%, nos quais os microrganismos foram inoculados. Para o processo de semeadura, swabs estéreis com as suspensões bacterianas foram utilizados para inocular as placas de Petri, distribuindo os inóculos por sua extensão.



Os discos estéreis foram impregnados com etanol 96°GL para o controle negativo e com os extratos vegetais em concentrações crescentes de 10mg/ml; 50mg/ml e 250mg/ml para avaliar a atividade antibacteriana. No controle positivo utilizou-se discos de antibióticos *Sensobiodisc*–CECON, a Nitrofurantoína 300 mcg para *S. aureus* e *E.coli* e a Penicilina 10mcg para *S. epidermidis*. Os discos foram depositados nas placas e estas levadas até a estufa na temperatura de 37°C por 24 horas para o crescimento dos microrganismos. Posteriormente, os halos de inibição foram mensurados com um paquímetro analógico.

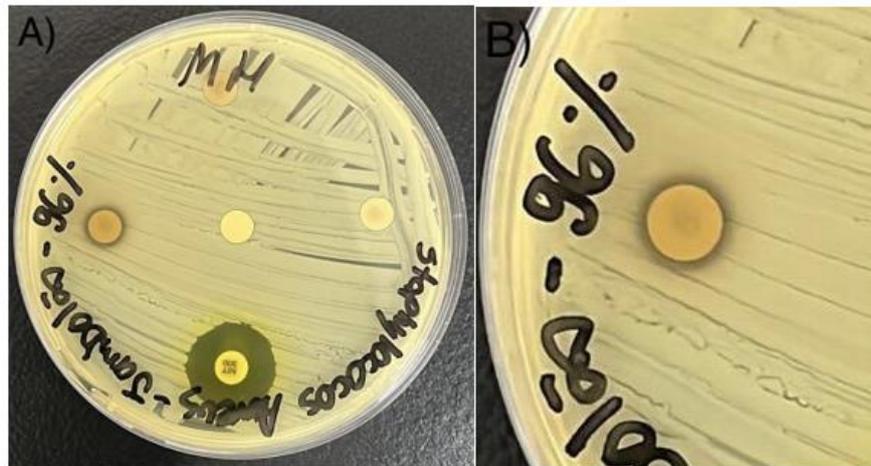
### **RESULTADOS E DISCUSSÕES:**

Os extratos hidroalcoólicos 50% apresentaram maiores valores de rendimento que os extratos etanólicos 96°GL, sugerindo teores de compostos fitoquímicos polares como taninos; alcalóides; saponinas (SIMÕES, 2007). Outros estudos já relataram o rendimento extrativo de extratos EtOH 50%, e obtiveram rendimentos para *S. cuminii* (jambolão) e *X. violaceum* (taioba), respectivamente de, 14,38% e 13,49% (MICHELIN et al.,2005). Entretanto, o presente ensaio obteve rendimento superior para *X. violaceum* de aproximadamente 10% e uma taxa semelhante para *S. cuminii*. Não foram encontrados referenciais sólidos acerca do percentual de rendimentos extrativos etanólicos de 50% para *Bidens pilosa*, nem mesmo sobre rendimentos sobre os extratos etanólicos 96GL° das espécies vegetais selecionadas.

Na avaliação da atividade antibacteriana dos extratos pelo método de disco-difusão para a bactéria *E. coli*, em nenhuma placa houve inibição do crescimento. Para a bactéria *S. aureus*, apenas o extrato etanólico 96 °GL (250 mg/mL) de *S. cumini* promoveu um halo de 8 mm de diâmetro (**Figura 1**). Para a bactéria *S. epidermidis* em ambos os extratos de *S. cumini* (250 mg/mL) houve a produção de halos de inibição, 8mm de diâmetro do extrato hidroetanólico (**Figura 2**) e 10mm de diâmetro do extrato alcoólico (**Figura 3**). Ademais, o controle positivo Nitrofurantoína para *S. aureus* e *E. coli*, produziu halos, respectivamente de,  $25 \pm 6$ mm e  $22 \pm 8$ mm de diâmetro, e Penicilina para *S. epidermidis* promoveu halos de 13-14mm de diâmetro apenas para *X. sagittifolium* que continham os extratos hidroetanólicos.

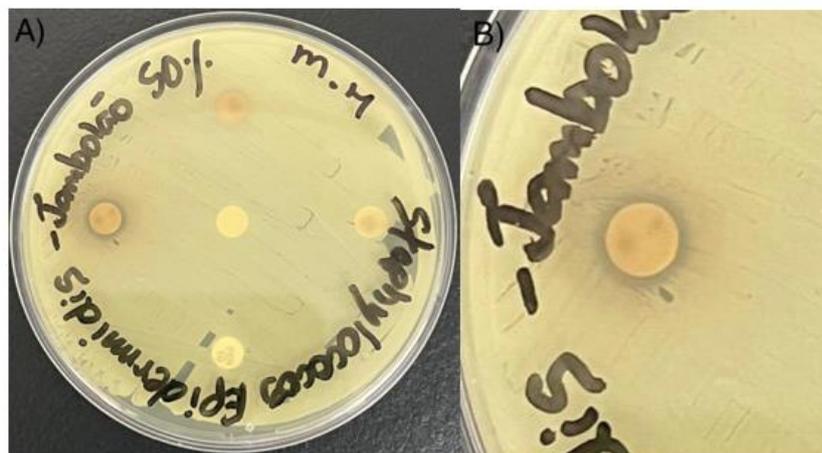


**Figura 1.** Atividade antibacteriana de extrato etanólico 96°GL-Jambolão frente à *S. aureus*. A) Halos de inibição - extrato alcoólico de *S. cumini* frente à *S. aureus*. B) Foco- halo de inibição de 8mm de diâmetro, na concentração de 250 mg/mL do extrato.



Fonte: Autores

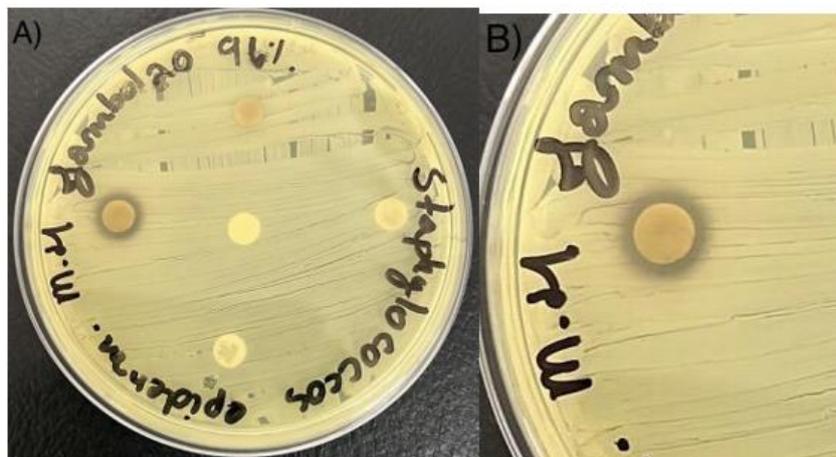
**Figura 2.** Atividade antibacteriana do extrato hidroetanólico 50% -Jambolão frente à *S. epidermidis*. A) Placa com *S. epidermidis*. B) Foco- halo de inibição de 8mm de diâmetro, na concentração de 250 mg/mL do extrato.



Fonte: Autores



**Figura 3.** Halo de inibição- extrato etanólico-*S. cumini* frente à *S. epidermidis*. **A)** Placa com *S. epidermidis*. **B)** Foco- halo de inibição de 8mm de diâmetro, na concentração de 250 mg/mL do extrato.



**Fonte:** Autores

Na avaliação da atividade antibacteriana dos extratos etanólicos e hidroetanólicos das folhas de *X. sagittifolium* frente aos microrganismos utilizados, não houve a produção de halos de inibição em nenhuma das concentrações dos extratos. No entanto, na literatura não há dados sobre a ação antibacteriana do extrato hidroalcoólico, mas existem observações sobre a ineficácia da ação antibacteriana do extrato etanólico da espécie vegetal (BALBINO, et al. 2019).

Na avaliação dos extratos etanólicos e hidroetanólicos das folhas e caule de *B. pilosa*, nenhuma das concentrações apresentou potencial antibacteriano frente aos microrganismos utilizados, proporcionando então novos dados para o acervo científico. Porém para o extrato hidroetanólico das folhas de *B. pilosa*, estudos confirmam a susceptibilidade de bactérias gram-positivas e gram-negativas perante a espécie vegetal (CHAVASCO, et al. 2014).

Os resultados da atividade antibacteriana de *S. cumini* obtidos neste trabalho assemelham-se com outros dados já descritos na literatura, no qual o extrato hidroetanólico das folhas produziu halos de inibição de  $9 \pm 0$  mm de diâmetro (OLIVEIRA, et al.2007).



Como justificativa para apenas os extratos de *S. cumini* terem sido capazes de promover a atividade antimicrobiana, se deve ao seu perfil fitoquímico e a alta concentração de taninos, polifenóis e flavonoides, que são associados a atividade antibacteriana (SOUZA et al., 2013 apud CARTAXO-FURTADO, et al., 2015).

Neste estudo, foi constatado o potencial inibitório do extrato etanólico e hidroetanólico das folhas de *S. cumini* (Jambolão) na concentração de 250 mg/mL frente a *S. aureus* e *S. epidermidis*. Contudo, não foi comprovado a atividade antibacteriana dos extratos etanólicos e hidroetanólicos de *X. sagittifolium* (Taioba) e *B. pilosa* (Picão) frente a nenhum dos microrganismos.

### **CONCLUSÕES:**

Conclui-se que os resultados obtidos demonstraram rendimentos com valores satisfatórios para todos os extratos, salienta-se que os extratos hidroalcoólicos apresentaram maiores taxas, devido a teores elevados de fitoquímicos polares. Os extratos hidroalcoólico e alcoólico das folhas *Syzygium cumini* na concentração de 250 mg/mL apresentaram a capacidade de inibição do crescimento de *Staphylococcus epidermidis* e o extrato alcoólico também frente à *Staphylococcus aureus*. As demais concentrações para todos os extratos testados das espécies vegetais *Bidens pilosa* e *Xanthosoma sagittifolium* frente a *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* e *Escherichia coli* não foram capazes de inibir o crescimento bacteriano. O estudo contribui para a amplificação de informações sobre plantas que não foram totalmente estudadas. Portanto, é notório a sua importância ao abordar plantas medicinais e seus potenciais antibacterianos, corroborando para o desenvolvimento de novos fármacos visando combater o crescimento da RAM e dar destaque para as vegetações de Minas Gerais.

### **REFERÊNCIAS:**

BRANDÃO, MGL et al. Biodiversidade, uso tradicional de plantas medicinais e produção de fitoterápicos em Minas Gerais. Anais do XIV Seminário sobre a Economia Mineira, 2010.





MICHELIN, DC et al. Avaliação da atividade antimicrobiana de extratos vegetais. Revista Brasileira de Farmacognosia , v. 4, pág. 316–320, fora. 2005.

SOUZA, RKD, et al. Aspectos etnobotânicos, fitoquímicos e farmacológicos de espécies de Rubiaceae no Brasil. Revista Cubana de Plantas Mediciniais , v.18, n.1, p.140-156, 2013.

### **FOMENTO**

O estudo foi contemplado pelo sistema Ânima no ProCiência.

