



Estudo da atividade antibactericida de extratos de *Tibouchina papyrus* (Pohl) Toledo

Danielle Coelho da Cruz¹ (PG)*, Brenndah Barros Gonçalves¹ (IC), Antônio Carlos Severo Menezes¹(PQ)

¹ Universidade Estadual de Goiás, BR-153, 3105 Fazenda Barreiro do Meio, Anápolis - GO, 75132-903.

* coelhodacruz2012@hotmail.com

Resumo: A crescente busca por novos compostos bioativos permitiram a ampliação das investigações em plantas pertencentes ao Cerrado brasileiro, que são ricas em compostos químicos, muitos ainda não estudados. Pertencente à família Melastomataceae a espécie *Tibouchina papyrus* é objeto de investigação nesse estudo. Foram realizados ensaios de atividade antibacteriana utilizando os extratos brutos obtidos a partir da maceração dos galhos e folhas em hexano, acetato de etila e metanol, frente ao micro-organismos *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*. Os extratos metanólicos demonstraram-se bioativos frente a *S. aureus* e *epidermidis*.

Palavras-chave: Melastomataceae. *Staphylococcus aureus*. Microdiluição em caldo. *Staphylococcus epidermidis*.

Introdução

Existem relatos da utilização de plantas do gênero *Tibouchina* na Medicina Popular, podendo-se citar *Tibouchina asperior* (“margarita”) com atividade béquica e sedativa; *T. clavata* (“orelha-de-gato”) para dores de garganta; *T. semidecandra* (“quaresmeira”) para dores de cabeça; *T. urvillena* (Bucopan) para dores em geral (CRUZ e KAPLAN, 2004).

A espécie *Tibouchina papyrus* (Pohl) Toledo é uma espécie de Melastomataceae sobre a qual, até o presente momento, não há relatos de investigações sobre sua bioatividade e constituintes químicos isolados.





Material e Métodos

A determinação da atividade antibacteriana dos extratos de *Tibouchina papyrus* foi realizada pelo teste de microdiluição em caldo, conforme o protocolo recomendado pela *Clinical and Laboratory Standard Institute* (CLSI) para testes de susceptibilidade antimicrobiana por diluição de agentes antimicrobianos em caldo (CLSI, 2016). Foram utilizadas 4 cepas bacterianas duas Gram positivas: *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Staphylococcus epidermidis* (ATCC 12228); e duas Gram negativas: *Escherichia coli* (ATCC 25312) e *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853), gentilmente cedidas e mantidas pelo Laboratório de Microbiologia da Universidade Estadual de Goiás (UEG).

Os testes para os extratos TPGH, TPFH, TPGAE, TPFAE, TPGM e TPFM foram acompanhados de controle de viabilidade dos micro-organismos na ausência dos extratos (MH + inóculo bacteriano + DMSO 5%), controle de esterilidade (Extratos + MH e MH) e controle de técnica (antimicrobianos cloranfenicol e gentamicina). Para a realização do experimento os extratos foram solubilizados em Dimetilsulfóxido (DMSO) a 5% e diluídos em caldo MH para obtenção de uma solução-estoque de concentração de 4000 $\mu\text{g.mL}^{-1}$, sendo posteriormente diluída para as concentrações 2000, 1000, 500, 250 e 125 $\mu\text{g.mL}^{-1}$. O cloranfenicol, controle positivo para as cepas bacterianas Gram positivas, foi utilizado nas concentrações 64, 32, 16, 8, 4, 2 e 1 $\mu\text{g.mL}^{-1}$. Usou-se a gentamicina nas concentrações 8, 4, 2, 1 e 0,5 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ para controle da técnica das bactérias Gram negativas (CLSI, 2016).

Os inóculos bacterianos foram preparados, em solução fisiológica estéril 0,9%, com a suspensão de colônias típicas e isoladas, após 24 horas de crescimento em ágar MH, com a turvação correspondente a 0,5 da escala de McFarland equivalente ao ajuste do inóculo à concentração de bactérias de 10^8 UFC.mL⁻¹. Em seguida, a suspensão foi diluída (0,1 mL em 9,9 mL de caldo MH) de forma a obter uma concentração de células de 10⁶ UFC.mL⁻¹.

Em microplacas estéreis de 96 poços com fundo em “U”, foram colocados 50 μL do inóculo bacteriano a $1,5 \times 10^6$ UFC.mL⁻¹ e 50 μL dos extratos diluídos e





controles, fazendo a concentração no poço ser a metade da inicial. Estas foram incubadas por 24 horas, sob temperatura de 35 °C.

A fim de facilitar a obtenção dos resultados acrescentou-se 25 µL de resazurina sódica a 0,01% em cada poço e após 30 minutos de incubação realizou-se a leitura visual, sendo o predomínio da cor azul indicativo de inibição do crescimento bacteriano e o vermelho rosáceo, atividade metabólica devido ao crescimento. O ensaio foi realizado em triplicata e em três séries de repetições independentes.

Para as concentrações que apresentaram valores de CMI dentro faixas testadas, foram analisados se estes valores também eram concentrações bactericidas (CMB).

Em placa de Petri contendo ágar MH fora depositado todo volume do poço da concentração analisada, sendo espalhado com auxílio de alça de vidro e novamente colocado para incubação em estufa a 35 °C por 24 h. O resultado se deu pelo crescimento ou não de novas colônias bacterianas.

Resultados e Discussão

Para Holetz *et al.* (2002), extratos que apresentam CMI inferior a 100 µg.mL⁻¹, a atividade antimicrobiana é considerada boa, de 100 a 500 µg.mL⁻¹ a atividade antimicrobiana é moderada, de 500 a 1000 µg.mL⁻¹ a atividade antimicrobiana é fraca, mais de 1000 µg.mL⁻¹ o extrato pode ser considerado inativo.

Os resultados apresentados na Tabela 1 demonstram que o extrato TPGM apresentou CMI de 500 µg.mL⁻¹ frente a *S. aureus* e CMB de 2000 µg.mL⁻¹, frente a *S. epidermidis* o mesmo extrato apresentou CMI de 250 µg.mL⁻¹ e CMB superior a 2000 µg.mL⁻¹. Quando exposto frente a *S. aureus* o extrato TPFM apresentou CMI de 500 µg.mL⁻¹ e CMB de 2000 µg.mL⁻¹, já contra *S. epidermidis* apresentou CMI de 500 µg.mL⁻¹ e CMB de 1000 µg.mL⁻¹, apresentando também atividade frente a *P. aeruginosa* com valor de CMI de 250 µg.mL⁻¹ e CMB maior que 2000 µg.mL⁻¹. O extrato TPGAE apresentou CMI de 2000 µg.mL⁻¹ frente à *S. epidermidis* com CMB superior à concentração máxima testada. Os resultados para os controles de técnica





obtidos, cloranfenicol e gentamicina, encontram-se dentro dos valores preconizados pelo CLSI (2016). Os extratos TPGH, TPFH, TPFAE não possuem valores de CMI dentro da faixa de concentração e para os patógenos testados, sendo considerados inativos. Frente a *E. coli* nenhum extrato apresentou atividade dentro da faixa de concentração testada.

Tabela 1: Resultados do ensaio de atividade antibacteriana frente aos extratos hexânico, acetato de etila e metanólico de folhas e galhos de *Tibouchina papyrus* em $\mu\text{g.mL}^{-1}$.

	Gram positivas				Gram negativas			
	Sa		Se		Ec		Pa	
	CMI	CMB	CMI	CMB	CMI	CMB	CMI	CMB
TPGH	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000
TPGAE	>2000	>2000	2000	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000
TPGM	500	2000	250	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000
TPFH	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000
TPFAE	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000
TPFM	500	2000	500	1000	>2000	>2000	250	>2000
Cloran.	4,0	-	4,0	-	-	-	-	-
Genta.	-	-	-	-	1,0	-	1,0	-

Legenda: TPGH: *Tibouchina papyrus* galhos hexano; TPGAE: *Tibouchina papyrus* galhos acetato de etila; TPGM: *Tibouchina papyrus* galhos metanol; TPFH: *Tibouchina papyrus* folhas hexano; TPFAE: *Tibouchina papyrus* folhas Acetato de etila; TPFM: *Tibouchina papyrus* folhas Metanol; CMI: Concentração mínima inibitória ($\mu\text{g.mL}^{-1}$); CMB: Concentração mínima bacteriostática ($\mu\text{g.mL}^{-1}$); Sa: *Staphylococcus aureus*; Se: *Staphylococcus epidermidis*; Ec: *Escherichia coli*; Pa: *Pseudomonas aeruginosa*.
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos.

Segundo Gontijo *et al.* (2019), o fato de a atividade antibacteriana em cepas Gram-negativas ser menos frequente se dá pela presença de uma membrana lipopolissacarídica, que impede a penetração de compostos no seu interior. O que





explica a inatividade dos extratos quando expostos frente a *E. coli* e a atividade de apenas um extrato (TPFM) frente a *P. aeruginosa*.

Considerações Finais

O presente ensaio demonstrou que extratos de *Tibouchina papyrus* possuem atividade antibacteriana moderada. Os extratos metanólicos TPGM e TPFM apresentaram valores de CMI de 500 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ e de CMB de 2000 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ frente à *S. aureus*. Os resultados obtidos frente ao patógeno *S. epidermidis* foram: CMI de 250 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ para o extrato TPGM, CMI de 500 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ e CMB de 1000 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ para TPFM. Nenhum extrato apresentou atividade frente a *E. coli*. Já frente a *P. aeruginosa* apenas o extrato TPFM apresentou CMI de 250 $\mu\text{g.mL}^{-1}$. Devido o potencial presente em plantas do gênero *Tibouchina* tornam-se importantes novos estudos ampliando informações acerca da família Melastomataceae.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Pro-Reitoria de Pesquisa da UEG.

Referências

- CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. CLSI supplement M100S; 26th ed.; **Clinical and Laboratory Standards Institute**: Wayne, 2016.
- CRUZ, A. V. M. e KAPLAN, M. A. C. Uso medicinal de espécies das famílias Myrtaceae e Melastomataceae no Brasil. **Floresta e Ambiente**, v.11, n.1, p.47-52, ago./dez., 2004
- GONTIJO, D. C.; GONTIJO, P. C.; BRANDÃO, G. C.; DIAZ, M. A. N.; OLIVEIRA, A. B.; FIETTO, L. G.; LEITE, P. V. Antioxidant study indicative of antibacterial and antimutagenic activities of an ellagitannin-rich aqueous extract from the leaves of





Miconia latecrenata. **Journal of Ethnopharmacology**. V. 236, p. 114-123, May, 2019.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.03.007>

- HOLETZ, F. B.; PESSINI, G.L.; SANCHEZ, N. R.; CORTEZ, D. A. G.; NAKAMURA, C. V.; DIAS FILHO, B. P. Screening of some plants used in the Brazilian folk medicine for the treatment of infectious diseases. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**. V. 97, p.1027, 2002.

