



AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DOS DECOCTOS DE *Spondias mombin* e *Mimosa tenuiflora*

Alanna Oliveira Cortez¹; Manoel Marcelino da Silva²; Caio Sérgio Santos³; Francisco Marlon Carneiro Feijó⁴

¹Universidade Federal Rural do Semiárido – alanna_cortez@hotmail.com

²Universidade Federal Rural do Semiárido – manoelmarcelinodasilva@gmail.com

³Universidade Federal Rural do Semiárido – caio.srg@gmail.com

⁴Universidade Federal Rural do Semiárido – Marlon@ufersa.edu.br

RESUMO

Inúmeras plantas apresentam potencial biológico e devido a isso estão sendo pesquisadas no intuito de avaliar o seu potencial antimicrobiano. Diante disto, o objetivo deste trabalho é avaliar a atividade antimicrobiana de decoctos de *Mimosa tenuiflora* e *Spondias mombin* sobre cepas de *Staphylococcus aureus* isoladas de peixe e *Escherichia coli* isoladas de infecções urinárias. O método empregado para avaliação do potencial antimicrobiano foi o método de difusão em ágar – técnica do poço, com a utilização de decoctos das espécies de *S. mombin* e *M. tenuiflora* preparados inicialmente na proporção 1:5, e posteriormente diluídos em series com razão de 2, obtendo-se as diluições de 1:10, 1:20, 1:40 e 1:80, e controles positivos (Iodo e gentamicina) e negativo (água). As placas foram incubadas por um período de 24 horas a 37°C, após isso mediu-se o halo de inibição do crescimento. O decocto de *S. mombin* promoveu inibição sobre as 3 cepas de *S. aureus* nas diluições de 1:20 a 1:80 e em 2 cepas de *E. coli* com as diluições 1:5 e 1:10. Para o decocto de *M. tenuiflora* foi verificado halo de inibição para todas as cepas testadas na diluição 1:5 e na diluição 1:10 apenas uma das cepas de *S. aureus* não foi inibida, as diluições de 1:20 a 1:80 não promoveram nenhum halo de inibição. Os resultados deste estudo foram promissores e mostram a importância de se avaliar meios alternativos para o combate de micro-organismos.

Palavras-chave: *Spondias mombin*; *Mimosa tenuiflora*; *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli*.



INTRODUÇÃO

A resistência antimicrobiana é oriunda de uma complexa interação entre agentes antimicrobianos, micro-organismos e meio ambiente (BOTH, 2011), o que torna crescente a busca de compostos alternativos no combate a micro-organismos.

Diversas plantas conhecidas por seu potencial biológico vêm sendo pesquisadas no intuito de avaliar o seu potencial antimicrobiano. Pode-se citar a *Spondias mombin*, conhecida popularmente como cajazeira que é uma árvore frutífera pertencente à família Anacardiaceae. Ela cresce nas zonas costeiras e na floresta tropical, é uma grande árvore que possui em média cerca de 15 a 22 m de altura. É encontrada na Nigéria, no Brasil e várias outras florestas tropicais do mundo (ABAD et al., 1996), sendo comumente empregada como antidiarreica, antidesintérica, antimicrobiana, estimulante uterino e antiviral (SACRAMENTO et al., 2000).

Outra planta comumente estudada é a *Mimosa tenuiflora*, que é uma espécie de Mimosoideae, uma sub-família botânica da família Fabaceae. Comum no nordeste do Brasil é característica da vegetação caatinga, e é popularmente conhecida como "jurema preta" (SILVA et al., 2015). Na medicina popular a *M. tenuiflora* é utilizada no tratamento de algumas doenças, tais como queimaduras e inflamações, (RAFAEL et al., 2008).

Quanto ao potencial biológico de *M. tenuiflora*, existem vários estudos descritos na literatura sobre suas propriedades antimicrobianas, que demonstraram a espécie como sendo um grande inibidor contra bactérias, como por exemplo a *Escherichia coli* e o *Staphylococcus aureus* (REINALDO et al., 2014). Ambas são consideradas espécies comuns de bactérias, sendo a primeira um bacilo Gram negativo e a segunda um coco Gram positivo (GUERRA et al., 2015).

O *S. aureus* pode ser encontrado em ambiente de humanos ou de animais, faz parte da microbiota normal da pele e mucosas de mamíferos e aves, coloniza homens e animais e pode ser transmitido entre eles. A enterotoxina produzida pela bactéria é uma das causas mais comuns de intoxicação alimentar (TORTORA, 2005). Enquanto a *E. coli* é encontrada no trato gastrointestinal de animais de sangue quente apresenta muitas estirpes, desde formas comensais até formas patogênicas, responsáveis principalmente por doenças gastrointestinais (ALVES, 2012).

Vários métodos são empregados para a utilização do potencial biológico das plantas, em especial para atividades antimicrobianas. Um exemplo desses métodos é a decocção, que de acordo



com a Farmacopeia (ANVISA, 2010) consiste na preparação na qual as substâncias são extraídas por fervura em água potável por um determinado período de tempo.

Considerando as plantas como uma rica fonte de metabólitos com atividade biológica, o objetivo deste trabalho é avaliar a atividade antimicrobiana de decoctos de *M. tenuiflora* e *S. mombin* sobre cepas de *S. aureus* e *E. coli*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Coleta e preparação dos decoctos

As folhas de *S. mombin* e as cascas e entrecascas de *M. tenuiflora* foram coletadas no município de Mossoró/RN, acondicionadas em sacos plásticos e encaminhadas para o Laboratório de Microbiologia Veterinária da Universidade Federal Rural do Semiárido. As exsiccatas foram levadas ao Herbário Dárdaro de Andrade Lima, recebendo as seguintes numerações: *S. mombin* – 13953 e *M. tenuiflora* – 14886. As folhas de cajá foram separadas dos talos e trituradas manualmente, bem como as cascas e entrecascas da jurema. Foram pesadas 100g de cada material vegetal e misturados em 400 ml de água (diluição de 1:5), sendo, posteriormente, submetidos à decocção em fogão convencional a gás por 15 minutos, contados a partir do início da fervura. Os decoctos obtidos foram filtrados e logo após foram realizadas diluições seriadas em razão de 2, obtendo-se as diluições de 1:10, 1:20, 1:40 e 1:80. Estas foram armazenadas em freezer até o momento da sua utilização.

Micro-organismos

Para a realização do teste da atividade antibacteriana foram utilizadas três cepas de *Staphylococcus aureus* (*S. aureus* 1, *S. aureus* 2 e *S. aureus* 3) isoladas de peixes e 3 cepas de *Escherichia coli* (*E. coli* 2, *E. coli* 14 e *E. coli* 31) isoladas de infecção urinária resistente a antibióticos.

Teste de atividade antibacteriana

O método de difusão em ágar – técnica do poço foi adaptado do protocolo descrito por SILVEIRA et al. (2009). Na qual foram feitos poços de 6mm com auxílio de canudo em placas contendo o meio ágar Muller Hinton. Os inóculos bacterianos foram semeados no meio de cultura com auxílio de suabe e os poços foram preenchidos com 50µL de cada diluição 1:5, 1:10, 1:20, 1:40



e 1:80 dos decoctos de cajá e de jurema, do controle negativo (água destilada), e dos controles positivos: antibiótico (gentamicina 10µg/ml) e o iodo a 2%. As placas foram incubadas por um período de 24 horas a 37°C, após isso mediu-se o halo de inibição do crescimento, com uma régua milimetrada. O ensaio foi realizado em triplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quanto aos resultados obtidos no teste da atividade antimicrobiana do decocto de cajá (Tabela 1), suas diluições 1:5 e 1:10 não promoveram inibição no crescimento das cepas de *S. aureus* testadas e da cepa de *E. coli* 2, mas foram capazes de inibir o crescimento das outras duas cepas de *E. coli*, apresentando halos semelhantes aos halos induzidos pelo iodo a 2% e bem superiores aqueles induzidos pela gentamicina, ambos controles positivos, sendo este resultado comprovado por estudos realizados por Bezerra et al. (2011) nos quais os halos produzidos por decoctos foram superiores aos halos oriundos do antibiótico testado. Para os testes com o decocto de cajá a partir da diluição 1:20 a 1:80 verificou-se halos de inibição do crescimento frente a todas as cepas testadas de *S. aureus*, porém não foram demonstradas inibições para as cepas de *E. coli* testadas provavelmente devido as diferenças de parede celular entre bactérias Gram positivas e bactérias Gram negativas. Esses resultados estão de acordo com estudos realizados por Medeiros et al. (2012) onde foi comprovada a eficácia antimicrobiana do decocto de cajá frente a *Staphylococcus* sp. tendo como média dos halos de inibição 17,6 mm para diferentes concentrações do decocto testado. Já o nosso estudo obteve média de 10,4 mm considerando as diluições 1:20, 1:40 e 1:80.



Tabela 1 – Atividade antibacteriana do decocto de *S.mombin* sobre *S.aureus* e *E. coli*.

Bactérias	Diâmetro do halo de inibição (mm)							
	1:5	1:10	1:20	1:40	1:80	AG*	I*	GEN*
<i>S. aureus</i> 1	0 ^a	0 ^a	10 ^a	13 ^b	9 ^a	0 ^a	25 ^c	19 ^b
<i>S. aureus</i> 2	0 ^a	0 ^a	15 ^b	10 ^b	8 ^b	0 ^a	23 ^b	18 ^{bc}
<i>S. aureus</i> 3	0 ^a	0 ^a	12 ^a	11 ^a	10 ^a	0 ^a	17 ^a	25 ^b
<i>E.coli</i> 2	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a	24 ^b	11 ^a
<i>E.coli</i> 14	20 ^a	19 ^a	0 ^b	0 ^b	0 ^b	0 ^b	20 ^a	12 ^b
<i>E.coli</i> 31	20 ^a	19 ^a	0 ^b	0 ^b	0 ^b	0 ^b	23 ^a	12 ^a

*Legenda: AG – água; I – iodo a 2%; GEN – gentamicina 10 µg.

Números seguidos de mesma letra nas linhas não diferem estatisticamente de acordo com o Teste de Kruskal-Wallis adotando $p < 0,05$.

A atividade antimicrobiana dos testes realizados com utilização do decocto de *M. tenuiflora* está descrita na tabela 2. Pode-se observar que a diluição 1:5 produziu halo de inibição em todas as cepas testadas; a diluição de 1:10 não produziu halo de inibição apenas para uma cepa *S. aureus* 1; para as diluições de 1:20 a 1:80 o decocto de jurema não promoveu inibição no crescimento em nenhuma das cepas testadas.



Tabela 2– Atividade antibacteriana do decocto de *M. tenuiflora* sobre *S. aureus* e *E. coli*.

Bactérias	Diâmetro do halo de inibição (mm)							
	1:5	1:10	1:20	1:40	1:80	AG*	I*	GEN*
<i>S. aureus</i> 1	9 ^a	0 ^b	25 ^c	19 ^{ab}				
<i>S. aureus</i> 2	11 ^a	8 ^a	0 ^b	0 ^b	0 ^b	0 ^b	23 ^a	18 ^{ac}
<i>S. aureus</i> 3	8 ^a	6 ^a	0 ^b	0 ^b	0 ^b	0 ^b	17 ^a	25 ^{ac}
<i>E.coli</i> 2	11 ^a	8 ^a	0 ^b	0 ^b	0 ^b	0 ^b	24 ^{ac}	11 ^b
<i>E.coli</i> 14	10 ^a	6 ^a	0 ^b	0 ^b	0 ^b	0 ^b	20 ^c	12 ^{ab}
<i>E.coli</i> 31	10 ^a	8 ^a	0 ^b	0 ^b	0 ^b	0 ^b	23 ^c	12 ^{ab}

*Legenda: AG – água; I – iodo a 2%; GEN – gentamicina 10 µg

Números seguidos de mesma letra nas linhas não diferem estatisticamente de acordo com o Teste de Kruskal-Wallis adotando $p < 0,05$.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos mostraram que os decoctos utilizados neste estudo, apresentaram atividade antimicrobiana contra as cepas testadas. O decocto de *S.mombin* revelou um melhor desempenho quando comparado os halos de inibição induzidos por *M. tenuiflora*. A continuidade deste estudo se dará com triagem fitoquímica dos decoctos de *S.monbin* e *M.tenuiflora* para identificar quais compostos presentes e posteriormente identificar qual é responsável por desempenhar a atividade antimicrobiana.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAD, M. J.; BERMEJO, E.; CARRETERO, P.; MARTINEZ-ACITORES, C. Anti-inflammatory activity of some medical plant extracts from Venezuela. **Journal of Ethnopharmacology**. v.55, n.1, p.63-68, 1996.

ALVES, A. R. F. **Doenças alimentares de origem bacteriana**. 87f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012.

ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Farmacopeia Brasileira**, vol. 1. 5ª Ed. Brasília, 2010.

BEZERRA, D. A. C.; RODRIGUES, F. F. G.; COSTA, J. G. M.; PEREIRA, A. V.; SOUSA, E. O.; RODRIGUES, O. G. Abordagem fitoquímica, composição bromatológica e atividade antibacteriana de *Mimosa tenuiflora* (Wild) Poiret e *Piptadenia stipulacea* (Benth) Ducke. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, Maringá, v. 33, n. 1, p. 99-106, 2011.

BOTH, J. M. C. **Atividade antibacteriana de desinfetantes convencionais e do decocto de *Achyrocline satureioides* DC. – Asteraceae (“macela”) sobre isolados clínicos de *Staphylococcus aureus* metilicina resistentes (MRSA)**. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – UFRGS, Porto Alegre, 35p., 2011.

GUERRA, P. A.; QUEIROZ, A. F.; LIMA, L. L.; PEREIRA, I. S.; SANTOS, D. P.; FIGUEIREDO, T. B.; MARQUES, L. M.; SILVA, R. A. A. Comparison between inflammatory profiles during infections with *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in a murine air pouch model. **Scientia Plena**. v. 11, n. 9, 2015.

MEDEIROS, A. J. D.; FEIJÓ, F. M. C.; SANTOS, C. S.; PONTES, F. S. T.; LUCAS, MELO, C. R.; D. D. M. B. **Avaliação da atividade antimicrobiana das plantas *Spondias purpurea* L., *Spondias mombin* L., e *Azadirachta indica* A. sobre cepas isoladas de caprinos com aptidão leiteira**. in VII CONNEPI – Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, 2012. Palmas/TO.

PEREIRA, A. V.; ZEVÊDO, T. K. B.; HIGINO, S. S. S.; SANTANA, G. M.; TREVISAN, L. F. A.; AZEVEDO, S. S.; PEREIRA, M. V.; PAULA, A. F. R. Taninos da casca do Cajueiro: atividade antimicrobiana. **Revista Agropecuária Técnica**. v. 36, n.1, p.121-127, 2015.

RAFAEL, S. O. S.; ULYSSES, P. A.; JÚLIO, M. M.; ELBA, L. C. A. Jurema-Preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.): a Review of its Traditional Use, Phytochemistry and Pharmacology. **Brazilian Archives of Biology and Technology**. v, 51, n.5, p.937-947, 2008.

REINALDO, F. P.V.; DIEGO, B. O. A.; JOSÊNIO, L. M. L.; NATAN, M. G.; ARLISTON, P. L.; JOÃO EVERTHON, S. R.; JOÃO PAULO, O. R.; ERNANE, N. N.; MARIA, G. V. A.; CARLOS, A. B. A.; SEVERINO, P. S. J.; ALISSANDRA, T. N.; JACOB, S.S.; THAMIRES, K. C.; RODRIGO, F. S. Traditional Knowledge and use of *Mimosa tenuiflora* (Wild.) Poir. (Jurema-Preta) in the semi-arid region from Northeastern Brazil. **Gaia Science**. v.8, n.1, p. 34-50, 2014.



III CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

SACRAMENTO, C.K.; SOUZA, F.X. Cajá (*Spondias mombin* L.). **Jaboticabal**: FUNEP, 2000. 42p. (Frutas Nativas).

SILVA, C. G.; MARINHO, M. G. V.; LUCENA MFA, COSTA, J. G. M. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de Caatinga na comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres, Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. v.17, n.1, p.133-142, 2015.

SILVEIRA, L.M.S.; OLEA, R.S.G.; MESQUITA, J.S.; CRUZ, A.L.N.; MENDES, J.C. Metodologias de atividade antimicrobiana aplicadas a extratos de plantas: comparação entre duas técnicas de ágar difusão. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 90, n. 2, p. 124-128, 2009.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 894 p.