



## **AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DAS PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS PELOS AGRICULTORES DO POVOADO DE ESCOVAL – BA**

*Ana Paula Gomes dos Santos\*;  
Vania Jesus dos Santos de Oliveira;  
Pedro Paulo Ferreira da Silva; Noelma Miranda de Brito*

Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira – BA, Brasil.

\*Corresponding author: [apgs.ufrb@gmail.com](mailto:apgs.ufrb@gmail.com)

### **RESUMO**

Em virtude da ação metabólica secundária, as plantas medicinais possuem a capacidade de produzir substâncias antibióticas, antioxidantes as quais são empregadas como forma de proteção contra predação por microrganismos. Portanto este trabalho tem como objetivo analisar extratos vegetais das plantas medicinais *Chenopodium ambrosioides*, *Cymbopogon citratus* e *Lippia alba* utilizadas pelos agricultores familiares do Povoado de Escoval – BA, frente às bactérias *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. Este estudo foi desenvolvido com as plantas mais utilizadas por estes agricultores. Foram testados extratos aquosos nas concentrações 0, 5, 10, 15 e 20%, com cinco repetições para cada concentração. Os extratos aquosos das três espécies vegetais apresentaram atividade antibacteriana contra a bactéria *E. coli*, em todas as concentrações analisadas. Enquanto para a bactéria *S. aureus* apenas o extrato aquoso do capim-santo ocorreu inibição na concentração de 20%. Portanto conclui-se que diante os dados obtidos as plantas estudadas apresentaram potencial antibacteriano frente às bactérias testadas, podendo assim realizar estudos na busca de desenvolver novos fármacos com ação antibacteriana.

**Palavras-chave:** Antimicrobianos. Extratos vegetais. Uso popular.

### **EVALUATION OF THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF THE MEDICINAL PLANTS USED BY THE FARMERS OF THE POVOADO DE ESCOVAL – BA**

### **ABSTRACT**

Due to the secondary metabolic action, medicinal plants have the capacity to produce antibiotic substances, antioxidants which are used as a form of protection against predation by microorganisms. Therefore, the objective of this work is to analyze plant extracts of the medicinal plants *Chenopodium ambrosioides*, *Cymbopogon citratus* and



*Lippia alba*, used by the family farmers of Escoval - BA, against the bacteria *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. This study was developed with the plants most used by these farmers. Aqueous extracts at concentrations 0, 5, 10, 15 and 20% were tested with five replicates for each concentration. The aqueous extracts of the three plant species presented antibacterial activity against the *E. coli* bacteria, in all concentrations analyzed. While for the *S. aureus* bacterium only the aqueous extract of the holygrass occurred inhibition in the concentration of 20%. Therefore, it is concluded that the data obtained showed the antibacterial potential of the tested plants, and therefore, studies can be carried out in order to develop new antibacterial drugs.

**Keywords:** Antimicrobials. Plant extracts. Popular usage.

## INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais é realizado desde os primórdios, quando os indivíduos procuravam na natureza a cura para suas patologias, buscando desta forma a recuperação da saúde e até mesmo a prevenção das doenças aliado a estas ações o consumo de plantas medicinais para fins terapêuticos e de prevenção de patologias é considerado a prática medicinal mais antiga na humanidade, tornando-se o primeiro recurso terapêutico utilizado por povos primitivos (VALMORBIDA et al., 2014; BRIÃO et al. 2016).

A utilização de plantas medicinais no Brasil, além do uso terapêutico e de prevenção, é também decorrente das crises econômicas que afetam o país, aliadas a dificuldade de acesso da população á assistência médica e farmacêutica e ao custo dos medicamentos industrializados (alopáticos). Assim como, alguns requisitos colaboram para um elevado consumo de plantas medicinais que são: o baixo custo, poucos efeitos adversos quando comparados a medicamentos convencionais, fácil obtenção e formulações caseiras de fácil preparo (MOTA et al., 2015; IBIAPINA et al., 2014).

De acordo com Lima (2015), o conhecimento popular sobre as plantas medicinais entre as diversas sociedades tem chamado a atenção dos pesquisadores, pois, muitas

vezes, possui uma constatação científica, permitindo a extensão formal destes usos à população como um todo.

Um amplo avanço científico tem-se alcançado envolvendo estudos farmacológicos e químicos de plantas medicinais, na busca de se obter novos compostos com propriedades terapêuticas (SOUZA et al., 2015).

Em virtude da ação metabólica secundária, as plantas medicinais possuem a capacidade de produzir substâncias antibióticas, antioxidantes as quais são empregadas como forma de proteção contra predação por microrganismos (FURTADO et al., 2015).

No intuito em responder a este questionamento, tem-se como objetivo geral analisar extratos vegetais das espécies *Chenopodium ambrosioides*, *Cymbopogon citratus* e *Lippia alba* frente à sensibilidade antibacteriana utilizadas pelos agricultores familiares do Povoado de Escoval – BA. Como objetivos específicos avaliar atividade antibacteriana do extrato aquoso das plantas medicinais sobre a bactéria *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*; realizar a contagem do número de Unidades Formadoras de Colônias nas diferentes concentrações do extrato aquoso.

## **METODOLOGIA**

### **CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA**

Este estudo foi desenvolvido com as plantas utilizadas pelos agricultores familiares residentes no Povoado de Escoval o qual faz parte do Distrito de Humildes, que pertence a cidade de Feira de Santana no estado da Bahia. O Povoado de Escoval fica a 108 quilômetros de distância da capital Salvador, e se localiza na planície do rio Jacuípe entre o recôncavo e o semiárido baiano do nordeste fazendo divisa com outros doze municípios do estado.

### **ANÁLISE MICROBIOLÓGICA**

Determinação de Unidade Formadora de Colônias (UFC)

Foram utilizadas as bactérias *E. coli* (LB 25922) e *S. aureus* (CCCD S009), existentes no Laboratório de Microbiologia da Faculdade Maria Milza em Governador Mangabeira-BA.

Devido ao fato dessas plantas medicinais serem utilizadas em forma de chá portanto realizou-se o experimento com extrato aquoso destas espécies vegetais, portanto a obtenção do extrato foi feito com as três espécies mais citadas do levantamento etnobotânico realizado com os agricultores familiares do Povoado de Escoval Feira de Santana - BA. As amostras foram higienizadas por 15 minutos em solução de hipoclorito de sódio a 20 ppm. e enxaguadas com água destilada com a finalidade de reduzir a carga microbiana e de remover a sujidade. Em seguida, foram colocadas na estufa de circulação de ar forçado a 40°C por 24 horas para secagem.

Para preparação do inóculo bacteriano, foram semeadas bactérias em placas de Petri com dimensões 90 x 15 mm, com meio ágar Mueller-Hinton por 24 horas a uma temperatura de 35°C±1°C. Após o tempo de incubação, coletaram-se colônias com auxílio de alça de platina, e postas em tubos com solução salina estéril até que se obtivesse turbidez correspondente à escala de McFarland 0,5 (aproximadamente 1x10<sup>8</sup> UFC/mL). A partir dessa suspensão foram realizados os testes antibacterianos. Toda a manipulação bacteriana foi realizada em condições assépticas de câmara de fluxo laminar.

Realizou-se o teste controle, onde para o teste de crescimento da bactéria foram semeadas as bactérias *E. coli* e *S. aureus* em placas de petri contendo o meio de cultura e incubadas por 24 horas a 35°C±1°C. Já para o teste de esterilidade do meio a placa apenas contendo o meio de cultura foi incubada na estufa bacteriológica com as mesmas condições de temperatura descritas acima.

Para o preparo dos extratos aquoso do Mastruz, Erva-cidreira e Capim Santo pesaram-se individualmente 40 g, 32 g e 50g de folhas secas e adicionou 300 mL, 200 mL e 100 mL de água estéril respectivamente, em seguida foram submetidas à decocção por um minuto e filtrados em papel filtro.

Logo após foi preparado meio de cultura Muller – Hinton Ágar (MHA). Antes de verter o MHA nas placas de Petri, em uma proveta de 100 mL foram adicionados 5 mL do

extrato e o volume da proveta foi completado com o MHA, obtendo-se dessa forma o extrato na concentração de 5%. E para as demais concentrações foram colocados 10, 15 e 20mL dos extratos, obtendo-se com esse processo extratos com concentração de 10, 15 e 20%.

Em seguida, foi realizada diluição seriada de 1/10 onde foram adicionadas alíquotas de 1mL da suspensão bacteriana ( $10^8$  células/mL) das bactérias *E. coli* e *S. aureus*, em 9 mL de água estéril em tubos de ensaio, do último tubo retirou uma alíquota de 1 mL e colocou nas placas de Petri contendo os meios de cultura com 5 repetições para cada bactéria. A suspensão bacteriana foi plaqueada nesse meio com o auxílio da alça de Drigalski. Posteriormente as placas de Petri foram incubadas em estufa bacteriológica a  $35^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$  durante 24 horas. Após o período de incubação, as colônias foram contadas com o auxílio do contador de colônia.

A análise estatística foi do tipo descritiva com apresentação dos dados por frequência absoluta. Sendo realizado o cálculo de Unidade Formadoras de Colônias (UFC), onde multiplicou a quantidade da diluição colocada na placa (1 mL), pelo fator de diluição (1/10), sendo  $1 \times 1/10$  obtendo o resultado de 0,1. Em seguida dividiu o número de colônias contadas anteriormente pelo 0,1, obtendo assim o número de UFC (UFC/mL).

Para a contagem do número de Unidades Formadoras de Colônias foi utilizada a seguinte fórmula:

$$N = \frac{P1 + P2}{5} \times D$$

Onde:

N = Nº de UFC/ mg ou mL

P1 = Nº de colônias na placa 1

P2 = Nº de colônias na placa 2

D = Diluição utilizada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o estudo antibacteriano o extrato aquoso do mastruz os valores obtidos para a bactéria *E. coli* apresentou potencial de inibição para esta espécie, caracterizando esta planta com potencial de atividade antibacteriana para este microrganismo. Isto mostra que o *C. ambrosioides* possui atividade antibacteriana para *E. coli* de acordo com o que esta preconizado na RDC - Nº 10, de 9 de março de 2010 que para a bactéria *E. coli* seu valor de referência é  $10^2$  UFC/g e para a *S. aureus* são 107 UFC/g, conferindo assim que este mesmo extrato não houve inibição para a bactéria *S. aureus*, em nenhuma das concentrações analisadas, mostrando assim que esta espécie vegetal não apresentou potencial antibacteriano para este microrganismo (Tabela 1).

**Tabela 1.** Unidades Formadoras de Colônias (UFC/mL) encontradas no extrato aquoso do *Chenopodium ambrosioides* L. (mastruz).

Tratamento	Controle	Concentração			
	0	5%	10%	15%	20%
<i>Escherichia coli</i>	$3,20 \times 10^1$	$2,74 \times 10^2$	$1,92 \times 10^2$	$1,92 \times 10^2$	$1,90 \times 10^2$
<i>Staphylococcus aureus</i>	$3,70 \times 10^1$	$2,80 \times 10^2$	$3,24 \times 10^2$	$2,62 \times 10^2$	$3,92 \times 10^2$

\*Valor de Referência: *E. coli*  $10^2$  UFC/g e *S. aureus* 107 UFC/g

De acordo com Souza et al. (2015) o sumo do mastruz apresentou atividade antimicrobiana contra a *E. coli*, em todos os diferentes métodos (discos embebidos por 24 h; discos secados em meio ambiente e discos secados em estufa) utilizados na pesquisa, corroborando com o resultado desta pesquisa para esta bactéria.

Azevedo et al. (2011), verificaram em sua pesquisa com as bactérias *E. coli* e *S. aureus* utilizando extrato etanólico do *C. ambrosioides* não houve inibição para o crescimento de nenhuma das bactérias analisadas.

Nesta pesquisa a não inibição para a bactéria *S. aureus* pode ter ocorrido em virtude a fatores ambientais como comprovado por Souza et al. (2015) também verificou em seu trabalho que além dos fatores ambientais, o manejo da planta; as formas variadas de aquisição do sumo ou do extrato; além de diferenças das linhagens genéticas das espécies pesquisadas, podem ter contribuído para que o mastruz não apresentasse o potencial antibacteriano contra esta bactéria.

No extrato aquoso do capim santo os resultados obtidos para as linhagens de *S. aureus* e *E. coli* apresentaram potencial de inibição. Para a bactéria *E. coli*, a sensibilidade ao extrato foi verificada em todas as concentrações testadas como descrito na RDC - Nº 10, de 9 de março de 2010. Já para a bactéria *S. aureus* a maior concentração do extrato foi a que proporcionou maior inibição (Tabela 2).

**Tabela 2.** Unidade Formadora de Colônia (UFC/mL) encontradas no extrato aquoso do *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf (Capim santo).

Tratamento	Controle 0	Concentração			
		5%	10%	15%	20%
<i>Escherichia coli</i>	$2,6 \times 10^1$	$2,2 \times 10^1$	$1,0 \times 10^1$	$1,6 \times 10^1$	$2,2 \times 10^1$
<i>Staphylococcus aureus</i>	$6,8 \times 10^1$	$2,82 \times 10^2$	$1,68 \times 10^2$	$1,66 \times 10^2$	$5,7 \times 10^1$

\*Valor de Referência: *E. coli*  $10^2$  UFC/g e *S. aureus* 107 UFC/g

Boeira (2018) através do seu experimento observou que o extrato hidroalcoólico do capim santo apresentou potencial de inibição frente às bactérias *E. coli* e *S. aureus*, atribuindo assim ação antibacteriana para esta espécie vegetal.

De acordo com Souza et al. (2014) observaram inibição antibacteriana do capim santo através da realização do experimento com amostras de *E. coli* de origem aviária onde apresentaram uma sensibilidade total ao extrato hidroalcoólico da espécie vegetal.

Segundo Maniçoba (2013), diversos fatores ambientais, além das características genéticas, podem influenciar na composição química dos metabólitos secundários presente no capim santo. Por exemplo, os parâmetros ambientais como temperatura, regime hídrico, tipo de solo, época do ano, e também o estágio de desenvolvimento desta planta, o que pode ter levado a inibição do *S. aureus* na maior concentração testada.

Na análise da atividade do extrato aquoso da erva-cidreira frente à linhagem de *E. coli*, observou-se um controle antibacteriano, caracterizando esta planta como antibacteriana para este microrganismo de acordo com o que esta preconizado na RDC – Nº 10/2010 que tem como valor de referência  $10^2$  UFC/g para esta bactéria. Enquanto que este mesmo extrato para a bactéria *S. aureus*, não houve inibição para o crescimento desta bactéria em nenhuma das concentrações analisadas (Tabela 3).

**Tabela 3.** Unidade Formadora de Colônia (UFC/mL) encontradas no extrato aquoso do *Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown (Erva-cidreira).

Tratamento	Controle 0	Concentração			
		5%	10%	15%	20%
<i>Escherichia coli</i>	$3,9 \times 10^1$	$3,2 \times 10^1$	$2,4 \times 10^1$	$1,6 \times 10^1$	$1,6 \times 10^1$
<i>Staphylococcus aureus</i>	$2,97 \times 10^2$	$1,028 \times 10^3$	$1,248 \times 10^3$	$4,10 \times 10^2$	$3,88 \times 10^2$

\*Valor de Referência: *E. coli*  $10^2$  UFC/g e *S. aureus* 107 UFC/g

Para Cajaiba et al. (2016) a erva-cidreira é utilizada na forma de infuso das folhas verdes ou secas, as quais são ricas em óleos essenciais que contêm citral, cânfora e eugenol, com atividade específica contra algumas bactérias gram-positivas, o que difere para o resultado desta pesquisa a qual não ocorreu inibição do crescimento da bactéria *S. aureus*. Isto pode ter ocorrido em virtude de fatores ambientais, manejo, realização da coleta em período chuvoso pode ter ocorrido uma diminuição da ação dos metabólitos presentes nesta espécie não apresentando potencial de inibição.

Azevedo et al. (2011) observaram a atividade antibacteriana do extrato etanólico das folhas de erva-cidreira frente à *E. coli*, enquanto para a ação antibacteriana frente ao *S. aureus* o extrato etanólico das folhas de erva-cidreira não obteve inibição em nenhuma das concentrações estudadas, corroborando com os resultados desta pesquisa.

França et al. (2018) através do seu experimento verificaram que o extrato bruto de *L. alba* testado frente a bactéria *S. aureus* apresentou potencial inibição para a espécie vegetal. Enquanto que para a bactéria *E. coli* não houve atividade antibacteriana do extrato, divergindo deste experimento, no qual verificou-se que o extrato da erva-cidreira apresentou potencial de inibição para a bactéria gram-negativa.

De acordo com as pesquisas de Machado; Pereira; Batista (2014) a temperatura e a luminosidade realizam papéis importantes na fotossíntese, elas influenciam o processo fisiológico das plantas. Estudos que avaliaram o efeito da sazonalidade associada ao tempo de colheita na produção de biomassa em *L. alba*, destacaram que as maiores produtividades foram obtidas de coletas realizadas na primavera e no verão, cujas altas temperaturas, longos períodos de sol e baixa precipitação pluviométrica, aumentaram a ação dos metabólitos secundários contra *S. aureus*. Como a coleta da presente pesquisa foi realizada no período de inverno, isto pode ter ocorrido fazendo com que diminuísse a concentração dos metabólitos secundários na erva cidreira não inibindo o crescimento da bactéria *S. aureus*.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As espécies vegetais analisadas apresentaram potencial antibacteriano. No entanto estas linhagens bacterianas por serem comuns em infecções, isto mostra que estas plantas podem ser fonte de futuras pesquisas com a finalidade de buscar desenvolver novos fármacos com ação antibacteriana.



## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, R. R. S. et al. Potencial antioxidante e antibacteriano do extrato etanólico de plantas usadas como chás. **Revista Semente**, v.6 n.6, p. 240-249. 2011.

BOEIRA, C. P. Avaliação do potencial antioxidante e antimicrobiano de extratos de Marcela (*Achyrocline satureioides*) e capim-limão (*Cymbopogon citratus*) e aplicação em linguiça frescal. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria – RS. 2018.

BRIÃO, D; ARTICO, L. L; LÍMA, L. F. P; MENEZES, A. P. S. Utilização de plantas medicinais em um município inserido no bioma pampa brasileiro. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 14, n. 2, p. 206-219, ago./dez. 2016.

CAJAIBA, R. L.; SILVA, W. B.; SOUSA, R. D. N.; SOUSA, A. S. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais comercializadas no município de Uruará, Pará, Brasil. **Biotemas**, v.29, n.1, p.115-131, março de 2016.

FRANÇA, S. O. et al. Avaliação preliminar da atividade antibacteriana do extrato etanólico das folhas de *Lippia alba* (Mill.) N.E. Br. frente as cepas Gram-positiva e Gram-negativa. **Cadernos de Agroecologia – I**Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF – Vol. 13, Nº 1, Jul. 2018.

FURTADO, J. M; AMORIM, A. S; FERNANDES, M. V. M; OLIVEIRA, M. A. S. Atividade Antimicrobiana do Extrato Aquoso de *Eucalyptus globulus*, *Justicia pectoralis* e *Cymbopogon citratus* Frente a Bactérias de Interesse. UNOPAR **Cient Ciênc Biol Saúde**.17(4):233-7. 2015.

IBIAPINA, W. V.; LEITÃO, B. P.; BATISTA, M. M.; PINTO, D. S. Inserção da Fitoterapia na Atenção Primária aos Usuários do SUS. Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v.12, n.1, p.58-68, 2014.

LIMA, V. H. M. Uso e conhecimento de plantas medicinais utilizadas pelas mulheres da Comunidade Mendes, Limoeiro, Pernambuco, Brasil. **Revista Ouricuri**. v.5, n.1. 168-182. mar./abr. 2015.

MACHADO, T. F.; PEREIRA, R. C. A.; BATISTA, V. C. V. Variabilidade sazonal da atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Lippia alba*. **Rev. Ciênc. Agron.** vol.45 n.3 Fortaleza julho / setembro 2014.

MANIÇOBA, H. S. N. A. Efeito do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (capim-santo) sobre a pressão arterial e frequência cardíaca de ratos normotensos. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Federal de Sergipe. Aracaju-SE. 2013.



MOTA, L. L. S.; RODRIGUES, M.M.; JONES, K.M.; LACERDA, G.A. Abordagem etnobotânica continuada na comunidade remanescente de quilombo Palmeirinha, Pedras de Maria da Cruz – MG. **Revista Cerrados**. Montes Claros, v.13, n.1, p.156-172, dez/2015.

SOUZA, A.P.O. et al. Atividade antimicrobiana dos sumos de alecrim, aroeira, guiné e mastruz sobre *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. **Scientia Plena**. v.11, n.07. 2015.

SOUZA, W. B. et al. Avaliação do potencial de extratos vegetais no controle in vitro de *Escherichia coli* de origem animal. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.19; p. 2014.

VALMORBIDA, F. D. L; ARALDI-FAVASSA, C. T; BAMPI, G. B. Qualidade microbiológica de amostras secas de *Chamomilla recutita* (camomila) comercializadas no município de Concórdia-SC. **Rev. Saúde Meio Ambient**. v. 3, n. 2, p. 70-79, jul./dez. 2014.

**Received:** 21 December 2018

**Accepted:** 30 May 2019

**Published:** 30 May 2019