



## **AVALIAÇÃO COMPARATIVA: EXTRATOS VEGETAIS DE *Solanum paniculatum* LINNAEUS E *Piptadenia stipulacea* (BENTH) DUCKE SOBRE *Staphylococcus aureus* BOVINOS**

Andréia Vieira Pereira<sup>1</sup>, Luiz Feranando Annunziata Trevisan<sup>1</sup>, Tatiane Kelly Barbosa De Azevêdo<sup>1</sup>, Karla Aparecida Oliveira<sup>1</sup>, Severino Silvano Dos Santos Higino<sup>1</sup>, Maria Regina Macêdo Costa<sup>2</sup>, Maria Do Socorro Vieira Pereira<sup>3</sup>, Onaldo Guedes Rodrigues<sup>1</sup>, Ednaldo Queiroga de Lima<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Campina Grande

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte

<sup>3</sup> Universidade Federal da Paraíba

---

### **RESUMO**

O *Staphylococcus aureus* é o principal agente causador de infecções nosocomiais em humanos e animais e é um dos mais significativos patógenos causadores de infecções intramamárias no gado leiteiro em todo o mundo. O tratamento de doenças causadas por *S. aureus* devido à grande resistência desses microrganismos a vários tipos de antibióticos, torna necessário pesquisar novos terapêuticos, como o uso de produtos naturais. Neste contexto este estudo teve como objetivo avaliar a atividade antimicrobiana de extrato etanólico de *Solanum paniculatum* Linnaeus e *Piptadenia stipulacea* (Benth) Ducke sobre amostras de *Staphylococcus aureus* de origem bovina, comparando a atividade de antibióticos sintéticos utilizados em afecções que acometem esta espécie. A Concentração Inibitória Mínima (CIM) dos extratos 4 linhagens bacterianas de origem animal pelo método de difusão em meio sólido. Os resultados demonstraram que todas as amostras foram sensíveis ao extrato de *S. paniculatum* até a diluição de 1:64 e o extrato de *P. stipulacea* até a diluição 1:1. Este estudo demonstra que a atividade antimicrobiana da *S. paniculatum* foi superior a da *P. stipulacea*, e aos antibióticos sintéticos, indicando assim, a importância de se pesquisar meios alternativo viáveis para o tratamento de infecções por *Staphylococcus aureus*.

**Palavras-chave:** Jurubeba, jurema branca, *Staphylococcus aureus*.

### **ABSTRACT**

*Staphylococcus aureus* is the major causative agent of nosocomial infections in humans and animals and is one of the most significant pathogens causing intramammary infections in dairy cattle around the world. The treatment of diseases caused by *S. aureus* due to the high resistance of these microorganisms to various types of antibiotics, is necessary to search for new therapies, such as the use of natural products. In this context this study was to evaluate the antimicrobial activity of ethanol extract of *Solanum paniculatum* Linnaeus and *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke on strains of *S. aureus* of bovine origin by comparing the activity of synthetic antibiotics used in diseases that affect this species. Minimum inhibitory concentration (MIC) of 4 extracts bacterial strains of animal origin by the diffusion method on solid medium. The results showed that all samples were sensitive to the extract of *S. paniculatum* to the dilution of 1:64 and the extract of *P. stipulacea* by a 1:1 dilution. This study demonstrates that the antimicrobial activity of *S. paniculatum* was higher than that of *P. stipulacea*, and synthetic antibiotics, thus indicating the importance of researching viable alternative means for the treatment of infections caused by *Staphylococcus aureus*.

**Key words:** Jurubeba, jurema branca, *Staphylococcus aureus*.

## INTRODUÇÃO

O *Staphylococcus aureus* destaca-se dentre os diversos tipos de microorganismos patogênicos que podem ser transmitidos através do leite e derivados, cuja importância na epidemiologia das doenças veiculadas por alimentos decorre de sua alta prevalência e do risco de produção, nos alimentos contaminados, de toxinas causadoras de gastroenterites alimentares (ZECCONI & HAHN, 2000). Na tentativa de eliminar os agentes que causam doenças, foi elaborado um modelo tecnológico gerando os medicamentos chamados alopáticos, cujo emprego desmedido, resultou no desenvolvimento de resistência a estes medicamentos. Isto é, os agentes causais morrem cada vez menos ao se aplicar medicamentos alopáticos, mesmo aumentando suas dosagens (MITIDIERO, 2002).

No entanto, as empresas farmacêuticas investem na descoberta de outros princípios ativos, na tentativa de que os parasitas, e outros agentes causais não tenham adquirido resistência. A utilização de produtos naturais como matéria-prima para a produção de substâncias com atividade biológica, especialmente os fármacos, tem sido extensamente relatado ao longo dos anos (SIMÃES et al, 1999). Constituindo assim as plantas medicinais como uma fonte renovável de onde podem ser obtidos novos e eficazes medicamentos.

A *Solanum paniculatum* L. (Solanaceae), conhecida popularmente como Jurubeba é uma espécie vegetal do tipo arbusto ereto, 1,5-1,7m de altura. É amplamente utilizada pela medicina tradicional como tônico, antitérmico, tratamento de disfunções gástricas, e suas raízes e frutos são popularmente recomendados como um purgante, para tratar icterícia, hepatite e distúrbios intestinais (CORDEIRO, 2008). A *Piptadenia stipulacea* (Mimosoideae) é uma árvore pequena com cerca de 2-4m de altura, com casca castanho-claro, ainda desconhecida pela maioria da população no que diz respeito às suas propriedades medicinais, que a reconhecem apenas como planta comum na região, mas sem indicação terapêutica. As poucas pessoas que a conheciam como medicinal indicaram o uso do decoto da casca do caule como cicatrizante e antiinflamatório (BEZERRA, 2008). Neste contexto esta pesquisa objetivou avaliar a atividade antimicrobiana de extrato etanólico de Jurubeba e da Jurema branca sobre amostras de

*Staphylococcus aureus* de origem bovina, comparando a atividade de antibióticos sintéticos utilizados em afecções que acometem esta espécie.

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Espécies estudadas*

A Jurubeba, *Solanum paniculatum*, foi coletada em julho de 2008 na cidade de Teixeira – PB e, após sua identificação botânica, a casca da Jurema branca, *Piptadenia stipulacea*, adquirida no Centro de Saúde e Tecnologia Rural - CSTR, Campus de Patos – UFCG partes das plantas foram guardadas no Herbário Caririense Dárdano de Andrade Lima da Universidade Regional do Cariri (URCA), tendo como registro nº 3273 e 3274 respectivamente.

Após a colheita e identificação botânica a amostra foi acondicionada em sacos de papel comum, aerados e em seguida postas para secagem em estufa de ventilação forçada a 40°C. Após 72 horas a amostra foi moída e acondicionada em reservatórios de vidro estéreis até seu uso.

### *Obtenções dos Extratos Etanólicos*

Para formulação do extrato foram utilizados 500g de casca do caule de Jurema preta para 1L de etanol, deixando a mistura sob extração por 72h, a determinação e concentração foram realizadas segundo a metodologia de Matos, (1997). O extrato foi diluído em: 1:1; 1:2; 1:4; 1:8; 1:16; 1:32; 1:64; 1:128; 1:256 para a determinação da atividade antimicrobiana da planta testada.

### *Aquisição das amostras de Staphylococcus aureus de origem bovina*

Os isolados clínicos foram coletados de bovinos em fase de lactação, infectadas naturalmente, a coleta das amostras foi realizada após lavagem da teta com água e sabão, secagem com papel toalha e desinfecção do óstio do teto, utilizando-se álcool etílico a 70º GL. Coletou-se aproximadamente 5 ml de leite por quarto mamário, de maneira asséptica, com tubo inclinado na posição horizontal (Bouchot et al., 1985). Sendo também coletado material através de swabs das fossas nasais de animais que apresentarão secreção. Estas amostras foram armazenadas em tubos rosqueados estéreis, identificados e enviados sob refrigeração em caixas de material isotérmico, para a realização do exame microbiológico, e identificação do *Staphylococcus aureus*, além das

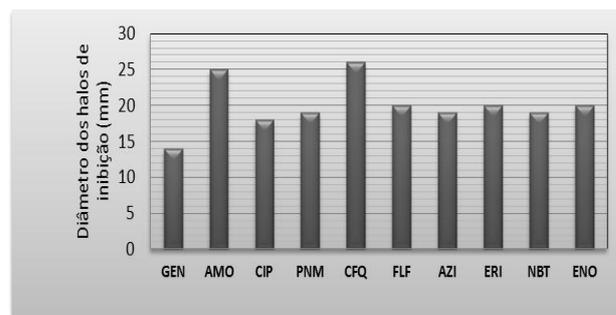
amostras clínicas, foi também utilizado amostra padrão de ATCC 29213, no Laboratório de Genética e Microbiologia da Universidade Federal da Paraíba-CCEN, onde foram processadas.

### Ensaio Comparativos

Os testes comparativo com os antibióticos para avaliar a sensibilidade antimicrobiana in vitro dos isolados foram realizados utilizando-se a técnica de difusão em ágar Mueller Hinton segundo Bauer et al. (1996). Utilizou-se os seguintes discos impregnados de antibióticos: gentamicina (10 mcg), amoxicilina (10 mcg), ciprofloxacina (5mcg), penicilina + novobiocina (10 mcg), cefquinome (30 mcg), florfenicol (30mcg), azitromicina (15 mcg), eritromicina (15 mcg), tetraciclina (30 mcg) + neomicina (30 mcg) + bacitracina (10 mcg), enrofloxacina (5 mcg). Para o teste utilizando o extrato etanólico de *Solanum paniculatum* e *Piptadenia stipulacea* sobre as linhagens bacterianas, foi determinada a Concentração Inibitória Mínima (CIM) pela atividade antimicrobiana, com base no diâmetro dos halos de inibição, sendo estes superiores a 11 mm, as placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 37<sup>o</sup> C por um período de 24h. (CATÃO, 2006). Foram feitas cavidades de aproximadamente 6 mm de diâmetro no ágar-base, as quais receberam 50 µL da solução do extrato diluído em água destilada, de acordo com as diluições pré-estabelecidas e para o controle negativo utilizou-se água destilada. A sensibilidade da amostra foi considerada para medidas superiores a 11 mm, para o extrato (CATÃO, 2006). A análise estatística foi do tipo descritiva, calculando-se as frequências absolutas e relativas (SAMPAIO, 1998).

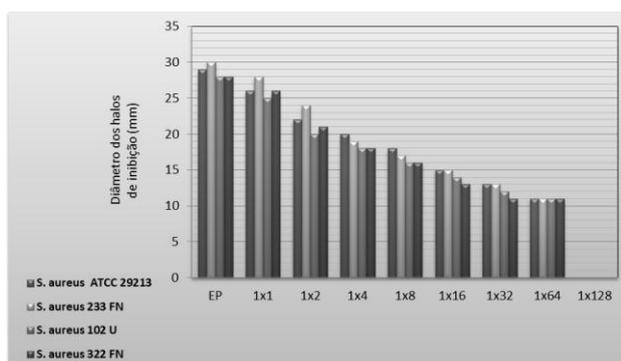
### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes de comparativo com os antibióticos para avaliar a sensibilidade da cepa de *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213) foram obtidos halos de inibição de no mínimo 14 mm (gentamicina) chegando a 26 mm (cefquinome), o que demonstrou a sensibilidade desta cepa a todos os produtos testados (figura 1).

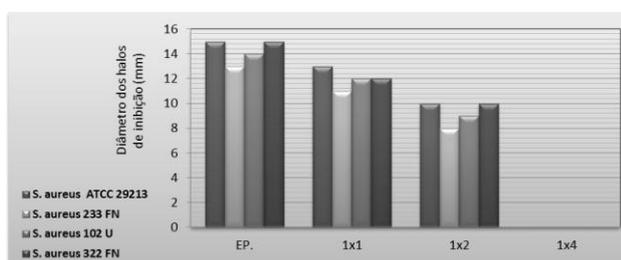


**Figura 1.** Os testes comparativos in vitro com antibióticos sobre cepa de *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213) com: gentamicina 10 mcg (GEN), amoxicilina 10 mcg (AMO), ciprofloxacina 5mcg (CIP), penicilina + novobiocina 10 mcg (PNM), cefquinome 30 mcg (CFQ), florfenicol 30mcg (FLF), azitromicina 15 mcg (AZI), eritromicina 15 mcg (ERI), tetraciclina 30 mcg + neomicina 30 mcg + bacitracina 10 mcg (NBT), enrofloxacina 5 mcg (ENO).

O teste antimicrobiano feito com o extrato da raiz de Jurubeba observou-se que os *Staphylococcus aureus* se mostraram sensíveis quando utilizado o extrato puro e nas diluições 1:1; 1:2; 1:4; 1:8; 1:16; 1:32 e 1:64, com halos que variaram 11 a 30mm (figura 2), sendo observado o oposto com a atividade do extrato da casca de Jurema branca, onde os *S. aureus* se mostraram resistentes, observando halos apenas quando utilizado o extrato puro e na diluição 1:1, que variaram de 8 a 15mm (figura 3), demonstrando que essa parte da planta no modelo testado, não possui atividade antimicrobiana significativa. É demonstrado que esta Jurema branca apresenta baixo potencial de atividade antimicrobiana. Acredita-se que essa baixa atividade ocorreu devido à pequena quantidade de taninos encontrados nas cascas da *P. stipulacea*.



**Figura 2.** Teste antimicrobiano in vitro com extrato etanólico da raiz de *Solanum paniculatum* (Jurubeba) puro (EP) nas diluições 1:1; 1:2; 1:4; 1:8; 1:16; 1:32, 1:64 e 1:128 sobre quatro diferentes cepas de *Staphylococcus aureus*.



**Figura 3.** Teste antimicrobiano in vitro com extrato etanólico da casca de *Piptadenia stipulacea* (Jurema branca) puro (EP) nas diluições 1:1; 1:2 e 1:4 sobre quatro diferentes cepas de *Staphylococcus aureus*.

Plantas nativas com potencial medicinal são, em grande parte das vezes, fontes exclusivas de importantes compostos com potencial fitofármaco. O gênero *Solanum* tem sido alvo de estudo por obter compostos com comprovada ação citotóxica, antiviral e antimicrobiana.

Em trabalhos realizados por Miguel et al. (2009) que realizaram avaliações da atividade antimicrobiana de extratos de *Solanum paranense*, *Solanum paniculatum* e *Solanum pseudocapsicum* sobre seis espécies de bactérias (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Aeromonas hydrophila*, *S. aureus*, *Listeria* e *Bacillus subtilis*), onde os resultados indicaram o potencial antimicrobiano

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. H. C. Uso de recursos vegetais da caatinga: o caso do Agreste do Estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil). *Interciência*. v.27, n.7 p. 336-346, 2002.

dos extratos destas plantas nativas, particularmente os extratos metanólicos *Solanum paniculatum* e *Solanum pseudocapsicum*. Resultados semelhantes também foram encontrados por Koduru et al. (2006), utilizando extrato de *Solanum aculeastrum*, que verificaram uma maior atividade em extratos metanólicos comparados a extratos aquosos, sobre *Aspergillus flavus*, *Penicillium notatum*, *Aspergillus niger*, *Candida albicans* e *Fusarium oxysporum*. Quanto a *P. stipulacea* Chiappeta, 1984, afirma que esta espécie é muito usada na medicina popular nos processos inflamatórios, e apresenta atividade antimicrobiana e antifúngica confirmada por estudos científicos. No entanto, Albuquerque; Andrade (2002) relatam casos do uso da espécie como antiinflamatório, a partir do decoto ou tintura preparados com a casca do caule pela população da região Agreste de Pernambuco. Em estudos realizados por Bezzerá (2008) que avaliou a atividade da *P. stipulacea* sobre cepas de *E. coli*, *Proteus vulgaris*, *P. aeruginosa*, *S. aureus* e *Aeromonas caviae*, observando que os extratos da casca do caule de jurema branca, apresentou uma fraca atividade antimicrobiana, enquanto que os extratos do cerne e folha não apresentam nenhuma atividade

## CONCLUSÕES

Os resultados demonstraram que todas as amostras foram sensíveis ao extrato de *S. paniculatum* até a diluição de 1:64 e ao extrato de *P. stipulacea* até a diluição 1:1. O que demonstra que a atividade antimicrobiana da *S. paniculatum* foi superior a da *P. stipulacea*,

A atividade da *S. paniculatum* também foi superior a dos antibióticos sintéticos, indicando assim, a importância de se pesquisar meios alternativos viáveis para o tratamento de infecções por *Staphylococcus aureus*.

2. BOUCHOT, M. C.; CATEL, J.; CHIROL, C.; GANIERE, J.P.; MENEZES, L. E.M., Diagnostic bactériologique des infections mammaires des bovins. *Recueil de Médecine Veterinaire*, p. 567-577, 1985.

3. BEZERRA, D. A. C. Estudo Fitoquímico, Bromatológico e Microbiológico de Mimosa tenuiflora (Wild) Poiret e Piptadenia stipulacea (Benth) Ducke. 63f. (Dissertação - Mestrado em Sistemas Agrosilvopastoris no Semi-Arido) Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Patos, 2008.
4. CATÃO, R. M. R.; ANTUNES, R. M. P.; ARRUDA, T. A.; PEREIRA, M. S. V.; HIGINO, J. S.; ALVES, J. A.; PASSOS, M. G. V. M.; SANTOS, V. L. Atividade antimicrobiana "in vitro" do extrato etanólico de Punica granatum linn. (romã) sobre isolados ambulatoriais de Staphylococcus aureus. Revista Brasileira de Análises Clínicas. v. 38, n.2p, 111-114, 2006.
5. CHIAPPETA, A. D. A.; DE MELLO, J. F. Higher Plants with Biological Activity. Plants of Pernambuco. II. III.Rev. Inst. Antibiot Univ. Fed. Pernambuco, 11 (1/2). Recife: 1984. 99- 11p.
6. CORDEIRO L. N. Efeito in vitro de extratos etanólicos da raiz de jurubeba (Solanum paniculatum L.) e das folhas de melão-de-são-caetano (Momordica charantia L.) sobre ovos e larvas de nematóides gastrintestinais de caprinos. 66f. Dissertação em Zootecnia, Universidade Federal de Campina Grande, 2008.
7. KODURU, S.; GRIERSON, D.S.; AFOLAYAN, A. J. Antimicrobial activity os Solanum aculeastrum. Pharma Biol., v.44, p.283-286, 2006.
8. MIGUEL C.; DELAMARE A. P. L.; ANDRADE L. B.; LAGUNA S. E.; SWAPNA, P.L.; KANNABIRAN, K. Atividade Antimicrobiana de Glicoalcalóides e Extratos de Espécies Nativas de Solanum. XVII Encontro de Jovens Pesquisadores, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2009.
9. MATOS, F. J. A. Introdução à fitoquímica experimental. UFC Edições. p. 44-46, 1997.
10. MITIDIERO, A. M. A. Potencial do uso de homeopatia, bioterápicos e fitoterapia como opção na bovinocultura leiteira: avaliação dos aspectos sanitários e de produção. 132f. (Dissertação - mestrados em Agroecossistemas) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC , Brasil, 2002.
11. SAMPAIO, I. B. M. Estatística aplicada à experimentação animal. Belo Horizonte: UFMG. p. 221, 1998.
12. SIMÃES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSM ANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. Farmacognosia da planta ao medicamento. Universidade Federal de Santa Catarina e Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Editora da Universidade e Editora da UFSC, 1999.
13. ZECCONI, A.; HAHN, G. Staphylococcus aureus in raw milk and human health risk. Bulletin of IDF, v.345, p.15-18, 2000.