AVALIAÇÃO DOS EFEITOS IN VITRO DO EXTRATO DE PAU-DE- JACARÉ (*PIPTADENIA GONOACANTHA*) NO CONTROLE DE *SALMONELLA* SPP.

Sabrina Viana Macedo¹, Mariana Costa Fausto²

Resumo: A suinocultura brasileira se destaca como uma das principais no cenário mundial. Encontrar meios seguros de se aumentar a produção animal se tornou um grande desafio atual. Uma das medidas mais comuns para o aumento da produtividade foi a utilização de compostos antimicrobianos, fato preocupante para a comunidade científica quando se analisam os dados de resistência bacteriana a tais compostos. Nesse sentido, cresce a busca por alternativas naturais aos antimicrobianos, como a utilização do extrato de *Piptadenia gonoacantha* (Pau-de-Jacaré). Utilizei esse extrato em culturas de bactérias do gênero *Salmonella* spp., já que esses microrganismos são causadores de uma das mais importantes doenças entéricas em suínos atualmente. Cultivei duas espécies diferentes de bactérias (L16 e L20) em duas placas de Petri cada uma. Preparei o extrato em duas concentrações diferentes (5% e 10%) e coloquei em uma das placas de cada espécie. Na outra placa, adicionei antibióticos (Amoxicilina e Norfloxacina) para a análise de eficiência das concentrações do extrato analisado. Como resultado, verifiquei que as espécies de *Salmonella* estudadas demonstraram resistência ao extrato,

¹Sabrina Viana Macedo, graduanda em Medicina Veterinária – UNIVIÇOSA. e-mail: brina.vianamacedo@gmail.com

²Mariana Costa Fausto, professora do curso de Medicina Veterinária – UNIVIÇOSA. e-mail: maricfausto@gmail.com

já que não houve halo de inibição nas placas. Analisei também a ação dos antibióticos utilizados e apenas a norfloxacina foi capaz de causar o crescimento do halo de inibição, ou seja, as bactérias não foram resistentes apenas a esse antibiótico.

Palavras-chave: Antimicrobianos, compostos naturais, resistência bacteriana, suinocultura

Abstract: *Brazilian swine farming stands out as one of the main ones on the world stage. Finding safe ways to increase animal production has become a major challenge today. One of the most common measures to increase productivity was the use of antimicrobial compounds, a worrying fact for the scientific community when analyzing bacterial resistance data to such compounds. In this sense, the search for natural alternatives to antimicrobials grows, such as the use of Piptadenia gonoacantha (Pau-de-Jacaré) extract. I used this extract in cultures of bacteria of the genus Salmonella spp., since these microorganisms are the cause of one of the most important enteric diseases in swine today. I grew two different species of bacteria (L16 and L20) in two Petri dishes each. I prepared the extract at two different concentrations (5% and 10%) and placed it on one of the plates of each species. In the other plate, I added antibiotics (Amoxicillin and Norfloxacin) for the analysis of the efficiency of the concentrations of the analyzed extract. As a result, I verified that the Salmonella species studied showed resistance to the extract, since there was no inhibition zone on the plates. I also analyzed the action of the antibiotics used and only norfloxacin was able to cause the growth of the inhibition zone, that is, the bacteria were not resistant only to this antibiotic.*

Keywords: Antimicrobials, bacterial resistance, natural compounds, swine farming

INTRODUÇÃO

O Brasil se destaca como o quarto país produtor de carne suína e para acompanhar essa produção de escala mundial, o setor suinícola investe em tecnologias e inovações constantemente para atender a demanda mercadológica. Dessa forma, cresceu rapidamente a adoção de medidas que visam encurtar o ciclo de produção dos suínos e aumentar a produtividade, como a utilização de antimicrobianos em doses subterapêuticas na alimentação desses animais. No entanto, o uso exacerbado desses compostos trouxe como consequência o favorecimento da seleção de populações bacterianas resistentes. Assim, trabalhos e estudos sobre formas alternativas ao uso de antimicrobianos estão ganhando cada vez mais importância no meio científico. Á vista disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia do extrato de Pau-de-Jacaré (*Piptadenia gonoacantha*) exposto ao meio de cultura ágar colonizado por *Salmonella* sp. isolada de amostras de suínos e obtidas no Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário de Viçosa – MG.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas *Salmonella* sp. identificadas como L16 e L20 obtidas no Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário de Viçosa – MG para reativação das mesmas no meio BHI (Brain Heart Infusion Broth) e deixado na estufa $\pm 37^{\circ}\text{C}$ por 18-24h e posteriormente feita a avaliação do

crescimento. Foi realizada a preparação de duas concentrações diferentes de extrato de pau-de-jacaré, sendo uma 10g do pó seco da planta submetidos à extração assistida por ultrassom (Unique® - MaxiClean 1400), em água (100mL) durante 1 h a 40°; e a outra na concentração de 5g do pó seco da planta submetidos à extração assistida por ultrassom (Unique® - MaxiClean 1400), em água (50mL) durante 1 h a 40°. As preparações foram filtradas à vácuo em filtro qualitativo, para obtenção máxima das soluções e remoção da matéria seca. Após a preparação os extratos foram armazenados na geladeira. O meio Muller Hinton (MH) foi vertido em 4 placas de Petri estéreis de diâmetro de 90mm, que foram armazenadas na geladeira por 24h. Com o auxílio de swab foi realizada a passagem das bactérias *Salmonella* sp portoda extensão das 4 placas de Petri, e em seguida, a identificação das placas, sendo 2 com bactérias L16 e 2 com bactérias L20. A análise da atividade antibacteriana da espécie *P. gonoacantha* foi realizada através da adaptação do método de difusão em meio sólido com perfuração em ágar em triplicata com o extrato de concentração de 10% com 40µl e na outra placa foram realizadas as três perfurações usando o extrato de 5% com 40µl. Para analisar a eficiência das concentrações do extrato de pau-de-jacaré, foram utilizados de forma triplicata os antibióticos norfloxacin e amoxicilina. Logo após, as placas foram para estufa a $\pm 37^{\circ}\text{C}$ e armazenadas por 18-24h.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho foi possível verificar que a *Salmonella* spp. de suínos, disponibilizada pelo Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário de Viçosa – MG

com identificação L16 e L20, quando submetida ao extrato de pau-de-jacaré, trabalhado nas concentrações de 5% e 10% de forma triplicata, demonstrou resistência ao extrato, não tendo nenhum halo de inibição (TABELA 1).

Tabela 1 – Resultados da utilização do Extratos Aquosos de *Piptadenia gonoacantha*, nas respectivas concentrações 5% e 10%, em contato com *Salmonella* spp.

Bactéria	Extratos de Pau-de-Jacaré		
	Concentração 5%	Concentração 10%	
<i>Salmonella</i> spp			
L16	-	-	Halo de inibição
L20	-	-	Halo de inibição
(-) negativo / (+) positivo			

Segundo Simões et al. (2004) a escolha da técnica e dos solventes utilizados pode influenciar diretamente na qualidade da extração das amostras, pois quanto maior for a solubilidade do soluto, maior será a quantidade de compostos extraídos. Pesquisas com concentrações variadas do extrato de *Piptadenia gonoacantha* devem ser elaboradas e avaliadas para detectar se vão apresentar resistência contra o crescimento de *Salmonella* spp. de suínos.

Nas amostras das placas de Petri dispostas com as mesmas bactérias (L16 e L20), mas submetidas de forma triplicata aos antibióticos Amoxicilina e Norfloxacin, foi mensurado no fundo de ambas as placas, com auxílio de uma régua, o crescimento de um halo de inibição de 10mm ao redor do antibiótico Norfloxacin. Para o antibiótico Amoxicilina, por sua vez, não

houve crescimento de halo de inibição (TABELA 2).

Tabela 2 – Resultados da utilização dos antibióticos Amoxicilina e Norfloxacina em contato com *Salmonella spp.*

Bactéria	Antibiótico		
	Amoxicilina	Norfloxacina	
<i>Salmonella spp</i>			
L16	-	+	Halo de inibição
L20	-	+	Halo de inibição

(-) negativo / (+) positivo

O antibiótico Norfloxacina em contato com *Salmonella spp.* no experimento realizado teve um halo de 10mm. Sendo assim, é notório saber que apenas o antibiótico Norfloxacina demonstrou sensibilidade em contato com a bactéria *Salmonella spp.* identificadas como L16 e L20 disponibilizadas para o presente trabalho.

Entretanto, Carvalho et al. (2014), demonstraram que extratos hidroalcoólicos da folha de *P. gonoacantha*, apresentaram atividade inibitória frente à *Staphylococcus aureus*. Tal atividade pode estar relacionada com a capacidade dos flavonóides em complexar proteínas extracelulares e solúveis, além de estruturas da parede celular da bactéria (Cowan, 1999). Contudo, a atividade exata do extrato de *Piptadenia gonoacantha* em contato com *Salmonella spp.* ainda permanece obscura e parece variar de acordo com as concentrações e métodos de extração da planta.

CONCLUSÃO

É concluído que, ainda que já existam indícios científicos de sua eficácia, para a utilização do extrato de *Piptadenia gonoacantha* como alternativa ao uso antimicrobianos, são necessários estudos mais detalhados com outras concentrações do composto natural.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Divino pelo dom da vida, sabedoria e muita fé para chegar até aqui. Agradeço à minha professora e orientadora Mariana Fausto por todo apoio, paciência e compreensão ao longo da elaboração e execução do meu projeto final. Também gostaria de deixar um agradecimento especial aos meus pais que nunca medem esforços para me ajudar e me ver alcançar voos mais altos, aos meus irmãos, principalmente ao Saulo Romualdo Viana Macedo por todo suporte nessa caminhada, ao meu namorado e amigos que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização da minha pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, C. A. de, SANTANA, G. S., AMARO, M. de O. F., FRANCO, A. J., PINTO, R., ZATTI, R. A.,

FONSECA, C. C., CARDOSO, S. A., ROSA, M. B. da, OLIVEIRA, L. L. de. Antinociceptive and Anti-inflammatory

Effects of Hydroalcoholic Extract of Leaves of *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) Macbr in Experimental Animal Models. *Ciência e Natura*, v.36 Ed. Especial II, p.775 781, 2014.

COWAN, M. M. Plant products as antimicrobial agents. **Clinical Microbiology Reviews**,v.12, p.564-82, 1999.

FRANCO, A. J. F. **Formulações dermocosméticas e/ou farmacêuticas à base de *Piptadenia gonoacantha* com atividade antimicrobiana e uso** [dissertação de mestrado]. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2018

LANTMANN, T. L., SIMONETTI, T., KINDLEIN, L., BRAGA DE MELLO, J. R. Resistência antimicrobiana da *Salmonella* spp. em suínos: Revisão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, 2022.

SIMÕES, C. M. O., SCHNKEL, E. P., GOSMANN, G., MELLO, J. C. P. de, MENTZ, L. A., PETROVICK, P. R.

Farmacognosia: da planta ao medicamento. Editora da UFRGS, Porto Alegre, 2004.

TUTIDA, Y. H., SIQUEIRA, H. A., MONTES, J. H., HEBBEL, C., NARDELLI, G., PERIPOLLI, V., MOREIRA,

F., GÜTHS, M. F., IRGANG, R., KICH, J. D., BIANCHI, I. Alternativas ao uso de antibióticos via ração na produção de suínos. Anais da XIII Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar (MICTI), v.1, n.13, 2020.

Como citar este trabalho:

VIANA MACEDO, S., FAUSTO, M. C. Avaliação dos efeitos in vitro do extrato de pau-de-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*) no controle de *Salmonella* spp. Anais do 14^o Simpósio De Produção Acadêmica do Centro Universitário de Viçosa: UNIVIÇOSA, Viçosa, Setembro, 2021.