



O uso da planta *Spondias mombin* L. como uma tecnologia alternativa para o desenvolvimento da caprinocultura.

Anna Jacinta Dantas de Medeiros¹, Francisco Marlon Carneiro Feijó², Ingrid Anajja Galvao Nogueira³, Genevile Carife Bergamo⁴, Cristiane Ribeiro Lucas⁵, Williane da Silva Freitas⁶

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade – UFERSA. Professora do IFRN. email: anna.medeiros@ifrn.edu.br

²Doutor em Ciências Biológicas – UFPE. Professor da UFERSA. email: marlon@ufersa.edu.br

³Graduanda em Medicina Veterinária – UFERSA. email: ingrid.anajja@gmail.com

⁴Doutor em Estatística e Experimentação Agronômica – USP. Professor da UFERSA. email: gcbergamo@ufersa.edu.br

⁵Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade – UFERSA. email: crisribeirolucas@gmail.com

⁶Graduando em Química – IFRN. email: williane-freitas@hotmail.com

Resumo: Esse trabalho tem como objetivo avaliar a ação antimicrobiana do extrato das folhas *Spondias mombin* L (cajá) como antisséptico em caprinos e assim contribuir para a prevenção e controle de enfermidades como a mastite na caprinocultura. Para tanto, no desenvolvimento da metodologia, foram utilizadas 9 cabras leiteiras que receberam como tratamento o extrato de cajá a 3%, iodo a 2% e água estéril durante 28 dias consecutivos, com coletas de leite e suaves das tetas direita e esquerda nos dias 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24 e 28. Realizou-se contagem de mesófilas em placas e contagem de coliformes totais e termotolerantes. Nos resultados obtidos, obteve-se as seguintes médias, em UFC, para a contagem de mesófilas: cajá 3% = 2170,17, iodo 2% = 5005,33 e água = 31704,29. A análise de variância demonstrou existir diferença significativa ($p = 0,0147$) entre os produtos analisados. Na comparação das médias, o cajá e o iodo não apresentaram diferença e ambos diferiram da água. Para a análise dos coliformes totais, embora o número de coliformes seja maior para os animais que receberam a água como tratamento, não houve diferença entre os produtos ($p = 0,1280$), os quais apresentaram as seguintes médias em UFC/100 ml: cajá 3% = 5,03 NPM, iodo 2% = 2,84 NPM e água = 11,70 NPM. Quanto aos coliformes termotolerantes, foram identificados apenas nos animais que receberam água como antisséptico, respectivamente, cabra 1 da Água (7,4 NPM /Col. 8), cabra 2 da Água (3,6 NPM /Col. 8) e Cabra 3 da Água (3 NPM/Col. 2, 3,6 NPM/Col. 6 e 15 NPM/Col. 8). Conclui-se que o extrato do cajá apresentou potencial antimicrobiano e os resultados da análise sugere a possível aplicação do extrato na prevenção e tratamento de infecções em glândula mamária de caprinos com aptidão leiteira.

Palavras-chave: atividade antibacteriana, caprinocultura, *Spondias mombin* L.

1. INTRODUÇÃO

A caprinocultura no Nordeste do Brasil tem representando uma parcela de subsistência para o homem do campo. Assim, a tentativa de minimizar o custo com profilaxia vem se expandindo, por exemplo, com o emprego de plantas medicinais que vêm tendo sua eficácia comprovada por meio de experimentos científicos. Dentre essas plantas, encontra-se a *Spondias mombin* L, popularmente conhecida como cajazeira, cajazeira-miúda, taperebá ou cajá-mirim (PINTO, 1997).

A cajazeira é uma árvore frondosa, com copa ampla e imponente na fase de floração e frutificação. Pode chegar a 25 m de altura, tendo em folhas caducas, tronco revestido por casca



grossa e rugosa que esgalha e ramificana parte terminal, o que confere o porte alto a planta. (SOUZA e BLEICHER, 2002). O fruto da cajazeira, o cajá, apresenta um crescente valor de mercado principalmente no Norte e Nordeste Brasileiro, devido a sua comercialização como polpa ou em forma de geleias e sorvetes ou *in natura* (MARTINS e MELO, 2008). Essa planta pode ser encontrada na África, Ásia e América (AYOKA et al., 2006).

No Brasil, as cajazeiras encontram-se amplamente disseminadas no Norte e Nordeste, apresentando-se agrupadas ou isoladas, principalmente nas regiões da Mata Atlântica e da Amazônia, aparecendo na Caatinga de forma espontânea em condições silvestres, competindo com outras espécies vegetais e em quintais e sítios (BOSCO et al., 2000).

Perante a existência da cajazeira no Semiárido brasileiro e a crescente necessidade da adoção de novas tecnologias alternativas para o desenvolvimento dessa região, esse trabalho descreve a avaliação *in vivo* da ação antimicrobiana dos extratos das folhas da *Spondias mombin* L. sobre caprinos de aptidão leiteira. Dessa forma, contribuindo para a prevenção e tratamento de enfermidades relacionadas a caprinocultura.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Seleção dos animais e aplicação dos extratos nas tetas

Seguindo o princípio da causalidade, foi feito um sorteio entre 09 cabras leiteiras em estado hígido, para decidir qual o tratamento que cada uma receberia como avaliação. Em cada 3 animais, respectivamente, aplicou-se extrato de cajá a 3%, iodo a 2% e água destilada estéril durante 28 dias consecutivos. Os extratos foram aplicados em ambas as tetas, após a ordenha, com a imersão das tetas em canecas apropriadas.

Obtenção e contagem das bactérias durante aplicação dos extratos

Antes de cada ordenha, nos dias 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24 e 28, foram colhidas amostras de suabes e leite do teto direito e teto esquerdo das cabras e enviadas ao laboratório de Microbiologia Veterinária da UFERSA, em caixa isotérmica sob refrigeração, para a contagem em placa, das bactérias mesófilas, e número mais provável para coliformes totais e termotolerantes. Inicialmente os suabes foram lavados em água (2 mL) e o material foi submetido às diluições: 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} . Posteriormente, 1 mL de cada diluição foi semeado em Agar "Plate Count" 37°C/24h para contagem de mesófilas. Para a contagem de coliformes totais e termotolerantes, foi utilizado o teste do NMP, em que inicialmente 10 ml da amostra de leite foi adicionada a uma série de três tubos de 10 ml do caldo Caldo Lauril Sulfato de Sódio (LSS) contendo tubo de Durham invertido. Adicionou-se também 1 ml da mesma amostra de leite a



outra série de três tubos de 9 ml do caldo LSS contendo tubo de Durham invertido. O mesmo procedimento foi realizado, acrescentando-se 0,1 ml de leite em 9 ml do caldo LSS. Após esse procedimento, o material foi homogeneizado e incubou-se os tubos de ensaio em banho-maria a 37°/24 a 48 horas. Transcorrido este tempo foi observada a produção de gás nos tubos de fermentação (tubo de Durham), anotando-se o número de tubos positivos.

Em seguida, os materiais dos tubos de LSS com produção de gás foi transferido com o auxílio de uma alça para tubos de Caldo Verde Brilhante (VB). Incubou-se a 37°C /24 a 48 horas e observou-se o crescimento com produção de gás. Anotou o número de tubos de VB com formação de gás.

A etapa seguinte foi a transferência, com o auxílio da alça de platina, de amostras bacterianas dos tubos de VB com produção de gás para o EC. Os tubos foram incubados a 44,5°C por 24 a 48 horas. Foi anotado o número de tubos de EC com gás e determinado o Número Mais Provável (NMP) em uma tabela adequada as diluições utilizadas.

Amostras positivas no EC foram ser semeadas em triptona, incubadas a 45 °C/24 a 48 horas. Nesses tubos foi colocado o reativo de reagente de Kovacs. A formação de um anel vermelho indicaria um resultado positivo para a quantificação de *Escherichia coli*.

Análise estatística

Usou-se um delineamento inteiramente ao acaso com três tratamentos e com três repetições. Para comparação das médias, utilizou-se o teste de Student Newman Keuls (SNK) com emprego do programa R.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, a análise de variância, do logaritmo do número de Unidades Formadoras de Colônia (UFC), demonstrou existir diferença significativa ($p = 0,0147$), ao nível de 5%, entre os produtos analisados. Na comparação das médias, o cajá e o iodo não apresentaram diferença e ambos diferem da água, a qual possui um número maior de UFC. Observa-se também que as médias, em UFC, para a contagem de mesófilas foram as seguintes: cajá 3% = 2170,17, iodo 2% = 5005,33 e água = 31704,29 (Tabela 1).

Esses dados estão de acordo com Brito (2010) que identificou na espécie *Spondias mombin* L o terpeno β -cariofileno e que sugere ensaios para testar possíveis inibições antibacterianas, uma vez que as pesquisas relacionadas a ação do cajá são escassas, existindo questionamentos a serem respondidos.

Ainda sobre a cajazeira, Jain et al. (2005) insere que o chá de suas folhas vem sendo utilizado há bastante tempo, por suas propriedades anti-viróticas. Isolados das folhas e talos



desta espécie demonstraram atividade pronunciada contra os vírus Herpes simples tipo 1 e Cocksackie B2, e atividade antibacteriana contra *Bacillus cereus*, *Streptococcus pyogenes* e *Mycobacterium fortuitum*.

Tabela 1 – Médias do número de Unidade Formadora de Colônias (UFC) e de Coliformes Totais (CT) de acordo com os produtos (Iodo 2%, Cajá 3% e Água destilada)

Produto	UFC	CT
Iodo 2 %	5005,33 ^b	5,03 ^a
Cajá 3 %	2170,17 ^b	2,84 ^a
Água destilada	31704,29 ^a	11,70 ^a

As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Student Newman Keuls, ao nível de 5% de significância.

Ainda na Tabela 1, quanto a contagem do número de coliformes totais (VB), não houve diferença entre os produtos ($p = 0,1280$), embora o número de coliformes seja maior para os animais que receberam a água como tratamento. Obtiveram-se as seguintes médias em UFC por tratamento: Cajá 3% = 5,03 NPM, Iodo 2% = 2,84 NPM e Água = 11,70 NPM.

Quanto aos coliformes termotolerantes (Tabela 2), esses foram identificados apenas nos animais que receberam água como antisséptico, respectivamente, cabra 1 da Água (7,4 NPM /Col. 8), cabra 2 da Água (3,6 NPM /Col. 8) e Cabra 2 da Água (3 NPM/Col. 2, 3,6 NPM/Col. 6 e 15 NPM/Col. 8), verificando que o extrato de cajá provavelmente diminuiu os índices de coliformes.

Tabela 2 – Determinação dos Coliformes Termotolerantes em cabras que receberam como tratamento a água.

TRATAMENTO	CABRAS	COLIFORMES TERMOTOLERANTES AO LONGO DAS COLETAS (NMP/mL)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Água	1	-	-	-	-	-	-	-	7,4
	2	-	-	-	-	-	-	-	3,6
	3	-	3	-	-	-	3,6	-	15

NMP/mL – número mais provável/mililitro

Paralelamente a esse trabalho, Gottardi et al. (2008), identificou coliformes totais em sete das oito propriedades estudadas, sendo que as contagens variaram entre zero e $1,4 \times 10^6$ UFC mL⁻¹. Cinco propriedades (2, 4, 5, 6 e 8) apresentaram coliformes totais nas duas coletas.



Em duas propriedades (1 e 3), na segunda coleta, e, em uma propriedade (7), nas duas coletas, não foram encontrados coliformes totais. Coliformes fecais foram encontrados nas propriedades 2 e 8 ($3,4 \times 10^4$ UFC mL⁻¹ e $4,1 \times 10^4$ UFC mL⁻¹, respectivamente), na segunda coleta, provavelmente devido a higienização da água potável.

Euthier (1998), avaliando a qualidade dos queijos de leite de cabra, encontrou valores para os coliformes totais de $2,4 \times 10^6$ a $2,4 \times 10^9$ NMP/g, tendo os coliformes fecais apresentado variações de $2,4 \times 10^3$ a $2,4 \times 10^6$ NMP/g.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que o extrato do cajá apresentou potencial antimicrobiano sobre as cepas originadas das glândulas mamária de caprinos com aptidão leiteira.

Sugerem-se estudos complementares para confirmação da eficácia do extrato de cajá e sua utilização na a prevenção e tratamento das doenças relacionadas à caprinocultura.

5. REFERÊNCIAS

AYOKA A. O.; AKOMOLAFE R. O.; IWALEWA E. O.; AKANMU M. A.; UKPONMWAN O. E. Sedative, antiepileptic and antipsychotic effects of *Spondias mombin* L. (Anacardiaceae) in mice and rats. **Journal of Ethnopharmacology**, v.103, p.166 – 175, 2006.

BOSCO, J.; SOARES, K.T.; AGUIAR FILHO, S.P.; BARROS, R.V. A cultura da cajazeira. João Pessoa: EMEPA, 2000. 29 p. (Documentos, 28).

BRITO, H. R. CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE *Spondias mombin* L., *Spondias purpurea* L. e *Spondias sp* (cajarana do sertão).2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Campina Grande.

EUTHIER, S.M.F.; TRIGUEIRO, I.N.S.; RIVERA, F. Condições higiênico-sanitárias do queijo de leite de cabra “tipo coalho”, artesanal elaborado no Curimataú paraibano. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 18, n. 2, p. 162-164, 1998.

GOTTARDI, C. P. T.; MURICY, R. F.; CARDOSO, M.; SCHMIDT, V. Qualidade higiênica de leite caprino por contagem de coliformes e estafilococos. **Ciência Rural**, v.38, n.3, p. 743 – 748, 2008.

JAIN, S.C. et al. Synthesis of novel non-isoprenoid phenolic acids and 3-alkylpyridines. **Pure Applied Chemistry**, v. 77, p. 185–193, 2005.

MARTINS, S.T.; MELO, B. *Spondias* (cajá e outras). Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, MG. Disponível em: <http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/cajá.html> acessado em: 01/03/2012.

PINTO, A. C. Q. Seriguela, fruta exótica com crescente valor no mercado. **Informativo Sociedade Brasileira de Fruticultura**, v.16, p.23-24, 1997.



SOUZA, F.X. de; BLEICHER, E. Comportamento da Cajazeira enxertada sobre umbuzeiro em Pacajus,CE. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p. 790-792. 2002.