



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CCA

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

THALLES D'AVILA PIRES DUTRA DANTAS

**EFICIÊNCIA DO USO DE DECOCTO DE FOLHAS DE CAJÁ (*Spondias mombin* L.)
IN VITRO E *IN VIVO* COMO ANTISSEPTICOS EM GATOS (*Felis catus*)
SUBMETIDOS À OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA E ORQUIECTOMIA**

MOSSORÓ-RN

2018

THALLES D'AVILA PIRES DUTRA DANTAS

**EFICIÊNCIA DO USO DE DECOCTO DE FOLHAS DE CAJÁ (*Spondias mombin* L.)
COMO ANTISSEPTICOS EM GATOS (*Felis catus*) SUBMETIDOS À
OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA E ORQUIECTOMIA**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Francisco Marlon Carneiro Feijó,
Prof. Dr.

Co-orientadora: Nilza Dutra Alves, Prof^a. Dr^a.

MOSSORÓ-RN

2018

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas
da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

D192e Dantas, Thalles D'avila Pires Dutra .

EFICIÊNCIA DO USO DE DECOCTO DE FOLHAS DE CAJÁ
(SPONDIAS MOMBIN L.) IN VITRO E IN VIVO COMO
ANTISSÉPTICOS EM GATOS (FELIS CATUS) SUBMETIDOS
À OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA E ORQUIECTOMIA /

Thalles D'avila Pires Dutra Dantas. - 2018.

53 f. : il.

Orientador: Francisco Marlon Carneiro
Feijó. Coorientadora: Nilza Dutra Alves.

Monografia (graduação) - Universidade
Federal Rural do Semi-árido, Curso de
Medicina Veterinária,
2018.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

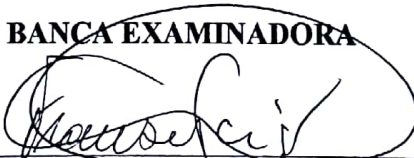
THALLES D'AVILA PIRES DUTRA DANTAS

**EFICIÊNCIA DO USO DE DECOCTO DE FOLHAS DE CAJÁ (*Spondias mombin* L.)
IN VITRO E IN VIVO COMO ANTISSEPTICOS EM GATOS (*Felis catus*)
SUBMETIDOS À OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA E ORQUIECTOMIA**

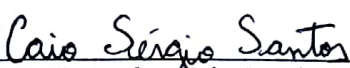
Monografia apresentada à Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de bacharel em
Medicina Veterinária.

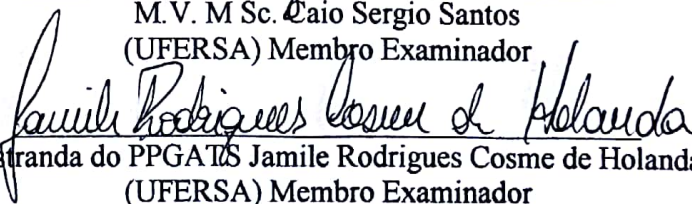
Defendida em: 13 / 09 / 2018.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Francisco Marlon Carneiro Feijó
(UFERSA) Presidente e Orientador


Prof.ª Dr.ª Nilza Dutra Alves
(UFERSA) Membro examinador


M.V. M Sc. Caio Sergio Santos
(UFERSA) Membro Examinador


Mestranda do PPGATIS Jamile Rodrigues Cosme de Holanda
(UFERSA) Membro Examinador

OFEREÇO

A minha avó Maria Pires Chaves (*In Memoriam*), por ter cuidado de mim por todos os anos que pôde e por ter me feito um homem honrado, honesto e íntegro.

DEDICO

A minha mãe por não ter desistido de mim e por me propiciar uma educação familiar valorosa e me fazer um homem justo, direito e determinado.

AGRADECIMENTOS

Ao longo dos cinco anos que passei na Universidade Federal Rural do Semi-Árido houveram tempos bons e tempos ruins, sendo que várias pessoas foram de suma importância na minha formação profissional. Sendo que algumas já vêm de longas caminhadas, outras são mais novas e surgiram a partir dessa. Agradeerei a cada um ao longo desse escrito, sendo que primeiramente agradeço por ter sido agraciado de uma força de vontade e determinação imensa, que me fez continuar mesmo em tempos sofridos.

Nesse prisma, agradeço primeiramente a minha mãe por nunca ter desistido de mim e por ter me proporcionado uma excelente educação baseada nos valores morais e no amor ao próximo. Mesmo sendo mãe solteira trabalhou para que não me faltasse nada, sempre me incentivado nos estudos e a buscar os meus sonhos. Obrigado, mãe, você é minha heroína.

Agradeço também a minha avó Maria Pires Chaves (*in memoriam*), mais conhecida como dona Joana, que cuidou de mim durante toda a minha infância e parte da adolescência, que muito me levou a fazer cursos nas áreas de artes que sempre amei, como música e teatro. Obrigado, mamãe, a senhora faz muita falta aqui na terra, tem sido muito difícil sem a senhora, mas me mantenho forte como a senhora sempre foi. A senhora é minha guerreira.

Ademais, muito agradeço ao meu avô Raimundo Dutra de Souza, mais conhecido como seu Demeto. Esse senhor me ajudou desde sempre e ainda mais ajudou durante a graduação, onde todos os meses se preocupava se eu estava bem e ajudou na minha manutenção na cidade de Mossoró. Papai, o senhor é o homem que mais admiro na Terra, espero fielmente que ainda tenhamos muitos anos juntos, pois ainda tenho um mar de coisas pra aprender com o senhor.

Aos meus irmãos Edson Monteiro da Silva Junior e Beatriz Pires Monteiro por serem excelentes irmãos e por sempre sermos unidos. Obrigado aos dois por sempre que estive aqui em Mossoró manterem contato comigo, fazendo com que eu sentisse-me mais próximo dos meus familiares.

Ao companheiro da minha mãe e meu padrasto Edson Monteiro da Silva, por ter me ensinado o valor do trabalho e por ter auxiliando na minha educação durante esses 24 anos.

Ao meu irmão e melhor amigo Luis Paulo Nepomuceno de Souza por ter sido presente e me incentivado a estudar em outro estado, também garantido minha manutenção nessa cidade que antes era totalmente desconhecida por mim. Obrigado, Luis Paulo, espero um dia poder recompensar a você tudo o que fez e faz por mim.

Agradeço também a Jéssica García Silva Santana pela paciência, amor, espera e carinho. Por todos os momentos que passamos juntos, por me incentivar a concluir o curso logo para podermos ficar mais perto e por ser uma companheira presente, guerreira e amorosa. Meu bem, eu te amo e pretendo amar e cuidar de você para sempre. Que possamos continuar essa caminhada juntos e fortalecer um ao outro como sempre fizemos.

Ao meu amigo Luiz Guerreiro, pela preocupação, carisma, conselhos e ajuda nos trabalhos científicos que fiz durante o curso. Obrigado, de coração, por tudo. Que a nossa amizade dure muito, de preferência por toda a nossa vida.

Também agradeço ao meu amigo Crisanto Dias por toda a ajuda que me deu nessa caminhada e por ser um amigo presente. Espero que a nossa amizade perdure por muitos anos e que possamos um dia trabalhar juntos.

Agradeço aos meus amigos da casa 11, Airton, Hilderlandio, Henrique, Rodolfo, Jair, Mayron, Anderson, Andesson, D’Pedros, Sávio, Edglácio, Matheus, Guilherme, pela paciência, pelas brincadeiras, pelos jogos de baralho e pelas horas de estudos. Espero que sejam excelentes profissionais e que possamos nos esbarrar nesse mundo outras vezes.

Agradeço aos meus colegas de faculdade e família LAMIV, Alysson Leno, Thâmis Ribeiro, Jamille, Kombi, Fernando, Fernando Fernandes, Suzana, Gardênia, Giovana Fixina, Ana Paula, Matheus, a Caio Sérgio por ter me ensinado muito do que sei em microbiologia, pela paciência, pela vontade de ajudar. Obrigado pela ajuda de vocês no decorrer da graduação e pelo companheirismo.

Aos meus pets Marley, Pipoco, Bolinha, Mimi, Lincon, Gigante (*in memoriam*), Nina (*in memoriam*), por me mostrarem o que de fato é o amor e me inspirarem a amar a todos os animais e a ser Médico Veterinário.

A todos os meus familiares, meu pai Jerônimo Dantas, minha madrinha Bárbara Neta, meu padrinho Paulo Dantas, meus tios e tias Lauranir Dantas, José Dantas, Carlita Pires, Carlito Pires, Expedito Pires, Carlos Dantas. A minha avó Nair Domingues, ao meu Avô Antônio Dantas (*in memoriam*) e a todos os meus primos e primas.

Agradeço a professora Nilza Dutra por todo o conhecimento me passado, por toda a ajuda nos experimentos, pelos conselhos, pelas caronas a Fortaleza e por ser essa Médica Veterinária incrível que muito me inspira. Meu muito obrigado, professora Nilza, espero que eu tenha outras oportunidades de aprender com a senhora e que possamos ser amigos por muitos e muitos anos.

Agora o agradecimento é para aquele que me aceitou no segundo semestre como orientado e que mesmo eu sendo uma pessoa difícil de lidar foi paciente, compreensível e amigo. Professor Marlon Feijó, o senhor é uma das pessoas mais incríveis que tive o prazer de conhecer, meu muito obrigado pelos ensinamentos, pelas aulas e por ter me ajudado sempre que precisei.

Saber muito não lhe torna inteligente. A inteligência se traduz na forma que você recolhe, julga, maneja e, sobretudo, onde e como aplica esta informação.

Carl Sagan

RESUMO

Estudos evidenciam o uso de *Spondias mombin* L. como antimicrobiano, o que mostra que seu extrato pode ter ação antisséptica. Por ser um produto natural, fácil de obter e barato, evidencia-se sua importância, principalmente às pessoas que têm pouco acesso a fármacos industrializados, seja pelo alto preço ou por dificuldades logísticas. Dessa forma objetivou-se com esse trabalho avaliar a eficiência do decocto de cajá como antisséptico em feridas cirúrgicas de felinos submetidos à esterilização cirúrgica. Os animais utilizados no experimento foram escolhidos aleatoriamente e divididos em três grupos com 15 animais, onde estes foram castrados e tiveram suas feridas cirúrgicas tratadas diariamente por 7 dias. Um grupo foi tratado com água destilada estéril (controle negativo), outro com clorexidina 0,5% (controle positivo) e o grupo teste com o decocto de cajá 100mg/ml. Todos os compostos permaneceram 10 minutos em contato com a ferida cirúrgica e após esse tempo se passava suabe estéril na incisão. Posteriormente, levados ao laboratório para processamento seguindo a técnica de contagem de bactérias aeróbias mesófilas. Sendo as feridas avaliadas também quanto aos aspectos clínicos: hiperemia, edema, secreção, crostas e deiscência. Foram utilizadas as bactérias isoladas das feridas cirúrgicas dos gatos do grupo controle negativo, identificadas por meio de citologia e provas bioquímicas, e testadas a sensibilidade destas ao decocto pela técnica de difusão de poços. Para a análise estatística os resultados das análises microbiológicas foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade, com o auxílio do software estatístico Sisvar®. Obteve-se como resultados que o grupo tratado com o decocto das folhas de *S. mombin* apresentou uma quantidade de unidades formadoras de colônia inferior àqueles tratados com água destilada e superior à clorexidina a 0,5%. No teste *in vitro* houve formação de halos para todas as bactérias isoladas e testadas para o decocto de cajá. Quanto ao quadro clínico houve pouca diferença frente aos componentes utilizados. Concluindo que o decocto das folhas de *Spondia mombin* L. apresentou com um bom potencial antisséptico para felinos esterilizados cirurgicamente.

Palavras-Chave: Plantas medicinais; produto natural; antimicrobiano.

ABSTRACT

Studies show the use of *Spondias mombin* L. as antimicrobial, which shows that its extract may have antiseptic action. Being a natural product, easy to obtain and cheap, it is extremely important, especially to people who have little access to industrialized drugs, either because of the high price or because of logistical difficulties. Thus, the objective of this work was to evaluate the efficiency of cajá decoct as an antiseptic in surgical wounds of cats submitted to surgical sterilization. The animals used in the experiment were randomly selected and divided into three groups with 15 animals, where they were castrated and had their surgical wounds treated daily for 7 days. One group was treated with sterile distilled water (negative control), another with clorexidine 0.5% (positive control) and the test group with the decoct of cajá 100mg / ml. All the compounds remained for 10 minutes in contact with the surgical wound and after that time sterile swab was passed in the incision. Subsequently, they were taken to the laboratory for processing following the counting technique of aerobic mesophilic bacteria. The wounds were also evaluated for clinical aspects: hyperemia, edema, secretion, crusting and dehiscence. In the in vitro test, the bacteria isolated from the surgical wounds of cats of the negative control group were identified, using cytology and biochemical tests, and the sensitivity of these to the decoction by the well diffusion technique was tested. For the statistical analysis, the results of the microbiological analyzes were submitted to analysis of variance and the means were compared to each other by the Scott-Knott test, at a 5% probability level, using statistical software Sisvar®. The results showed that the group treated with the decoction of *S. mombim* leaves had a lower number of colony forming units than those treated with distilled water and higher than 0.5% of cloredixine. In the in vitro test, halos were formed for all the bacteria isolated and tested for the decoct of cajá. Regarding the clinical picture, there was little difference compared to the components used. In conclusion, the decoction of the leaves of *Spondia mombim* L. presented with a good antiseptic potential for surgically sterilized felines.

Keywords: Medicinal plants; natural product; antimicrobial.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–	Animais no pós-cirúrgico.....	33
Figura 2	–	Preparação do decocto.....	34
Figura 3	–	Citologia das bactérias.....	35
Figura 4	–	Prova urease.....	38
Figura 5	–	Grupos controle negativo, controle positivo e teste.....	40
Figura 6	–	Halos de inibição.....	44
Figura 7	–	Cicatrização de animal tratado com <i>Spondias mombin</i> L.....	46

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	–	Sexo e idade dos felinos, Mossoró/RN, 2018.....	41
Gráfico2	–	Halo de inibição do teste <i>in vivo</i>	42
Gráfico3	–	Contagem de bactérias <i>in vitro</i>	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Avaliação cicatricial após 7 dias da cirurgia.....	44
----------	---	--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Bel	Bacharel
CEUA	Comissão de Ética no Uso de Animais
mm	Milimetro
CONCEA	Conselho nacional de experimentação animal
Dr ^a	Doutora
Dr	Doutor
Prof.	Professor
Prof ^a	Professora
PPGATS	Programa de Pós-Graduação em Ambiente Tecnologia e Sociedade
M Sc	Mestre em Ciências
M.V	Médico Veterinário
S	Spondias
ml	Mililitro
PNPIC	Política Nacional de Práticas Integrativas
LAMIV	Laboratório de Microbiologia Veterinária
SUS	Sistema Único de Saúde
UFC	Unidade formadora de colônias

LISTA DE SÍMBOLOS

©	Copyright
®	Marca registrada
%	Porcentagem

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	19
2. OBJETIVOS.....	21
2.1 OBJETIVO GERAL	21
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
3. REVISÃO DE LITERATURA	22
3.1 CAATINGA.....	22
3.2 PLANTAS MEDICINAIS.....	23
3.3 ASPECTOS SOCIAIS DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS	24
3.3 ANTISSEPTICOS.....	25
3.3.1 Antissépticos tradicionais.....	25
3.3.1.1 Iodopovidona	25
3.3.1.2 Clorexidine.....	26
3.3.1.3 Álcool	26
3.3.2 Antissépticos alternativos.....	27
3.3.2.1 <i>Spondias mombin L.</i>	27
3.3.2.2 <i>Anacardium occidentale linn.</i>	28
3.3.2.3 <i>Caesalpinia ferrea</i>	29
3.3.2.4 Plantas com potencial antimicrobiano	29
3.3.3 Esterilização cirúrgica.....	31
3.3.3.1 Orquiectomia.....	31
3.3.3.2 Ovariosalpingohisterectomia	32
4. MATERIAL E MÉTODOS	33
4.1 LOCAL.....	33
4.2 ANIMAIS	33
4.3 COLETA DAS FOLHAS DE <i>Spondias mombin L.</i>	34
4.4 PREPARAÇÃO DO DECOCTO.....	34
4.5 DETERMINAÇÃO <i>IN VIVO</i> DA AÇÃO DO DECOCTO	34
4.6 QUANTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS AEROBIAS MESÓFILAS	35
4.7 IDENTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS.....	35
4.7.1 Citologia.....	35
4.7.2 Provas bioquímicas.....	36

4.7.3.1 Catalase	36
4.7.3.2 Coagulase	37
4.7.3.3 Oxidase	37
4.7.3.4 Dnase	37
4.7.3.5 Urease	38
4.7.3.6 Fermentação e oxidação de carboidratos	38
4.7.3.7 NaCl 5%.....	39
4.7.3.8 Motilidade	39
4.8 TESTE DE SENSIBILIDADE <i>IN VITRO</i>	39
4.8.1 Técnica de difusão em ágar	39
4.8.1.1 Deposição do decocto em poços	40
4.8.1.2 Incubação das placas	40
4.9 ESTATÍSTICAS	41
4.10 ASPECTOS ÉTICOS	41
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	48
ANEXO.....	53

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é reconhecido internacionalmente como detentor da maior biodiversidade de plantas do planeta (CRISCI et al., 2013). Apesar disso, apenas 8% das plantas foram estudadas para pesquisas de compostos bioativos e somente 1.100 espécies foram avaliadas por suas propriedades medicinais (OLIVEIRA, 2008). O potencial dessa flora para uso na medicina tem sido destacado no meio científico. Contudo, ainda existem poucos trabalhos sobre o uso de fitoterápicos (CRISCI et al., 2013).

Os medicamentos fitoterápicos são preparações farmacêuticas (extratos, tinturas, pomadas e cápsulas) de ervas medicinais, obtidas a partir de uma ou mais plantas, que podem ser utilizadas para o tratamento de várias doenças (OLIVEIRA, 2008).

Atualmente, o emprego de produtos medicinais de origem natural vem surgindo como alternativa e se deve principalmente à grande tendência da busca por remédios fitoterápicos, vinculadas a fatores socioeconômicos, pois os custos são menores, de manutenção das tradições culturais, de grande disponibilidade para população de baixa renda e a busca de um medicamento com menor efeito colateral. Essa busca também se deve à ineficiência de alguns produtos sintéticos e ao alto custo dos medicamentos alopáticos (OLIVEIRA, 2008; MATIAS et al., 2010; MAGALHÃES et al., 2015).

Além disso, a elevada resistência bacteriana a antimicrobianos preocupa diversos profissionais de inúmeras áreas, sendo um problema que atinge toda a população, pois eleva os valores dos tratamentos, bem como causa um número maior de mortalidade por infecções, tornando-se um desafio para o manejo clínico (OLIVEIRA, 2008; MATIAS et al., 2010; MAGALHÃES et al., 2015).

Assim sendo, essa resistência é um grande problema à terapia antimicrobiana, sendo necessária a busca de novos compostos com fins terapêuticos que sejam mais eficientes para o tratamento de infecções bacteriana (SILVA et al., 2007).

Em alguns estudos sobre atividade cicatrizante e atividade antimicrobiana de plantas medicinais, a maioria dos autores sugerem que os taninos são os responsáveis pela ação farmacológica, em virtude de sua propriedade adstringente. Embora a adstringência dos taninos não venha sendo estudada sistematicamente, sabe-se que os compostos antioxidantes influenciam positivamente na reparação de feridas (CASTEJON, 2011).

Pertencente à família Anacardiaceae, o Cajá (*Spondias mombin* L.) é encontrado em regiões tropicais da América, da Ásia, da África e no Brasil, principalmente nas regiões

nordeste e norte do país. Várias pessoas fazem uso medicinal de plantas do gênero *Spondias* e Diversos trabalhos científicos respaldam esse uso, inclusive para bactérias resistentes, bem como já foi relatado que plantas do gênero *Spondias* sp representam um potencial para síntese de moléculas com atividade antibacteriana em processos infecciosos, mas que ainda se carece de estudos aprofundados (SOARES et al., 2006; DA SILVA et al., 2014; SÁ JUNIOR et al, 2016), mostrando a grande importância desses estudos.

Spondias mombin L. Possui atividade antimicrobiana *in vitro* e *in vivo*, já tendo sido evidenciado que seu extrato foi eficaz contra bactérias retiradas de glândula mamária de fêmeas caprinas de aptidão leiteira do semiárido, bem como na inibição de *Staphylococcus-coagulase-negativo* resistente a ampicilina (MEDEIROS, 2012; LEONEZ et al., 2018).

Mesmo havendo muitos estudos que evidenciam ação antimicrobiana do extrato de *Spondias mombin* L., ainda existem poucos modelos experimentais feitos *in vivo* mostrando essa eficiência na prática.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar eficiência do decocto feito à base de folhas cajá (*Spondias mombin L.*) *in vitro* e *in vivo* como antisséptico.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Isolar e identificar bactérias que colonizam feridas cirúrgicas de gatos e gatas castrados.

Pesquisar bioatividade antimicrobiana “*in vitro*” do decocto de folhas de Cajá (*Spondias mombin L.*) sobre as bactérias isoladas de feridas cirúrgicas dos gatos usados no experimento.

Pesquisar a bioatividade antimicrobiana “*in vivo*” do decocto feito de folhas de Cajá (*Spondias mombin L.*) em gatas pós ovariectomia e em gatos pós orquiectomia.

Observar o processo de cicatrização de animais tratados com decocto de folhas de *Spondias mombin*.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CAATINGA

A caatinga é um bioma brasileiro que tem seu nome derivado de língua indígena, sendo traduzido para “mata branca”, sendo este bioma o menos conhecido botanicamente por ser o mais desvalorizado, estando essa desvalorização derivada da crença de que essa região resulta de transformações de outra formação vegetal que está associada a baixa diversidade de espécimes vegetais, com ausência de espécies regionais e muito modificada por ações do ser humano. Nesse contexto, mesmo estando bastante alterada, o bioma caatinga contém ampla pluralidade de vegetação e elevada quantidade de espécies, bem como sinais de vegetação ainda bem preservada, incluindo expressivo número de espécimes raros (SILVA, 2006).

Nessa conjuntura, a vegetação oriunda do semiárido, haja vista sua multiplicidade de uso, se mostra com elevado valor financeiro para homens e mulheres, no que tange à alimentação animal, utilização de componentes das plantas, medicina natural e produção de madeira. Ademais, a vegetação semiárida da caatinga se apresenta como uma motivação de estudos sobre diversos recursos naturais poucos explorados pela ciência, sendo a caatinga um bioma com elevada biodiversidade, destacando-se a formação vegetal xerófila que reduzem a transpiração por ter folhas pequenas, possuindo caules suculentos com fins de armazenamento de água e raízes alongadas com o intuito de capturar o máximo possível de água durante as chuvas. Além do mais, a caatinga possui vegetação arbustiva, arbóreas herbáceas, algumas sendo endêmicas. Com o advento das primeiras chuvas, esse bioma perde seu aspecto seco e se apresenta florido e verde (ALBUQUERQUE e ANDRADE, 2002; SILVA et al., 2006; AMORIM et al., 2013).

Albuquerque et al., (2007) relata que existem muitas espécies de plantas medicinais do bioma caatinga que são bastante conhecidas e amplamente empregadas na medicina popular, assim como com a finalidade de produzir fitoterápicos comerciais. Entretanto, Almeida (2006) relata em suas pesquisas que ainda há poucos estudos farmacológicos e etnobotânicos realizados neste bioma, mesmo existindo uma grande diversidade biológica e cultural. Demonstrando a necessidade de pesquisas a serem realizadas nessa região.

Neste cenário, *Spondias mombin* L. se apresenta como uma planta encontrada no bioma da caatinga, aparecendo de forma espontânea em condições silvestres, tendo o gênero *Spondias* sido estabelecido por Linnaeus em 1753, essa sendo uma planta nativa da América tropical (PINTO, 2003; SOUZA; BLEICHER, 2002).

3.2 PLANTAS MEDICINAIS

Os primeiros registros de fitoterápicos foram catalogados pelo imperador chinês Shen Nung, no período de 2838-2698 A.C., onde esse registrou um número de 365 ervas de uso medicinal, bem como venenos. Entretanto, ervas com funções terapêuticas são utilizadas desde a época de tribos primitivas, sendo que as mulheres eram as responsáveis por fazer a extração dos componentes ativos da planta que poderia ser utilizados na cura de doenças, onde, com o advento de novas habilidades para suprir a necessidade de sobrevivência, se estabeleceram papéis sociais, sendo o primeiro desses papéis o de curandeiro, esse desenvolvia um repertório de componentes secretos e os transmitia aos iniciados mais bem preparados (AMOROZO, 2002; FRANÇA et al., 2008).

Assim sendo, planta medicinal é o nome dado a todo organismo de origem vegetal que tem em um ou em vários de seus componentes, princípios ativos que podem ser utilizados com finalidades de tratamento de enfermidades ou percussores de substâncias utilizadas para esse fim, sendo essas substâncias utilizadas na medicina alternativa (AMOROZO, 2002; FRANÇA et al., 2008).

Nesse contexto, com o passar dos séculos, as plantas vem sendo utilizadas com diferentes finalidades, não somente como alimento, porém também como objeto de pesquisas com finalidades de descobertas de novos princípios ativos a serem utilizados como ferramenta terapêutica, sendo que nos últimos anos elas se tornaram uma grande fonte de produtos naturais, uma vez que aproximadamente 25% dos fármacos comerciais já têm extratos em sua composição (ROCHA et al., 2006; ACCIOLY, 2009).

Na atualidade, pesquisas a respeito da medicina popular merecem cada vez mais atenção, haja vista a quantidade de informações e esclarecimentos que à ciência vem sendo oferecida. Nesse prisma, tem-se propiciado o uso de decoctos, chás, tinturas e tisanas, consequentemente retomando de maneira crescente e sistemática o uso de fitoterápicos no tratamento e profilaxia de doenças. Nesse cenário, Além de ser usada na medicina alternativa para fins terapêutico, vêm colaborando ao passar dos anos com a alcance de diversos fármacos que são largamente utilizados para o tratamento de enfermidades (VALE, 2002; ACCIOLY, 2009).

Assim sendo, a *Spondias mombin* L. é uma planta bastante utilizada como tecnologia alternativa e tratamento de diversas enfermidades, sendo usada como antisséptico na caprinocultura em algumas regiões de semiárido, assim como possui comprovada eficiência antibacteriana contra diversos micro-organismos (MEDEIROS, 2013; LEONEZ et al., 2018).

3.3 ASPECTOS SOCIAIS DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS

É notória a existência de elevados avanços tecnológicos no campo científico da genética, entretanto necessita-se reconhecer que o conhecimento sobre os benefícios dos recursos biológicos, bem como de suas propriedades, não é um fenômeno contemporâneo. Ao decorrer dos séculos, diversas comunidades, indígenas e locais, do mundo aprenderam, fizeram uso e passaram conhecimentos tradicionais sobre a variedade de plantas existentes de que se poderia tirar proveito para diversos usos importantes. Dentre os usos da biodiversidade pode-se citar o uso na alimentação, como alternativa terapêutica, em vestimentas, bem como uso na forma de materiais de construções e no desenvolvimento de conhecimento e prática para a criação de animais e agricultura, sendo esses conhecimentos tradicionais advindos de lutas pela sobrevivência, assim como derivado da experiência adquirida ao longo dos anos (Convenção sobre Diversidade biológicas: ABS, 2012).

Assim sendo, a continuidade da produção de conhecimentos e inovações relacionadas aos ecossistemas e espécies gerados pelas práticas e atividades de populações tradicionais, indígenas e quilombolas dependem da existência de condições que visem assegurar a sobrevivência física e cultural dos povos tradicionais. Sendo assim, esse conhecimento não é estático, mas sim dinâmico, tendo o termo tradicional como se referido também a conhecimentos presentes e futuros que se transformam a partir de práticas dinâmicas (SANTILI, 2004).

Ademais, a defesa e proteção desses conhecimentos implicam no controle da exploração que a indústria farmacêutica faz dele, recolhendo o conhecimento a respeito da capacidade medicamentosa das espécies nativas das comunidades desses locais, a partir desses dados fabricando medicamentos, esses que dificilmente as populações, de onde se originou o conhecimento, terão acesso. Além do mais, essas plantas constituem importante patrimônio econômico e cultural a essas comunidades, fazendo com que um melhor conhecimento delas crie elos entre as diferentes gerações, mantendo, dessa forma, as raízes culturais. Outrossim, o conhecer está ligado ao apreciar e a apreciação ao correto uso dos recursos disponíveis, reduzindo, assim, a ameaça à biodiversidade (ZANIRATO, 2007; SOUZA, 2015).

Assim sendo, as espécies de plantas utilizadas para fins terapêuticos são culturalmente importantes para o corpo social onde estão inseridas. Nesse contexto, plantas do gênero *Spondias*, dentre muitas, são comumente utilizadas na medicina alternativa em diferentes comunidades com a finalidade de tratar enfermidades, tornando-se também importante à cultura dessa sociedade (Cordeiro & Felix, 2014; RIBEIRO et al., 2014).

3.3 ANTISSEPTICOS

Dá-se o nome de antissepsia as medidas recomendadas no intuito de impedir o crescimento de micro-organismos, sendo possível ou não sua eliminação. Dessa forma, para esse fim, usa-se antissépticos, sendo que o iodo, o álcool, a clorexidina e o hexaclorofeno são os antissépticos que melhor contemplam as exigências para serem usados em tecidos vivos. À vista disso, as soluções iodadas e a clorexidina apresentam ações residuais, podendo atuar por horas após ser aplicado na pele, já o álcool não apresenta ação residual (MORIYA e MÓDENA, 2008).

3.3.1 Antissépticos tradicionais

3.3.1.1 Iodopovidona

O iodo foi descoberto em 1811 pelo químico francês Bernard Courtois, sendo sua atividade antimicrobiana utilizada há mais de 150 anos e como antisséptico em feridas desde 1939. Ele atua ao penetrar na parede celular da bactéria e modificar a síntese do ácido nucleico por meio da oxidação, atuando por até 3 horas pós-aplicação na pele. Nesse prisma, em 1953, por Shelanski & Shelanski, foi descoberto que este agente poderia ser dissolvido em polivinilpirrolidona, esse sendo um polímero utilizado com a finalidade de prolongar a ação farmacológica de medicamentos, bem como sendo utilizado como extensor plasmático (DURANI e LEAPER, 2008; PEREIRA, 2006).

Nesse cenário, o polivinilpirrolidona conserva inalterada as propriedades antissépticas do iodo, além de apresentar inúmeras vantagens sobre as soluções aquosas e alcólicas desse agente, tais como: não mancha tecidos, não queima, mantém ação residual e raramente provoca reações alérgicas e liberam o iodo lentamente, diminuindo as chances de intoxicação pelo agente. Esses sendo chamados de iodóforos (MORYIA E MÓDENA, 2008).

De acordo com Paulino (2006), para um antisséptico ser considerado ideal ele precisa ser provido de ação letal ou inibitória ao aumento do número de microorganismos, sendo que dentre os mais utilizados se destacam os iodóforos, possuindo ação bactericida e atuação no tecido durante várias horas. Este é um antisséptico tópico amplamente utilizado em queimaduras, ferimentos superficiais, curativos, traumatismo e na antissepsia complementar no campo operatório. Entretanto, devido à possibilidade de intoxicação pelo iodo, é contraindicado seu uso em gestantes e neonatais (SANTA BÁRBARA et al., 2012).

Usualmente se tem o álcool iodado a 0,5% ou 1% como o composto de iodo mais utilizado, sendo que essa solução deve ser armazenada em frasco âmbar e com a tampa fechada,

a fim de evitar evaporação e deterioração, bem como deve ser protegida da luz e calor (MURYIA E MÓDENA, 2008).

3.3.1.2 Clorexidine

Inserida no grupo químico das biguanidinas, a clorexidina foi descoberta em 1950 na Inglaterra, em que era utilizada na pele e em feridas como antisséptico. Este antisséptico possui ação bactericida quando em altas concentrações e bacteriostática quando em baixas, tendo como mecanismo de ação a destruição da membrana citoplasmática do micro-organismo. Atua melhor em micro-organismos gram-positivos, como o *Staphylococcus aureus*, inclusive ao resistente à oxacilina e também atua bem contra *Enterococcus* sp., resistente à vancomicina, contudo tem menor ação contra bactérias Gram-negativas, sendo necessário alguns minutos para que esses micro-organismos morram. Em geral, a Clorexidina apresenta um amplo espectro de ação e atividade até cinco horas após sua aplicação. (DENTON, 2001; BERALDO; ANDRADE, 2008).

Para formulações de uso satisfatório se deve utilizar o gluconato de clorexidine a 0,5%, em álcool a 70%, tendo em vista que as soluções aquosas de clorexidina com concentrações de álcool menor que 4% são menos eficazes, inclusive sendo não recomendado o uso em hospitais (MURYIA E MÓDENA, 2008).

3.3.1.3 Álcool

A palavra álcool deriva do árabe e é um líquido que não possui cor e bastante volátil, sendo possível obtê-lo por meio da destilação de seiva de frutas fermentadas, sendo compostos químicos e orgânicos comumente utilizados em estabelecimentos de saúde para serem usados na promoção de antissepsia, bem como de desinfecção de superfícies, o que o torna um significativo agente antimicrobiano, podendo atuar removendo, bem como impedindo a disseminação de micro-organismos (SANTOS, et al., 2002; ANDRADE et al., 2002; CARDOSO et al., 2006).

Nesse prisma, existem, mais comumente utilizados, dois álcoois: etanol e isopropanol. O segundo é tido como mais efetivo para função antisséptica, bem como é mais barato, menos volátil e de mais fácil fabricação. Assim sendo, o álcool atua desnaturando proteínas dos micro-organismo sendo eficazes em concentrações entre 68 e 72% e não atuam muito bem quando absoluto, pois desnaturação de proteínas requerem a presença de água, sendo que na ausência

de água essas proteínas são desnaturadas menos rapidamente que na presença dela (ANDRADE et al., 2002; CARDOSO et al., 2006; TIYO et al., 2009).

O álcool pode ser utilizado para eliminar vírus, bactérias na forma vegetativa, fungos, porém não apresenta ação contra esporos, bem como para vírus não envelopados. Ademais, além de agir desnaturando as proteínas das bactérias, age interferindo no metabolismo microbiano. Como desvantagem, o álcool, diferentemente da Clorexidina e do Iodo, não apresenta atividade residual (MORYA E MÓDENA, 2008; TIYO et al., 2009).

3.3.2 Antissépticos alternativos

O uso de fitoterápicos no Brasil é um assunto que vem sendo debatido bastante no âmbito da saúde coletiva, bem como vem sendo estudado no ambiente acadêmico, assim como recomenda a organização mundial da saúde (OMS) para o uso da medicina tradicional e alternativa nos sistemas de saúde. Assim sendo, a política nacional de práticas integrativas e complementares (PNPIC) insere o uso de fitoterápicos no Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2006).

3.3.2.1 *Spondias mombin L.*

Sendo de ocorrência pantropical, o cajá pertence à família Anacardiaceae, que inclui poucos representantes em regiões temperadas. Essa família possui cerca de 600 espécies, algumas de importância alimentar, já outras como importância médica por ser causa de algumas dermatites por conter catecóis na resina. Dentre outros usos, algumas espécies são usadas culturalmente como cicatrizantes, pela presença de taninos. O cajá (*Spondias mombin L.*) é encontrado no Brasil, principalmente nas regiões norte e nordeste do país (DO ROCIO DUARTE; TOLEDO; DE OLIVEIRA, 2006; SOARES et al., 2006).

Nesse contexto, a cajazeira é uma árvore alta, podendo chegar a 25 metros de altura, frondosa, com folhas caducas e tronco revestido com casca. É uma árvore que pode se apresentar isolada ou agrupada, em regiões da Amazônia e mata atlântica, já no bioma da caatinga, aparece de forma espontânea em condições silvestres (SOUZA; BLEICHER, 2002; BOSCO et al., 2000).

Nesse cenário, recentes estudos vêm mostrando o potencial antimicrobiano do extrato de folhas de Cajá. Medeiros (2012) em seu trabalho concluiu que o extrato das folhas de *Spondia Mombin L.* foi efetivo na inibição de bactérias retiradas da glândula mamária de fêmeas caprinas de aptidão leiteira e Leonez et al., (2018) concluiu em seu trabalho que o

extrato de folhas de cajá foi eficaz na inibição de *Staphylococcus coagulase*-negativos resistentes à ampicilina, sendo que segundo Accioly (2009), a atividade antimicrobiana e cicatrizante de *Spondias mombin* L. se deve ao alto teor de taninos encontrados na sua composição. De acordo com Mayer (2017), essa atividade antibacteriana da *Spondias mombin* L. acontece devido à capacidade do ácido anacárdico de inibir a B-lactamase, que também é como age o ácido clavulânico, esse sendo um importante antimicrobiano comercialmente conhecido (MATOS, 2000).

3.3.2.2 *Anacardium occidentale* L.

Conhecida popularmente como cajueiro, essa planta pertence à família anacardiácea e é originária do Brasil. Essa família compreende cerca de 70 gêneros, bem como 400 a 600 espécies, sendo espécies de cajueiro identificadas, com 3 não ocorrendo no Brasil e tendo uma maior diversidade de espécies na região amazônica, entretanto a espécie *Anacardium occidentale* L. ocorre com mais frequência no nordeste brasileiro (CRISÓTOMO et al., 2002).

No contexto de plantas medicinais, o cajueiro é utilizado na medicina alternativa brasileira com a finalidade anti-inflamatória, analgésica, cólicas intestinais, bronquite, icterícia, artrite, contra asma, diabestes, bem como mencionado como afrodisíaco (BARROS, 2002; Mota, 2004; Olumayokun et al., 2004; Morais et al., 2005; Agra et al., 2007).

Estudo feito por Silva et al., (2007) demonstrou que o extrato hidroalcolólico possuiu atividade antimicrobiana in vitro de linhagens de *Staphylococcus aureus*, sensíveis à Metecilina, de origem hospitalar. Essa planta se apresenta como uma importante ferramenta terapêutica frente às infecções causadas por *Staphylococcus aureus*. Pesquisas feitas por Faraj (2015), mostraram que o decocto feito a partir de folhas de *Anacardium occidentale* tiveram resultados como antissépticos semelhantes ao iodo em teste feito in vivo aso tratamento de coto umbilical de pequenos ruminantes para prevenção de onfalopatias.

3.3.2.3 *Caesalpinia ferrea*

O jucá (*Caesalpinia ferrea*) Martius ex Tul é uma árvore leguminosa nativa no Brasil, encontrada principalmente na região norte e nordeste. As folhas dessa planta são alternadas, podendo ser imparipinadas, bipinadas ou ainda parimpinadas, tendo seus folíolos opostos ou subopostos, estes tendo pulvinos. Suas flores geralmente são hermafroditas, vistosas, pentâmeras e zigomorfa. Além disso, as sementes de *Caesalpinia ferrea* possuem arilo, bem como tegumento duro e impermeável. Os insetos, beija-flores e morcegos auxiliam na

polinização, assim como a dispersão por meio da água, de animais e do vento ajudam nesse sentido (GONZALEZ, 2005; CRISCI et al., 2013).

Pesquisas mostram que o jucá possui atividade antifúngica e antibacteriana, antiulcerogênica, anti-inflamatória e analgésica (OLIVEIRA, 2008). O pó da casca do pau-ferro é muito utilizado no tratamento de feridas cutâneas na região nordeste do Brasil com bons resultados, o que desperta grande interesse nos estudos biotecnológicos e farmacológicos dessa espécie (CRISCI et al., 2013).

Nesse cenário, através de estudo fitoquímico preliminar do extrato hidroalcoólico da casca e das folhas de jucá foi verificada a presença de flavonoides, saponinas, taninos, cumarinas, esteroides e compostos fenólicos, sendo os taninos os compostos majoritários (COSTA, 2012). No caule, foram identificados flavonoides, taninos, cumarinas, esteroides e derivados antracênicos (COSTA, 2012). O extrato apresenta boa solubilidade em água, o que favorece o processo de diluição. Taninos, fenóis e quinonas foram encontrados em todos os ensaios fitoquímicos já efetuados, o que indica que, provavelmente, estes compostos estarão presentes nos extratos independentemente das variáveis de solo, clima ou parte da planta (SILVA et al., 2015).

Estudos feitos por Faraj (2015) evidenciaram que *Caesalpinia ferrea* é comumente utilizada em assentamento rurais do nordeste brasileiro como antisséptico natural na prevenção de onfalopatias em pequenos ruminantes.

3.3.2.3 Plantas com potencial antimicrobiano

Pertencente à família Asteraceae (Compositae), a *E. viscosa* é popularmente designada por marcela, macela ou macela-da-terra para diferenciá-la da macela verdadeira, outra Asteraceae (Achyrocline Satureioides) comercialmente mais importante e comum nos campos das regiões Sul e Sudeste do país. No Ceará, a macela é bastante dispersa sendo encontrada com facilidade em qualquer região do estado. (Silveira; Pessoa, 2005).

Nessa perspectiva, essa é uma planta anual que, no nordeste brasileiro, cresce à margem de lagos, açudes, etc, sendo os seus capítulos florais usados para comercialização em ervanários e supermercados (BEZERRA, et al., 2006). Chaves (2016) a descreve como uma planta de folhas pinatífida, tendo de 2 a 5 cm de comprimentos com capítulos florais curtos no ápice dos ramos, sendo também conhecida como Losna do Mato em Minas Gerais; chá de lagoa na Paraíba; botancilla no Peru. O autor também relata que seus capítulos florais, também conhecidos como cabecinhas, aparecem de 1 a 3 meses após a estação de chuvas.

Em várias partes do Brasil, o chá elaborado por infusão é preparado dos capítulos florais de *Egletes viscosa* Less, sendo mais empregado no tratamento de problemas digestivos e intestinais (Silveira; Pessoa, 2005).

Investigações farmacológicas identificaram uma atividade antianafilática, antiinflamatória, gastropotetora da ternatina (SOUZA, 1992; RAO, 1994; SOUZA, 1999), uma atividade gastroprotetora e antinociceptiva do ácido centipédico e da lactona do ácido hawtriwaico (GUEDES, 2002). Estudos com óleo essencial, que possui como constituinte majoritário o acetato de trans-pinocarveila, mostraram possuir atividade antinociceptiva, anticonvulsivante e bactericida (SOUZA, 1998).

Ainda nesse contexto, tem-se *L. alba* é um subarbusto de morfologia variável, alcançando até um metro e meio de altura, raramente dois metros, nativa de quase todo o território brasileiro. Seus ramos são finos, esbranquiçados, arqueados, longos e quebradiços. As folhas são inteiras, opostas, de bordos serrados e ápice agudo, de 3-6 cm de comprimento. Flores azularroxeadas, reunidas em inflorescências axilares capituliformes de eixo curto e tamanho variável. Os frutos são drupas globosas de cor róseo-arroxeadas (LORENZI & MATOS, 2004).

Atualmente a *L. alba* é uma planta promissora para as indústrias farmacêutica, de aromáticos e perfumes e também pode ser indicada para indústrias de químicos agrícolas, devido às suas comprovadas propriedades antifúngica, inseticida e repelente (YAMAMOTO et al., 2008).

A erva-cidreira-brasileira [*Lippia alba* (Mill.) N. E. Br.], é uma espécie medicinal amplamente distribuída e utilizada no Brasil, em função da atividade sedativa de seu óleo essencial (SANTOS et al., 2006).

Além de ações antimicrobianas outras propriedades têm sido atribuídas a *L. alba* quando utilizada na forma de chás, macerada em compressa e banhos. Entre as propriedades atribuídas a espécie destaca-se as ações antiespasmódica, antipirética, antiinflamatória, enemagoga, diaforética, analgésica e sedativa. Tais propriedades devem-se aos seus constituintes ativos, dentre eles o óleo essencial (Julião et al., 2003; Barbosa-Filho et al., 2006).

Óleos essenciais são produtos vegetais separáveis por arraste com vapor d'água e produzidos em estruturas celulares e anatômicas bem definidas. Quimicamente, os componentes dos óleos voláteis são fenilpropanóides e terpenóides. Do ponto de vista físico, os óleos essenciais são líquidos voláteis de aparência oleosa à temperatura ambiente,

geralmente com aroma agradável e intenso, podendo ser incolores ou ligeiramente amarelados (PIERRE, 2004).

3.3.3 Esterilização cirúrgica

Consiste na retirada das gônadas masculinas ou femininas, sendo chamadas de orquiectomia e ovariossalpingohisterectomia, respectivamente, e estão entre as cirurgias mais comuns na clínica de pequenos animais, pois são cirurgias simples, financeiramente acessíveis e rápidas. O principal objetivo com esse tipo de cirurgia é evitar que os animais tenham filhotes indesejados pelos donos, sendo essa cirurgia amplamente executada na rotina do clínico médico veterinário de pequenos animais (GUERRA et al., 2016; CONCEIÇÃO et al., 2017).

3.3.3.1 Orquiectomia

Esse designa o termo cirúrgico do qual se refere a retirada dos testículos, tanto em seres humanos quanto em animais. Assim sendo um método de controle populacional funcional, efetivo e relativamente seguro, bem como não causa problemas ao paciente (CARVALHO et al., 2007).

Bastante realizada na prática médica veterinária de pequenos animais, além de evitar a reprodução, atua como medida profilática na prevenção de patologia e comportamentos hormônios mediados, como adenomas perianais, hérnias perineais, hábitos noturnos dos felinos, demarcação territorial, agressividade. (HOWE, 2006; BOOTHE, 2008). Segundo Macphail (2013), a cirurgia de orquiectomia também está indicada para evitar anormalidade congênitas, em caso de urestrotomia, anormalidades endócrinas e controle de epilepsia.

A depender muitas vezes da espécie e peso, a abordagem cirúrgica é realizada por meio de incisão, essa podendo ser na região pré-escrotal, escrotal ou perineal com a finalidade de expor os testículos, podendo ser realizada a técnica aberta ou fechada. No contexto dos felinos, a técnica aberta é a mais utilizada, onde se realiza incisão diretamente no testículo, sendo que a ligadura pode ser feita com uso de fio cirúrgico, bem como se utilizando das próprias estruturas anatômicas do animal para oclusão do cordão espermático e plexo pampiniforme (MACPHAIL, 2013; CRANE, 2014).

3.3.3.2 Ovariossalpingohisterectomia

Procedimento cirúrgico que é frequentemente empregado na clínica cirúrgica médica veterinária, consistindo na realização de laparotomia com ablação das trompas uterinas, ovários e útero. Existem três técnicas mais utilizadas à execução da cirurgia, sendo eles videolaparoscopia, acesso pelo flanco e pelo método tradicional com acesso pela linha média ventral. Consistindo em uma importante técnica por ser utilizada na prevenção de neoplasias mamárias, para tratamento de partos patológicos, no controle populacional de cães e gatos e na prevenção e tratamento das doenças do trato reprodutivo, tais como tumores ovarianos, hiperplasia endometrial cística, torção, prolapsos e neoplasias uterinas (SILVEIRA et al., 2013).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 LOCAL

O experimento foi realizado na Universidade Federal Rural do Semi-Árido, localizada na cidade de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte, Brasil, no período de 02 de março a 29 de maio do ano de 2018. Ocorrendo a produção do decocto de *Spondias mombin* L. e processamento das amostras coletadas no laboratório de microbiologia veterinária (LAMIV), bem como as cirurgias dos animais.

4.2 ANIMAIS

Foram escolhidos aleatoriamente 45 gatos, onde os tutores receberam esclarecimentos quanto ao experimento e assinaram termo de consentimento permitindo a cirurgia. Em seguida esses animais foram deslocados ao local da cirurgia, onde foram anestesiados e posteriormente foram submetidos à ovariosalpingohisterectomia as fêmeas e orquiectomia os machos. Os animais foram alocados em gatis higienizados e diariamente recebiam ração e água *ad libitum* (Figura 01).

Figura 01: Animais no pós-cirúrgico



Fonte: Arquivo pessoal.

4.3 COLETA DAS FOLHAS DE *Spondias mombin* L.

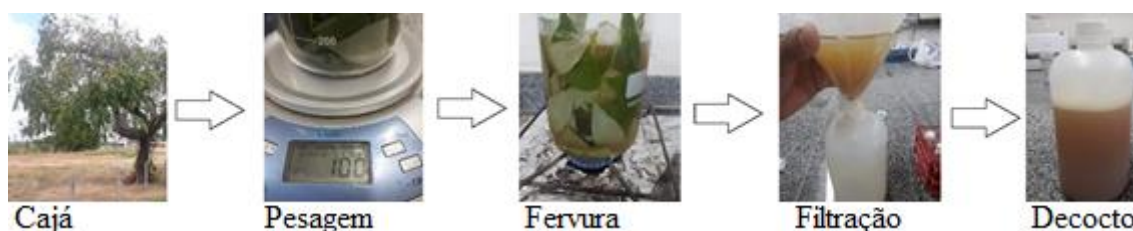
As folhas de *Spondias mombin* L. foram colhidas no horário de 07 da manhã de um espécime no campus da Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Foram acondicionadas em sacos de cor preta e foram levadas ao laboratório de microbiologia veterinária, na UFERSA, para o processamento do decocto.

As exsicatas foram levadas ao Herbário Dárdaro de Andrade Lima, recebendo as seguinte numeração:, *Spondias mombin* L. – 13953

4.4 PREPARAÇÃO DO DECOCTO

Para a preparação, pesou-se em balança analítica Cauduro LTDA. Modelo número EK3350 de no máximo 2kg, 100 gramas de folhas de cajá, que em seguida essas folhas foram trituradas e colocadas em Erlenmeyer e logo adicionado 1000 ml de água destilada, sendo em seguida submetido à fervura por 10 minutos. Ao término da fervura, a solução foi filtrada e acondicionada em garrafa esteril, estando pronto o decocto na concentração de 100mg/ml (Figura 02).

Figura 02: Preparação do decocto



Fonte: Arquivo pessoal.

4.5 DETERMINAÇÃO *IN VIVO* DA AÇÃO DO DECOCTO

Seguindo o princípio da causalidade os 45 animais foram divididos em 3 grupos diferentes, sendo 15 animais por grupo. O primeiro grupo pertenceu aos animais que receberam aplicação de clorexidine 0,5%, sendo esse o controle positivo; o segundo grupo pertencia aos animais que foram tratados diariamente com água destilada estéril, esse sendo o grupo controle negativo. Por último teve o grupo teste, o que foi tratado com o decocto de cajá 100mg/ml. Todos os animais receberam seus respectivos tratamentos diariamente SID por 7 dias, onde todos os dias se usava a solução no local da ferida cirúrgica, aguardava-se 10 minutos e em seguida se utilizava um suabe estéril no local do tratamento.

4.6 QUANTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS AEROBIAS MESÓFILAS

Os suabes foram colocados dentro de um tubo contendo 2 ml de água destilada estéril, sendo lavado, em seguida o conteúdo do tubo foi submetido às diluições 10^1 , 10^2 e 10^3 . Nesse prisma, posteriormente, 1ml de cada diluição foi semeado em ágar Plate Count e essas placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 37°C por 24 horas, tempo necessário para que fosse feito a contagem de bactérias pela técnica de contagem de mesófilas presente em cada diluição (TORTORA, 2006).

4.7 IDENTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS

Após isolamentos das bactérias encontradas no grupo controle negativo, essas foram cultivadas em caldo BHI por 24 horas a 37°C até a fase log durante tempo aproximado de 18 a 24 horas, ajustado pela escala de Macfarland. Os micro-organismos foram identificados por meio de citologia e provas bioquímicas.(MacFaddin, 2006).

4.7.1 Citologia

As amostras com crescimento bacteriano no caldo BHI foram submetidas à coloração de Gram. Uma alíquota da suspensão da referida amostra foi depositada sobre uma lâmina, fixado sobre a chama do bico de Bunsen e submetida a seguinte sequência: cristal violeta – um minuto; lugol – um minuto; álcool – um minuto; safranina – 30 segundos. Após, as bactérias foram visualizadas ao microscópio e identificadas quanto a coloração de Gram (figura 03).

Figura 03: Citologia.



Fonte: Arquivo pessoal.

4.7.2 Provas bioquímicas

Estando as bactérias identificadas de acordo com suas características morfo-tintoriais, essas foram divididas em três grupos: cocos Gram positivos, bacilos Gram positivos e bacilos pleomórficos Gram positivos, não sendo encontrado micro-organismos Gram negativos. Essas foram submetidas a testes com provas bioquímicas de acordo com MacFaddin (2006).

4.7.3.1 Catalase

A prova da catalase objetiva determinar a capacidade que o micro-organismo tem de degradar a água oxigenada a partir da produção da enzima catalase. Assim sendo, durante a respiração aeróbia, os micro-organismos produzem peróxido de hidrogênio, o que, caso se acumule, pode levar a bactéria a morte. Entretanto, caso essas bactérias consigam produzir enzimas que degradam essa substância tóxica a elas, irão conseguir degradar o peróxido de hidrogênio em água e oxigênio, mantendo-se viva.

Nesse contexto, pode se observar a produção da catalase ao adicionar em uma cultura ao substrato peróxido de hidrogênio, ocorrendo liberação de bolhas caso haja presença dessa enzima. Essa liberação de bolhas é sinal da presença de oxigênio livre e demonstra que a prova é positiva. Se houver ação de formação de bolhas de gás, a prova é negativa.

Para determinar a produção de catalase nas culturas isoladas, foi adicionado uma porção das bactérias em uma lâmina e em seguida colocou-se algumas gotas de peróxido de hidrogênio. Aqueles testes onde ocorreram bolhas na mistura, evidenciando que o micro-organismo foi capaz de produzir a enzima catalase e quebrar o H_2O_2 em água e oxigênio, foram identificados como catalase positiva; nos casos em que houve ausência deste borbulhar foi marcado como prova negativa.

4.7.3.2 Coagulase

Consiste em provar a capacidade que um micro-organismo tem de coagular o plasma sanguíneo por ação da enzima coagulase. Esta enzima atua sobre alguns constituintes do plasma sanguíneo produzindo coágulos, sendo utilizada para distinguir espécies patogênicas de *Staphylococcus* de espécies não patogênicas.

Para se proceder com a prova, colocou-se duas espécies das bactérias em estudo nos extremos de uma lâmina, depois se adicionou a uma delas uma gota de água destilada e a outra uma gota de plasma sanguíneo. Após homogeneizar a mistura, observou-se após alguns

minutos se o aspecto continuou semelhante ao do misturado a água destilada (coagulase negativa) ou se ocorreu formação de pequenos agregados resultantes do fato das bactérias ficarem presas na rede de fibrina (coagulase positiva).

Assim sendo, todas as bactérias testadas não apresentaram formação de agregados conferindo a prova como coagulase negativa.

4.7.3.3 Oxidase

Esse teste se baseia na produção intracelular da enzima oxidase pela bactéria e ajuda a distinguir bactérias não fermentadoras de enterobactérias. Para o teste se pesou 1 grama de N,N,N,N-tetrametil-p-fenileno diamina mono-hidrocloridrato em um copo de precipitação e adicionou 100 ml água destilada, lentamente para não oxidar a solução, em seguida colocou um papel de filtro em uma placa de Petri e adicionou algumas gotas do reagente ao papel e deixou o papel de filtro absorver o reagente. Nesse cenário, com o auxílio de uma alça de platina, espalhou-se a colônia a ser testada sobre o papel de filtro e observou se houve formação da cor roxa de imediato. Havendo a mudança da cor para o roxo de imediato a prova é oxidase positiva, não havendo mudança de cor do papel da inoculação da bactéria, a prova é oxidase negativa.

4.7.3.4 DNase

O teste de DNase é usado para detectar a degradação do Ácido Desoxirribonucleico (DNA), contido no meio de cultura, por bactérias que possuem uma enzima extracelular, a desoxirribonuclease, responsável pela reação. A enzima quebra o DNA em subunidades compostas de nucleotídeos.

A prova procedeu da seguinte maneira, cultivou-se as bactérias que se quis testar para a prova em ágar apropriado ao teste (ágar DNase). Após o crescimento das culturas, acrescentou-se uma quantidade de ácido clorídrico para revelar a atividade enzimática. Nesse cenário, onde formou zona clara em volta da colônia indicou reação positiva. Assim sendo, nos casos onde não houve atividade dessa enzima o HCL reagiu com o ácido nucléico intacto, formando um precipitado.

4.7.3.5 Urease

Esta prova foi realizada inoculando a bactéria em caldo contendo ureia. Algumas bactérias possuem a capacidade de utilizar a ureia presente no meio, dessa forma liberando

amônia, CO₂, H₂O, deixando o meio mais básico e alterando a coloração do meio, tornando esse rosado. A verificação do resultado se deu após 72 horas de incubação em estufa a 37° C, caso não houvesse mudança de coloração o resultado era negativo (Figura 04).

Figura 04: Prova Urease



Fonte: Arquivo pessoal.

4.7.3.6 Fermentação e oxidação de carboidratos

Prova amplamente utilizada para a diferenciação de gêneros e espécies bacterianas, a fermentação de carboidratos consiste em verificar se o micro-organismo é capaz, ou não, de fermentar determinado carboidrato, permitindo que dessa forma se verifique características que auxiliam na sua identificação. A bactéria foi inoculada com acultura teste e incubado em estufa por 24 horas, sendo o resultado positivo verificado quando o caldo mudava de coloração verde para amarelo, não havendo mudança na coloração, teste negativo.

4.7.3.7 NaCl 5%

Essa prova bioquímica permite avaliar a tolerância dos microorganismos ao cloreto de sódio a 5%. Inoculou-se bactérias em meio líquido contendo NaCl 5% e incubou-se em estufa bacteriológica a 37° C por 24 horas, onde houve crescimento (turbidez) o resultado foi considerado positivo.

4.7.3.8 Motilidade

De forma indireta, essa prova indica a existência de flagelos no micro-organismo, não sendo considerada uma prova bioquímica, e sim fisiológica. A prova foi executada observando o micro-organismo em microscópio para verificar se existia movimentação das bactérias por meio da visualização direta. As bactérias em que se observou movimentação foram positivas para a prova.

4.8 TESTE DE SENSIBILIDADE *IN VITRO*

As bactérias oriundas da coleta dos animais do grupo controle negativo do teste *in vivo* foram isoladas, identificadas e submetidas a teste *in vitro*. O inóculo padrão de cada micro-organismo cultivado para teste de difusão em Ágar Mueller-Hinton que foi obtido através da semeadura em caldo BHI na fase log (crescimento exponencial) na concentração 0,5 da escala de MacFarland, durante 18-24 horas.

4.8.1 Técnica de difusão em ágar

A metodologia do teste de sensibilidade aos extratos por difusão em ágar foi baseada na metodologia do Teste de Sensibilidade a Antimicrobianos por Disco-difusão descrito pelo NCCLS (2003), adaptado de acordo com Carvalho et al. (2010) descrita a seguir.

Sendo assim foi depositado em placas com ágar Muller-Hinton 20 ml de ágar por placa. Após 24 horas, foram preparados, assepticamente, com aparelho perfurante, poços de diâmetro de 2 mm no ágar em cada placa. O ágar retirado dos poços foi descartado e os fundos dos poços foram cobertos com uma camada fina de Ágar Muller-Hinton ainda líquido, retirado de uma placa de ágar aquecida sobre o bico de Bunsen, a temperatura de 300 °C, com a ajuda de uma pipeta Pasteur de vidro estéril acoplada a uma pêra de borracha pequena.

Neste contexto, usando umm suabe de algodão estéril foi introduzido na suspensão com o inóculo, o qual foi girado cinco vezes seguidas em sentido horário, apertando-o firmemente contra a parede interna do tubo, acima do nível do líquido, de forma a retirar qualquer excesso de inóculo no suabe. Na placa de Ágar Mueller-Hinton foi distribuído o micro-organismo, pressionando o suabe em toda a superfície estéril do Ágar de forma a assegurar a distribuição uniforme do inóculo. A distribuição foi feita passando o suabe por toda a superfície que contém o ágar, distribuindo igualmente o inóculo. Cada cepa bacteriana foi depositada em duas placas com o ágar.

4.8.1.1 Deposição do decocto nos poços

Em cada par de placas foi colocado 50 µL clorexidine a 0,5%, água destilada estéril e decocto de cajá (*Spondias mombin L.*), distribuídos nos 9 poços, 3 poços pra cada solução, correspondendo um teste em triplicata. O Clorexidine foi usado como controle positivo e a água destilada estéril como controle negativo, sendo o decocto de *Spondias mombin L.* a 100mg/ml o teste (Figura 05). Cada micro-organismo foi testado em triplicata para cada solução. Após 24h, foram medidos os halos de inibição produzidos em volta do poço.

4.8.1.2 Incubação das placas

As placas utilizadas na técnica de ágar difusão foram acondicionadas em estufa bacteriológica à temperatura de 37° C durante 24 horas e em seguida foi feito a medição dos halos produzidos.

Figura 05: Grupos controle positivo, controle negativo e teste



Fonte: Arquivo pessoal.

As feridas cirúrgicas foram avaliadas quanto aos aspectos patológicos com os seguintes parâmetros: hiperemia, edema, secreção, crostas e deiscência

4.9 ESTATÍSTICA

Os resultados das análises microbiológicas foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade, com o auxílio do software estatístico Sisvar® (Ferreira, 2000).

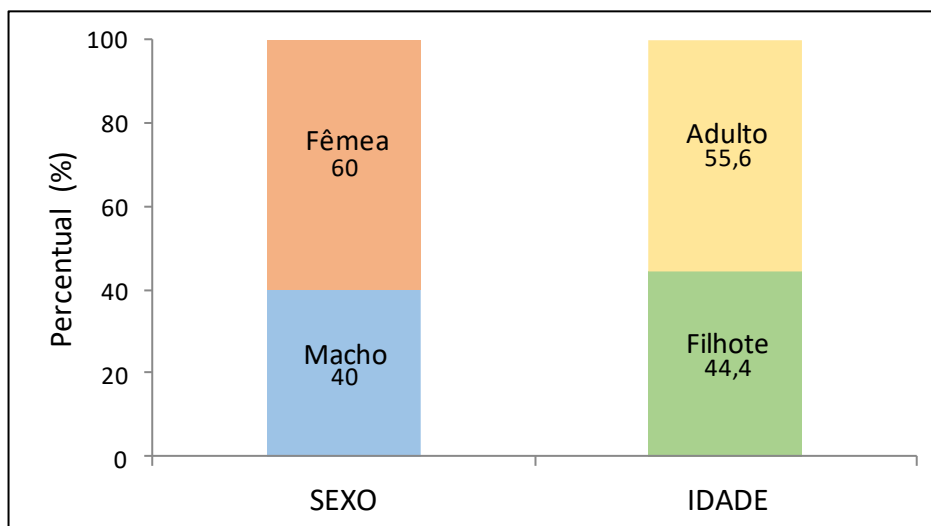
4.10 ASPECTOS ÉTICOS

O trabalho recebeu parecer favorável pelo conselho de ética no uso de animais (CEUA) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), estando, segundo o parecer, de acordo com os preceitos da lei 11.794 de 8 de Outubro de 2009 e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Experimentação Animal (CONCEA).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de animais relacionados quanto ao sexo e idade estão descritos no gráfico 01.

Gráfico 01. Sexo e Idade dos felinos, Mossoró/RN, 2018

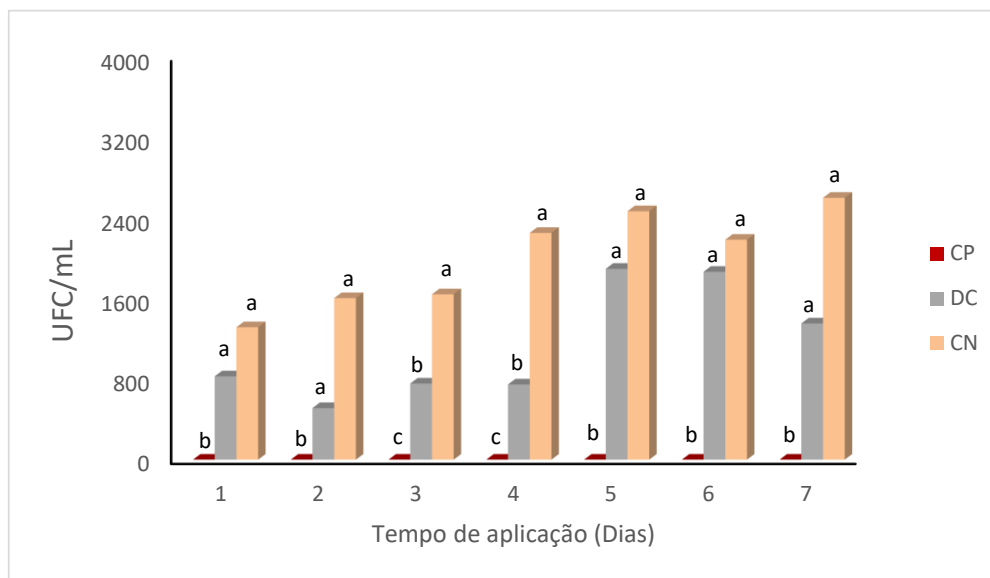


Fonte: Autoria própria.

Pode-se observar que o número de fêmeas foi maior que o número de machos, sendo o rácio de gênero (Macho: fêmea) de 1:1,50, bem como o número de adultos foi superior aos de filhotes, sendo o rácio de idade (Adulto:filhote) de 1:0,79 e todos os animais eram sem raça definida. De acordo com trabalho de Guerra (2016), que trabalhou com contagem de população de gatos, a relação de macho para fêmea de *Felis catus* descrita em sua pesquisa foi de 1:1,58 a 1:1,78, bem como a relação de adultos para jovens foi de 1:0,44 a 1:0,59, sendo semelhantes à encontrada por esse estudo.

A contagem de bactérias no período de 7 dias após a cirurgia está tabulada no gráfico 02.

Gráfico 02. Contagem de bactérias no período de 7 dias após cirurgia, Mossoró/RN, 2018.



Fonte: Autoria própria.

Médias seguidas das mesmas letras não apresentam diferença significativa ($p \geq 0,05$) pelo teste de Scott- Knott.

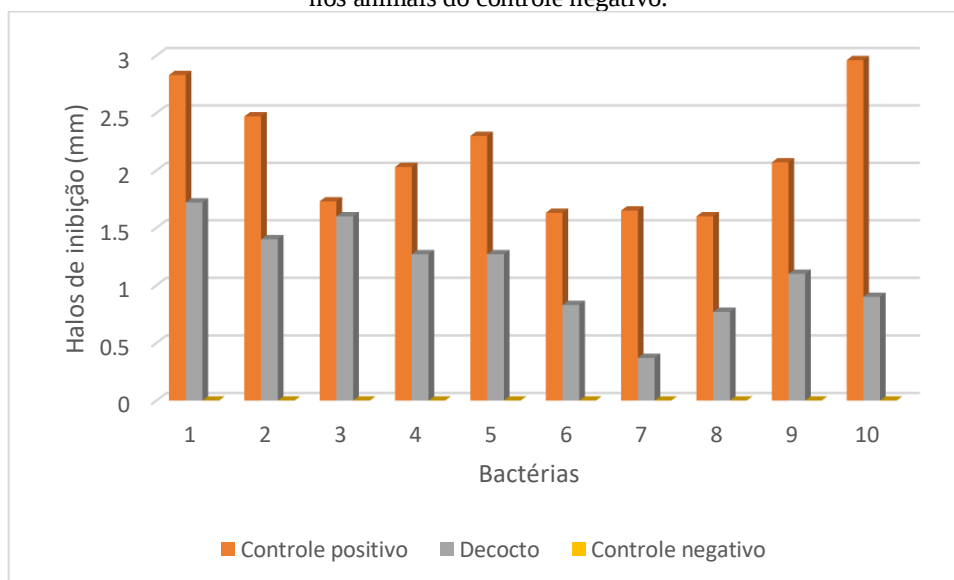
Como se observa no gráfico 02, animais tratados com água destilada estéril foram aqueles que tiveram o maior número de micro-organismos encontrados, haja vista que a água em si não possui nenhuma capacidade de inibir bactérias. Entretanto os animais tratados com *Spondias Mombin L.* apresentaram um número reduzido de crescimento bacteriano quando comparado ao controle negativo.

Os resultados com clorexidine foram melhores, pois esse antisséptico se caracteriza por ser um detergente catiônico, da classe das biguanidas, disponível nas formas de acetato, hidrocloreto e digluconato, sendo este último, o sal mais comumente empregado em fórmulas e produtos, a qual possui um amplo espectro de ação, agindo sobre bactérias gram-positivas, gram-negativas, fungos, leveduras e vírus lipofílicos (TORTORA et al.,2017). No entanto, observou-se cicatrização das feridas cirúrgicas daqueles tratados com *Spondia mombin L.* similar aos tratados com Clorexidine. Nesse prisma, Castejon (2011), relata em seu trabalho que é atribuído aos taninos a estimulação de células fagocíticas, bem como de atividades anti-infecciosas.

No que diz respeito às bactérias encontradas nas feridas cirúrgicas dos gatos tratados com água destilada estéril, essas foram *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus hycus*, *Staphylococcus-coagulase-negativo*, *Corynebacterium sp.* e cepas de bacilos Gram positivos.

Todas as cepas bacterianas isoladas do controle negativo foram testadas *in vitro* e apresentaram halo de inibição para clorexidine e para *Spondias mombin L.*, (Gráfico 03).

Gráfico 03. Diametro dos halos de inibição formado após teste de difusão em poço para bactérias encontradas nos animais do controle negativo.

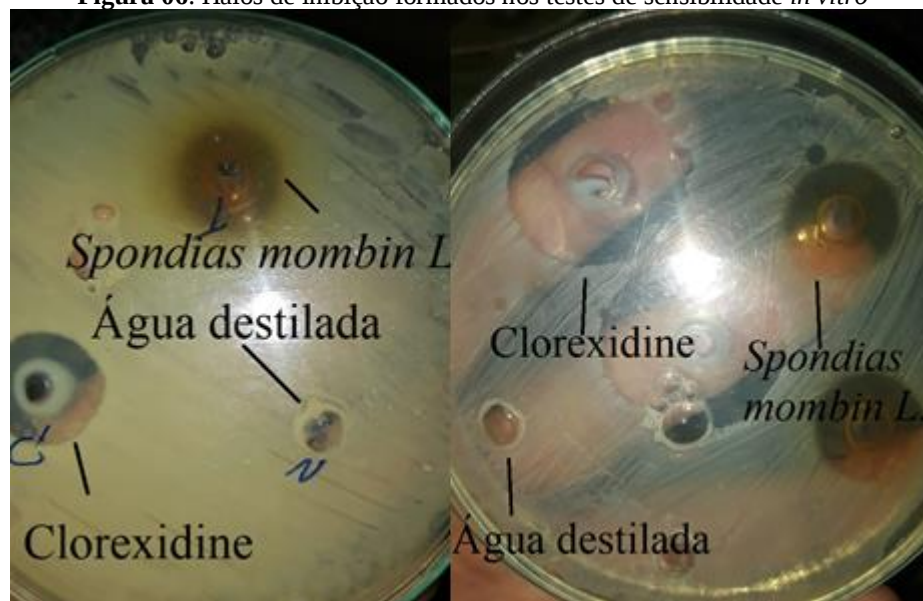


1. *Staphylococcus hyicus*; 2. *Staphylococcus*-coagulase-negativo cepa 1; 3. *Staphylococcus*-coagulase-negativo cepa 2; 4. Bacilo Gram positivo cepa 1; 5. *Corynebacterium sp.* cepa 1; 6. *Corynebacterium sp.* cepa 2; 7. Bacilo Gram positivo cepa 2; 8. *Staphylococcus*-coagulase-negativo cepa 3; 9. *Staphylococcus*-coagulase-negativo cepa 4; 10 *Staphylococcus aureus*.

Fonte: Autoria própria.

Ainda quanto ao teste *in vitro* realizado com bactérias isoladas das feridas cirúrgicas dos gatos e gatas do experimento, *Spondias mombin L.* mostrou halo de inibição em todas as cepas testadas, sendo halo de 17,3mm para *Staphylococcus hyicus*; 14mm para cepa 1 de *Staphylococcus coagulase-negativo*; 16mm para cepa 2 de *Staphylococcus coagulase negativo*; 7,6 mm para cepa 3 de *Staphylococcus coagulase-negativo*; 11mm para cepa 4 de *Staphylococcus coagulase*; 12,6mm para cepa 1 de Bacilo Gram positivo; 3,6mm para cepa 2 de Bacilo Gram positivo; 12,6mm para cepa 1 *Corynebacterium sp.*; 8,3mm para cepa 2 de *Corynebacterium sp.* Assim sendo, mostrando halos superiores a 10 mm em 66,6% das bactérias isoladas, tendo a cepa 3 e 6 resultados estatisticamente similares aqueles proporcionados pela Clorexidine 0,5% (Figura 06).

Figura 06. Halos de inibição formados nos testes de sensibilidade *in vitro*



Fonte: Arquivo pessoal.

Medeiros (2012) realizou testes com extratos de folhas de cajazeiras nas concentrações de 1%, 2%, 3% em cepas de *Staphylococcus* coagulase negativa, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus sp.*, *Cellulomonas sp.*, *Enterobacter sp.*, *Corynebacterium sp.*, *Streptococcus sp.* retiradas de tetos de cabras. Estes dados corroboram com o presente trabalho, pois a maioria das bactérias testadas mostraram-se sensíveis ao extrato de *Spondias mombin L.*, ainda mostrando halos maiores que 10mm nas diferentes concentrações.

Leonez et al., (2018) concluiu em seu trabalho que o extrato de folhas de cajá foi eficaz na inibição de *Staphylococcus* coagulase-negativos resistentes à ampicilina, o que mais uma vez corrobora com os resultados encontrados nessa pesquisa, demonstrando o real potencial antimicrobiano de compostos existentes na planta cajá.

Na tabela 01, estão descritos a avaliação da evolução cicatricial após 7 dias do procedimento cirúrgico.

Tabela 01. Avaliação da evolução cicatricial após 7 dias da cirurgia.

VARIÁVEL	CONTROLE POSITIVO		CONTROLE NEGATIVO		<i>Spondias mombin L.</i>	
	MACHO	FÊMEA	MACHO	FÊMEA	MACHO	FÊMEA
HIPEREMIA	-	-	-	-	-	-
EDEMA	-	-	-	-	-	-
SECREÇÃO	-	-	-	3	-	-
CROSTAS	-	-	-	-	-	-
DEISCÊNCIA	-	-	-	-	-	-
SEM ALTERAÇÕES	7	8	6	6	4	10

Fonte: Autoria própria

Todos os animais, independentemente da idade e sexo tiveram cicatrização visível em tempo similar. Embora Kiani et al., (2014) estudaram a cicatrização em gatas submetidas a ovariosalpingohisterectomia, onde observaram que gatas adultas no decorrer do pós-operatório formavam em suas feridas cirúrgicas maior escore de tecido de granulação e maturação de fibroblastos, bem como a formação de neovascularização e a reepitelização quando comparada as gatas jovens.

Assim sendo, de acordo com Hosgood, (2006), o tecido de granulação é um tipo de tecido conjuntivo bem vascularizado que tem como função preencher o ferimento abaixo da crosta, sendo formado pela combinação de novos capilares, tecido conjuntivo fibroso e fibroblastos. O autor afirma que o tecido de granulação fornece barreira contra infecções e superfície para a epitelização, protegendo a lesão.

Neste prisma, Hedlund (2007) afirma que o tecido de granulação também possui macrófagos para debridar a ferida, bem como fornece citocinas que estimulam a formação de novos vasos e a atividade dos fibroblastos. Nesse contexto, consoante a Simas (2010) os fibroblastos secretam citocinas, bem como produzem uma matriz com a finalidade de substituir a matriz formada pelo coágulo. Esses fatores contribuem para a cicatrização das feridas.

Quanto ao quadro clínico dos animais em estudo, foi observado que os animais submetidos ao decocto de *Spondia mombin L.* (Figura 07), água destilada e clorexidine não apresentaram muitas diferenças quanto aos aspectos: hiperemia, edema, secreção, crostas e deiscência, exceto a presença de secreção em 3 fêmeas do grupo controle negativo, correspondendo a 20% do total de animais desse grupo. Tais dados foram semelhantes aos resultados encontrados por França Neto et al., (2009), quando utilizaram pomada a base de confrei (*Symphitum officinalis*) em feridas cirúrgicas dos gatos, segundo o autor, essa planta é popularmente utilizada por suas propriedades cicatrizante e regeneradora de tecidos, possuindo na sua composição alcalóides pirrolizidínicos, alantoína, tanino e saponinas triterpenóides, que conferem efeitos cicatrizante, antiinflamatório, anti-reumático e antiulcerogênico. O autor utilizou a pomada em feridas cirúrgicas de orquiectomia e ováriosalpingohisterectomia em 42 animais, sendo cães e gatos. França Neto et al., (2009) ainda relatam resultados satisfatórios em quase 80% dos animais, apresentando cicatrização normal, porém alguns com formação de crostas, devido à ação adstringente do tanino, entretanto no presente estudo nenhum dos animais tratados com *Spondias mombin L.* apresentaram diferenças do processo cicatricial normal.

Outrossim, os resultados relacionados nesse trabalho também foram semelhantes aos encontrados por Tillmann (2011), que utilizou a pomada Band VET(extrato da planta *Triticum vulgare*) em 50 fêmeas caninas submetidas à ovariosalpingohisterectomia e afirmou que os tratamentos foram eficazes no controle do desenvolvimento bacteriano, a pomada se mostrou mais eficaz na reepitelização e formação de tecido de granulação com mais qualidade e mais rápido, podendo ser devido ao fato de a pomada proporcionar uma umidade local.

Figura 07. Cicatrização de animal tratado com *Spondias mombin L.*



Fonte: Arquivo pessoal.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto conclui-se que *Spondias mombin* L. apresenta eficácia antisséptica nos testes feitos *in vitro*, bem como nos testes feitos *in vivo*, mostrando que pode ser utilizado como tecnologia alternativa a antimicrobianos industrializados.

No que tange as bactérias isoladas e identificadas das feridas cirúrgicas dos gatos, encontrou-se cepas de *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus hyicus*, *Staphylococcus*-coagulase-negativo, *Corynebacterium sp.*, Bacilos Gram positivos.

No que diz respeito à cicatrização das feridas, percebeu-se que o decocto das folhas de cajazeira contribuiu para o processo de cicatrização de forma semelhante aos animais tratados com clorexidine a 0,5%, demonstrando que existem substâncias no decocto que auxiliam nesse processo.

O presente estudo sugere que novas pesquisas sejam feitas com a finalidade de isolar o composto ou compostos com funções terapêuticas existentes no cajá, propiciando um aumento do leque de substâncias antimicrobianas, contribuindo, dessa forma, para o aumento de opções de uso de drogas para combate de cepas resistentes.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. H. C. Uso de recursos vegetais da caatinga: o caso do agreste do estado de Pernambuco (nordeste do Brasil). **Interciencia**, v.27, p.336–346, 2002.
- ALBUQUERQUE, U. P.DE; MEDEIROS, P. M. DE; ALMEIDA, A. L S. DE; MONTEIRO, J.M.; NETO, E.M.F.L.; MELO, J.G.; SANTO, J.P. DOS. Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: a quantitative approach. **Journal of Ethnopharmacology**, v.114, n.325– 354, 2007.
- ALMEIDA, C.F.C.B.R., AMORIM, E.L.C., ALBUQUERQUE, U.P., MAIA, M.B. Medicinal plants popularly used in the Xingó region—a semi-arid location in Northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 15, p. 1–7, 2006.
- ALMEIDA, W.V.F.; SILVA, M.L.C.R.; FARIAS, E.B.; ATHAYDE, A.C.R.; SILVA, W.W. Avaliação de plantas medicinais em caprinos da região do semi-árido paraibano naturalmente infectados por nematóides gastrintestinais. **Revista Caatinga**, v.20, n.3, p.1-7. 2007.
- BARBOSA-FILHO JM, Medeiros KCP, Diniz MFFM, Batista LM, Athayde-Filho PF, Silva MS, Cunha EVL, Almeida JRGS. Natural products inhibitors of the enzyme acetylcholinesterase. **Revista Brasileira de Farmacognosia** 6: 258-285, 2006.
- BARROS, L. M. Botânica, origem e distribuição geográfica. In: ARAÚJO, J.P.P.; SILVA, V.V. (Org.). Cajucultura: modernas técnicas de produção. Fortaleza: **EMBRAPACNPAT**, 1995. P.55-71.
- BEZERRA, Antonio Marcos Esmeraldo et al. Efeito da pré-embebição e aplicação de ácido giberélico na germinação de sementes de macela. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 28, n. 3, p. 185-190, 2006.
- BOOTHE, H. W. Testiculos e Epididimos. In: _____. SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**, 2 ed, v.2. São Paulo: Manole Ltda, 2007a. p. 1521- 1530.
- BOSCO, J.; SOARES, K.T.; AGUIAR FILHO, S.P.; BARROS, R.V. **A cultura da cajazeira**. João Pessoa: EMEPA, 2000. 29 p. (Documentos, 28).
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n.º 971, de 03 de maio de 2006. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. 2006.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política nacional de práticas integrativas e complementares no SUS: PNPIC-SUS. Brasília: **Ministério da Saúde**; 2006. p. 92.
- CARDOSO S.R.; PEREIRA, L.S.; SOUZA, A.C.S; TIPPLE, A.F.V; PEREIRA, M.S. & JUNQUEIRA, A.L.N. Anti-sepsia para Administração de Medicamentos Por Via Endovenosa e Intramuscular. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. Vol 8, n 1, 2006.
- CASTEJON, Fernanda Vieira. **TANINOS E SAPONINAS**. 2011. 26 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

CONCEIÇÃO, Anna Sérgia Mendonça Miranda et al. Infecção pós-cirúrgica em felino- Relato de caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Ceará, v. 11, n. 2, p.198-215, jun. 2017.

CORDEIRO, J. M. P.; FÉLIX, L. P. Conhecimento botânico medicinal sobre espécies vegetais nativas da caatinga e plantas espontâneas no agreste da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, n. 3 suppl 1, p. 685-692, 2014.

CRISCI, A. R. et al. Avaliação da atividade cicatrizante da *Caesalpinia férrea* ex. TUL.var ferrea e da *Aloe vera* (L.) Burm. f. em lesões cutâneas totais em ratos. **Perspectivas Online: Biológicas e saúde**, v. 3, p.33-42, 2013.

CRISÓSTOMO, J. R.; CAVALCANTI, J. J. V.; BARROS, L. M.; ALVES, R. E.; FREITAS, J. G.; OLIVEIRA, J. N. Melhoramento do cajueiro-anão precoce: avaliação da qualidade do pedúnculo e a heterose dos seus híbridos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 24(2)::477- 480, 2002.

DA SILVA, G. A. et al. Gênero Spondias: Aspectos botânicos, composição química e potencial farmacológico. **Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management**, v. 10, p. 27-41, 2014.

Denton GW. 2001. Chlorhexidine. In: Block SS. **Disinfection, sterilization and preservation**. 5 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. pp. 321-323

DO ROCIO DUARTE, Marcia; TOLEDO, M. da G.; DE OLIVEIRA, R. La B. Diagnose morfoanômica de aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi, Anacardiaceae). **Visão Acadêmica**, v. 7, n. 2, 2006.

Durani P, Leaper D. 2008. Povidone–iodine: use in hand disinfection, skin preparation and antiseptic irrigation. **International Wound Journal**. 5(3):376– 387.

FARAJ, Khaled Salim Dantas Aby. **Análise da entrecasca do cajueiro (*Anacardium occidentale*) e da ameixa do mato (*Ximenia americana*) no coto umbilical de caprinos e ovinos como antisséptico natural**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In... **REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA**, 45, 2000. Anais... São Carlos, SP: SIB, p. 255-258, 2000.

FRANÇA, Inácia Sátiro Xavier de et al. Medicina popular: benefícios e malefícios das plantas medicinais. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 61, n. 2, 2008.

GUEDES, M.M.; CUNHA, A.N.; SILVEIRA, E.R.; RAO, VSN. Antinociceptive and gastroprotective effects of diterpenes from the flower buds of *Egletes Viscosa*. **Planta Med.**, v. 68, p. 1044-1046, 2002.

HOSGOOD, Giselle. Stages of wound healing and their clinical relevance. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 36, n. 4, p. 667-685, 2006.

JULIÃO LS, Tavares ES, Lage CLS, Leitão SG. Cromatografia em camada fina de extratos de três quimiotipos de *Lippia alba* (Mill) N. E. Br. (erva cidreira). *Rev Bras Farmacognosia*. 13: 36-38, 2003.

KIANI, F. A., KACHIWAL, A. B., SHAH, M. G., KHAN, M. S., LOCHI, G. M., MANAN, A., HAQ, I., DAN KHAN. Histological characterization of wound healing of flank verses midline ovariohysterectomy in different age groups of cats. **Journal of Clinical Pathology and Forensic Medicine**, v. 5, n. 2, p. 6-16, 2014.

LEONEZ, Camila Fernandes et al. Efficacy of the decoction of cashew leaf (*Spondias mombin* L.) as a natural antiseptic in dairy goat matrices. **African Journal of Agricultural Research**, v. 13, n. 13, p. 644-649, 2018.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas. Nova Odessa, SP: **Instituto Plantarum**. 512 p. 2004.

MACPHAIL, C. M.. Cirurgia do Sistema Reprodutivo e Genital In:_____. FOSSUM, T.W. **Cirurgia de Pequenos animais**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 780- 853.

MAGALHÃES, L. S. et al. Avaliação da atividade antibacteriana do extrato de *Caesalpinia ferrea* Martius e desenvolvimento de uma formulação fitocossmética. **Revista Científica da Famimas**, v. 11, p. 27-43, 2015.

MATIAS, E. F. et al. Atividade antibacteriana In vitro de *Croton campestris* A., *Ocimum gratissimum* L. e *Cordia verbenacea* DC. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 8, p. 294-298, 2010.

MATOS, F.J.A. **Farmácias Vivas**. Fortaleza: Editora: UFC, 1991.

MATOS, F.J.A. Plantas Medicinais – guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil. Fortaleza, CE: **Imprensa Universitária/Edições UFC**. 2000.

MEDEIROS, Anna Jacinta Dantas de et al. O uso da planta *Spondias mombin* L. como uma tecnologia alternativa para o desenvolvimento da caprinocultura. In: **VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. 2012.

MORIYA, T, MÓDENA, J.L.P. **Assepsia e antissepsia técnicas de esterilização Medicina**. v.41, n.3, p.265-73, 2008.

OLIVEIRA, A. F. Avaliação da atividade cicatrizante da *Caesalpinia férrea* (tul.) Martius (Jucá) em lesões cutâneas de caprinos. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2008, 65p.

PAULINO, C.A. Anti-sépticos e desinfetantes. In: SPINOSA, H.S.; GÓRNIK, S.L.; BERNARDI, M.M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p.440 - 452.

PEREIRA, Angela Lima et al. **Revisão sistemática da literatura sobre produtos usados no tratamento de feridas**. 2006. (Dissertação)

RAO, V.S.N.; FIGUEIREDO, E.G.; MELO, C.L.; VIANA, G.S.B.; MENEZES, D.M.E.; MATOS, M.F. Protective effect of ternatin, a flavonoid isolated from *Egletes viscosa* Less in experimental liver injury. **Pharmacology**, v. 48, p.392-397, 1994.

RIBEIRO, D. A. et al. Potencial terapêutico e uso de plantas medicinais em uma área de Caatinga no estado do Ceará, nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 16, n. 4, p. 912-930, 2014.

ROCHA G.M.; ROCHA, M.E.N. Uso popular de plantas medicinais. **Saúde & Ambiente em Revista**, v.1, p.76-85, 2006.

SÁ JUNIOR, P. F. et al. In vitro antimicrobial activity of aqueous extracts, hydroalcoholic and alcoholic species of Anacardiaceae family. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 15, p. 56-61, 2016.

SANTA BÁRBARA, Maria Cristina et al. Qualidade de saneantes e antissépticos utilizados em hospitais da rede pública. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 71, n. 4, p. 650-655, 2012.

SANTOS, A.A.M.; VEROTTI, M.P.; SANMARTIN, J.A. & MESIANO, E.R.A.B. Importância do Álcool no Controle de Infecções em Serviços de Saúde. **Revista de Administração em Saúde**. Vol 4, n 16, jul/set, 2002.

SANTOS, M. R. A.; INNECCO, R.; FERNANDES, C. F. Efeitos da altura de corte de erva-cidreira (*Lippia alba*) na produção de biomassa e óleo essencial. Boletim de pesquisa e desenvolvimento / **EMBRAPA** Rondônia, v. 35, p. 1677-8618, 2006.

SILVA, F.S. 2014. Eficácia da batata de purga (*Operculina macrocarpa* (L) Urb.) incorporada a blocos multinutricionais sobre nematódeos gastrintestinais de ovinos. Tese de doutorado em Medicina Veterinária, **Universidade Federal de Campina Grande**, Patos, PB. 82p.

SILVA, Jackeline G. da et al. Atividade antimicrobiana do extrato de *Anacardium occidentale* Linn. em amostras multiresistentes de *Staphylococcus aureus*. **Rev Bras Farmacogn**, v. 17, n. 4, p. 572-7, 2007.

SILVEIRA, E.R.; PESSOA, O.D.L. Constituintes microcelulares de plantas do Nordeste com potencial farmacológico - com dados de RMN ¹³C. *Expressão Gráfica*, 2005k, p. 27-39.

SOARES, E. B. et al. Caracterização física e química de frutos de cajazeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, p. 518-519, 2006.

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.

SOUZA, M.F.; CUNHA, G.M.A.; FONTENELE, J.B.; VIANA, G.S.B.; RAO, V.S.N.; SILVEIRA, E.R. Antithrombotic activity of ternatin, a tetramethoxy flavone from *Egletes Viscosa* Less. **Phytother. Res.**, v. 8, p. 478-481, 1994.

SOUZA, M.F.; RAO, V.S.N.; SILVEIRA, E.R. Anti-anaphylatic and anti-inflammatory effects of ternatin, a flavonoid isolated from *Egletes Viscosa*. **Braz. J. Med. Red.**, v.25, p.1029-1032, 1992.

SOUZA, M.F.; SANTOS, F.A.; RAO, V.S.N.; SIDRIM, J.J.C.; MATOS, F.J.A.; MACHADO, M.I.L.; SILVEIRA, E.R. Antinociceptive, anticonvulsivant and antibacterial effects of the oil from flower buds of *Egletes viscosa*. **Phytother. Res.**, v. 12, p.28-31, 1998.

SOUZA, Thulianne Lopes de. **Levantamento etnoveterinário aplicado à caprinocultura em assentamentos rurais de Mossoró-Rio Grande do Norte**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

TIYO, Rogério et al. Determinação do álcool a 70% utilizado para antissepsia em drogarias e farmácias de Maringá-Paraná. **Rev. Bras. Farm.**, v. 90, n. 3, p. 231-235, 2009.

Vale NB. A farmacobotânica, ainda tem lugar na moderna anestesiologia? **Revista Brasileira de Anestesiologia** 2002; 52(3): 368-80.

YAMAMOTO, P. Y.; COLOMBO, C. A.; AZEVEDO FILHO, J. A.; LOURENÇÃO, A. L.; MARQUES, M. O. M.; MORAIS, G. D. S.; CHIORATO, A. F.; MARTINS, A. L. M.; SIQUEIRA, W. J. Performance of ginger Grass (*Lippia alba*) for traits related to the production of essential oil. **Scientia Agricola**, v. 65, n. 5, p. 481-489, 2008.

ANEXOS

Parecer do conselho de ética do uso de animais CEUA - UFERSA



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

Mossoró, 04 de setembro de 2018.

PARECER 20/2018

O projeto intitulado “Produção de gel antisséptico para aplicação em coto umbilical de felinos recém-nascidos, em ferida cirúrgica pós ovariectomia e em ferida cirúrgica pós orquiectomia de felinos adultos”, sob responsabilidade de Francisco Marlon Carneiro Feijó o qual envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto humanos), para fins de pesquisa científica, encontra-se de acordo com os preceitos da lei 11.794 de 8 de outubro de 2009 e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido –UFERSA mediante resposta satisfatória ao memorando CEUA 04/2018.

Vigência do projeto	Junho de 2018 a junho de 2019
Espécie/linhagem	Felis catus Sem raça definida
N. de Animais	60
Pesofidade	Adultos
Sexo	Machos e fêmeas
Origem	Proprietários

Emanuelle Fontenele Rabelo
Emanuelle Fontenele Rabelo

Presidente CEUA-UFERSA