



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DEPARTAMENTO CIÊNCIAS ANIMAIS

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

LEON DENNER MOREIRA BENÍCIO

**AVALIAÇÃO ANTIMICROBIANA IN VITRO/ IN VIVO DO EXTRATO
ALCOÓLICO DE *Phyllanthus niruri* L. EM FERIDAS CIRÚRGICAS DE GATAS
(*Felis catus*) SUBMETIDAS A OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA: ANÁLISE
PRELIMINAR**

LEON DENNER MOREIRA BENÍCIO

**AVALIAÇÃO ANTIMICROBIANA IN VITRO/ IN VIVO DO EXTRATO
ALCOÓLICO DE *Phyllanthus niruri* LINN EM FERIDAS CIRÚRGICAS DE GATAS
(*Felis catus*) SUBMETIDAS A OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA: ANÁLISE
PRELIMINAR**

Monografia apresentada a 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. Dra.

MOSSORÓ

2022

©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)

M467 Moreira Benicio, Leon Denner .
 AVALIAÇÃO ANTIMICROBIANA IN VITRO/ IN VIVO DO
Benia EXTRATO ALCOÓLICO DE *Phyllanthus niruri* LINN EM
 FERIDAS CIRÚRGICAS DE GATAS (*Felis catus*)
 SUBMETIDAS A OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA: ANÁLISE
 PRELIMINAR / Leon Denner Moreira Benicio. - 2022.
 63 f. : il.

 Orientadora: Francisco Marlon Carneiro Feijó.
 Coorientadora: Nilza Dutra Alves.
 Monografia (graduação) - Universidade Federal
 Rural do Semi-Árido, Curso de Medicina
 Veterinária, 2022.

 1. fitoterápico. 2. Quebra-Pedra. 3.
 antissépticos. 4. castração. I. Carneiro Feijó,
 Francisco Marlon, orient. II. Dutra Alves, Nilza,
 co-orient. III. Título.

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.

LEON DENNER MOREIRA BENÍCIO

**AVALIAÇÃO ANTIMICROBIANA IN VITRO/ IN VIVO DO EXTRATO
ALCOÓLICO DE *Phyllanthus niruri* L EM FERIDAS CIRÚRGICAS DE GATAS
(*Felis catus*) SUBMETIDAS A OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA: ANÁLISE
PRELIMINAR**

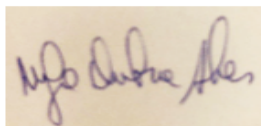
Monografia apresentada à Universidade Federal
Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção
do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Defendida em: 15 / 06 / 2022.

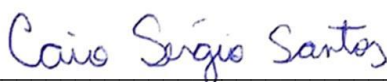
BANCA EXAMINADORA



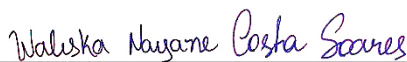
Francisco Marlon Carneiro Feijó,
Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente



Nilza Dutra Alves, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador



Caio Sergio Santos, Dr. (UFERSA)
Membro Examinador



Waleska Nayane Costa Soares, Ma. (UFERSA)
Membro Examinador

OFEREÇO

A minha avó Maria Carmelita da Silva (In Memoriam), por ter cuidado de mim e de todos os meus irmãos.

DEDICO

A minha tia Idalina Gomes

por ter lutado pela realização desse sonho comigo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter mantido em mim a vontade de ser um bom profissional e um ser humano de caráter, guardando minhas virtudes e minha vontade de nunca desistir e dar o melhor de mim. Por ter sido o único quando ninguém pode estar presente, dentro dessa guerra que existe em nós e que nos molda durante toda a vida. Agradeço por cada pessoa que Deus colocou na minha vida me fazendo voltar ao primeiro amor, trazendo a minha essência a Deus, a quem é digno de honra e glória.

Agradeço a minha família que mesmo diante das dificuldades pode ceder recursos financeiros e psicológico para ajudar em minha trajetória em outra cidade. Principalmente minha tia Idalina Gomes e minha irmã Ávila Milena, que fizeram o possível e o impossível para construir esse sonho. Agradeço a minha mãe Lucilene Batista e meu pai Antônio Jorge pela ajuda financeira que podem oferecer mediante suas condições. Agradeço aos meus irmãos Ariel Mylene, Victor Emanuell e Miliane Dávila por estarem presentes em minha vida. Agradeço a meu vô Jane e minha vó Maria Carmelita (In Memoriam) por terem ajudado a criar todos os netos.

Agradeço aos meus orientadores Marlon Feijó e Nilza Dutra por serem os maiores exemplos de profissionais para mim quanto aluno e profissional, tendo um papel representativo como meus pais dentro da universidade, me possibilitando momentos inesquecíveis, me doutrinando e me moldando para ser um profissional brilhante, esforçado sendo capaz de realizar metas e alcançar objetivos, através de muita luta, esforço e foco, para que seja possível alcançar tudo que mereço.

Agradeço a cada animal que foi capaz de transformar o aluno que existia dentro de mim, em um profissional de valor. Agradeço em especial a amarelão (In Memoriam), Lobinho e Cleitinho, meus fiéis escudeiros. Eles não eram apenas cães, eram meus amigos e minha família, mostrando o tanto que eu era importante na vida deles.

Agradeço a família LAMIV, que foi e é composta por vários estagiários, mestrandos, doutorandos e professores. Agradeço a vivência com eles e tudo que aprendi: Hugo de Faria, Leticia Caetano, Yara Ramos, Erinara Moreira, Paula Vivian, Fran Erley, Leticia Cely, Carla, Gabriel Nobre, Aparecida Fernandes, Caio Sérgio, Gardênia Rodrigues, Fernando Fernandes,

Waleska Soares, Jonas e Bismark.

Agradeço a Banca Examinadora por disponibilizarem seu tempo para prestigiar meu trabalho de conclusão de curso e se disporem a corrigir todos os detalhes e enriquecer mais ainda esta monografia através de correções essenciais mediante a vasta carreira acadêmica e profissional que eles traçaram durante suas vidas.

Agradeço aos meus Amigos da faculdade, que poderão estar comigo todo esse tempo, convivendo e aprendendo juntos, como também nos ajudando em vários momentos: David Chagas, Juliana Toledo, Jessica Catarina, Hugo Maciel, João Victor, Lucas Micael, Tâmya Alburque, Luiza Cordeiro, Victória Moraes, Mayron Florêncio, Thylara Leticia, Milena Melo, Eloisa Santos, Leticia Targino, Maria Nayane, Maurício. Aos meus amigos do ensino médio que estavam presentes de alguma forma na minha vida oferecendo suporte psicológico e até mesmo financeiro, eu os agradeço: Nagila Freitas, Mikaelle Karen e Mara Sousa, como também, aos servidores da Ufersa que zelam pela nossa universidade e por nós alunos, como também, aos servidores que preparam nosso alimento no restaurante universitário.

“Se você não gosta do seu destino, não aceite.
Em vez disso, tenha coragem de mudá-lo do
jeito que você quer que seja.”

Naruto Uzumaki

RESUMO

O extrato alcoólico de quebra-pedra, *Phyllanthus niruri* L., foi avaliado quanto a sua eficiência como antisséptico *in vitro/ in vivo* paralelamente ao clorexidina 0,5%. Para isso, foi necessário coletar a planta *P. niruri*, localizado no interior da UFERSA e realizar a confecção do extrato alcoólico. Em seguida, este foi testado pelo método difusão em ágar Muller Hinton nas bactérias *Stomatococcus* sp., *Staphylococcus lugdunenses*, *Pseudomonas luteola*, *Enterobacter agglomerans*, isoladas da pele de gatas submetidas a OSH em experimentos anteriores. Para realização do processo *in vivo*, o trabalho foi submetido ao CEUA, recebendo parecer favorável 09/2022. Nesse sentido, 10 gatas sem raça definida (SRD), foram submetidas à castração, em clínica filantrópica, divididas em dois grupos de 5 animais cada. O primeiro grupo com solução antisséptica de clorexidina a 0,5% (controle positivo) e o segundo grupo com o extrato alcoólico de *P. niruri* 100 mg/ml. Nesse cenário, as gatas submetidas ao experimento, foram selecionadas por idade entre 8 meses a 17 meses. Os tutores foram orientados sobre os riscos e cuidados no, pós cirúrgico, além de assinarem o termo de compromisso para autorização do experimento. O pós-cirúrgico consistiu na realização de curativos com antisepsia através dos produtos testados de clorexidina 0,5% e *P. niruri* 100 mg/ml, diariamente durante 7 dias seguidos. Para tal, os animais eram submetidos a contenção física, sendo possível destilar os produtos sobre a incisão, deixando agir por 10 minutos. As feridas eram, ao mesmo tempo, avaliadas quanto aos aspectos de hiperemia, crostas, secreção e deiscências. Em seguida os debris celulares eram coletados através de suabes e mandados para processamento, onde passavam por uma lavagem em tubos de ensaio de 2 ml e posterior submetidos a microdiluição seriada nas concentrações de 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} e distribuídos em placas contendo meio Plate Count Ágar (PCA), para serem incubados em estufa bacteriológica a 37°C durante 24-48h, sendo posteriormente realizado a contagem padrão em placas das colônias de bactérias, demonstrada em Log^{10} Unidades Formadoras de Colônia por cm^2 (Log^{10} UFC/ cm^2). Esses dados foram submetidos ao aplicativo Sisvar versão 5.6, sob análise estatística ANOVA, ao nível ($p \geq 0,05$) pelo teste de Tukey. Concomitantemente a contagem padrão, foram isoladas algumas colônias de bactérias que resistiram aos 3 primeiros dias de tratamento com *P. niruri* 100mg/ml para identificação, onde

foram realizadas citologia e testes bioquímicos, como Dnase, urease, catalase, Nacl, fermentação de carboidratos e motilidade. Portanto, pode-se concluir no processo *in vitro*, para o tratamento de *P. niruri* nas concentrações de 100 mg/ml, halos variando entre 0 mm a 31 mm, 24,6 mm para 50 mg/ml, 20 mm para 25 mg/ml, 18 mm para 12,5 mg/ml, respectivamente as bactérias mencionadas anteriormente. No processo *in vivo*, através de citologia e teste bioquímicos foi possível identificar *Klebsiella spp.*, *Staphylococcus hyicus*, *Bacillus spp.*, *Arcanobacterium* e *Staphylococcus intermedius*. Os animais apresentaram cicatrização visível em tempo similar entre 0 a 5 dias, além de redução significativa do crescimento bacteriano com o tratamento de *P. niruri* 100mg/ml, mostrando resultados semelhantes ao clorexidina 0,5%. (controle positivo). Em virtude dos fatos mencionados, pode-se constatar que *P. niruri* é um fitoterápico com ação antimicrobiana para ser utilizado como tecnologia alternativa a antissépticos convencionais.

Palavras-chave: fitoterápico; Quebra-Pedra; antissépticos; castração.

ABSTRACT

The alcoholic extract of stonebreaker, *Phyllanthus niruri* L., was evaluated for its efficiency as an antiseptic in vitro/in vivo in parallel with 0.5% chlorhexidine. For this, it was necessary to collect the plant *P. niruri*, located inside the UFERSA and carry out the preparation of the alcoholic extract. Then, this was tested by the diffusion method in Muller Hinton agar on the bacteria *Stomatococcus sp.*, *Staphylococcus lugdunenses*, *Pseudomonas luteola*, *Enterobacter agglomerates*, isolated from the skin of cats submitted to OSH in previous experiments. To carry out the in vivo process, the work was submitted to the CEUA, receiving a favorable opinion 09/2022. In this sense, 10 mixed-breed cats (SRD) were submitted to castration in a philanthropic clinic, divided into two groups of 5 animals each. The first group received 0.5% chlorhexidine antiseptic solution (positive control) and the second group received 100 mg/ml *P. niruri* alcoholic extract. In this scenario, the cats submitted to the experiment were selected by age between 8 months and 17 months. The tutors were instructed on the risks and care in the post-surgical period, in addition to signing the term of commitment for authorization of the experiment. The postoperative period consisted of dressings with antiseptics using the tested products of 0.5% chlorhexidine and *P. niruri* 100 mg/ml, daily for 7 consecutive days. Para tal, os animais eram submetidos a contenção física, sendo possível destilar os produtos sobre a incisão, deixando agir por 10 minutos. As feridas eram, ao mesmo tempo, avaliadas quanto aos aspectos de hiperemia, crostas, secreção e deiscências. Em seguida os debris celulares eram coletados através de suabes e mandados para processamento, onde passavam por uma lavagem em tubos de ensaio de 2 ml e posterior submetidos a microdiluição seriada nas concentrações de 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} e distribuídos em placas contendo meio Plate Count Àgar (PCA), para serem incubados em estufa bacteriológica a 37°C durante 24-48h, sendo posteriormente realizado a contagem padrão em placas das colônias de bactérias, demonstrada em Log^{10} Unidades Formadoras de Colônia por cm^2 (Log^{10} UFC/ cm^2). Esses dados foram submetidos ao aplicativo Sisvar versão 5.6, sob análise estatística ANOVA, ao nível ($p \geq 0,05$) pelo teste de Tukey. Concomitantemente a contagem padrão, foram isoladas algumas colônias de bactérias que resistiram aos 3 primeiros dias de tratamento com *P. niruri* 100mg/ml para identificação, onde foram realizadas citologia e testes bioquímicos, como Dnase, urease, catalase, Nacl, fermentação de carboidratos e motilidade. Portanto, pode-se concluir no processo *in vitro*, para o tratamento de *P. niruri* nas concentrações de 100 mg/ml, halos variando entre 0 mm a 31 mm, 24,6 mm para 50 mg/ml, 20 mm para 25 mg/ml, 18 mm para 12,5 mg/ml, respectivamente as bactérias mencionadas anteriormente. No processo *in vivo*, através de citologia e teste bioquímicos foi possível identificar *Klebsiella spp.*, *Staphylococcus hyicus*, *Bacillus spp.*, *Arcanobacterium* e *Staphylococcus intermedius*. Os animais apresentaram cicatrização visível

em tempo similar entre 0 a 5 dias, além de redução significativa do crescimento bacteriano com o tratamento de *P. niruri* 100mg/ml, mostrando resultados semelhantes ao clorexidina 0,5%. (controle positivo). Em virtude dos fatos mencionados, pode-se constatar que *P. niruri* é um fitoterápico com ação antimicrobiana para ser utilizado como tecnologia alternativa a antissépticos convencionais.

Keywords: herbal medicine; Stonebreaker; antiseptics; castration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Planta <i>Phyllanthus niruri</i> L.	25
Figura 2	– Planta <i>Mimosa tenuiflora</i> (willd.) poir	26
Figura 3	– Planta <i>Spondias mombin</i> L.	27
Figura 4	– Processo de confecção do extrato alcoólico de <i>P. niruri</i>	30
Figura 5	– Bactérias repicadas em tubos de procedimento estéril contendo meio BHI	31
Figura 6	– Distribuição das bactérias em meio ágar Muller Hinton	32
Figura 7	– Antissépticos utilizados no experimento	33
Figura 8	– Alojamento dos animais em experimento	34
Figura 9	– Citologia bacteriana durante o experimento	35
Figura 10	– Provas bioquímicas para identificação das bactérias isoladas	36
Figura 11	– Representação do teste ágar difusão na bactéria <i>Pseudomonas</i> <i>luteola</i> com os respectivos halos de inibição quanto aos tratamentos de <i>P. niruri</i> a (100, 50, 25, 12,5 mg/ml), clorexidina 0,5 % e água destilada estéril	41
Figura 12	– Observação dos sítios cirúrgicos das gatas submetidas aos tratamentos de <i>P. niruri</i> 100 mg/ml e clorexidina 0,5%.	44

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Contagem bacteriana média (Log^{10} UFC/cm²) das bactérias no período de 7 dias, com base nos tratamentos de *P. niruri* 100mg/ml e clorexidina 0,5% (UFERSA- Mossoró/RN, 2022).

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Média dos diâmetros dos halos de inibição (mm) do extrato alcoólico de <i>P. niruri</i> a (100, 50, 25, 12,5 mg/ml), clorexidina 0,5% e água destilada estéril (UFERSA–Mossoró/RN 2022)	39
Tabela 2	– Aspectos cicatriciais das feridas cirúrgicas das gatas Submetidas a OSH no período de 7 dias de tratamento (UFERSA-Mossoró/RN 2022)	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Dr	Doutor
Dr ^a	Doutora
Prof.	Professor
Prof ^a	Professora
M ^e	Mestre
M ^a	Mestra
Esp.	Especialista
M.V	Médico Veterinário
Bel	Bacharel
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
PPGATS	Programa de Pós-Graduação em Ambiente Tecnologia e Sociedade
LAMIV	Laboratório de Microbiologia Veterinária
IES	Instituição de Ensino Superior
CEUA	Comissão de Ética no Uso de Animais
CONCEA	Conselho nacional de experimentação animal
Mm	Milímetro
Mg	Miligramas
ml	Mililitro
UFC	Unidade formadora de colônias
<i>P. niruri</i>	<i>Phyllanthus niruri</i>
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
OMS	Organização Mundial de Saúde
OSH	Ovariosalpingohisterectomia

LISTA DE SÍMBOLOS

@	Arroba
©	Copyright
®	Marca registrada
%	Porcentagem
\$	Cifrão

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVOS	18
2.1 OBJETIVO GERAL	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
3 REFERENCIAL TEÓRICO	19
3.1 CAATINGA	19
3.3 ASPECTOS SOCIAIS DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS	20
3.4 ANTISSEPTICOS	21
3.4.1 Antissépticos tradicionais	22
3.4.1.1 Clorexidina	22
3.4.1.2 Iodo	22
3.4.1.3 Álcool	23
3.4.2 Antissépticos Fitoterápicos	23
3.4.2.1 <i>Phyllanthus niruri</i> L.	24
3.4.2.2 <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir	25
3.4.2.3 <i>Spondias mombin</i> L.	26
3.5 Antissepsia cirúrgica	27
3.5.1 Ovariosalpingohisterectomia	28
4. MATERIAL E MÉTODOS	29
4.1 LOCAL	29
4.2 ASPECTOS ÉTICOS	29
4.3 COLETA DA PLANTA <i>PHYLLANTHUS NIRURI</i> L.	29
4.4 PREPARAÇÃO DO EXTRATO	29
4.5 TESTE DE SENSIBILIDADE “ <i>IN VITRO</i> ”	30
4.5.1 Técnica de difusão em ágar	31
4.5.1.1 Deposição dos antissépticos nos poços	32
4.5.1.2 Incubação das placas	33

4.6 ANIMAIS	33
4.7 DETERMINAÇÃO “ <i>IN VIVO</i> ” DA EFICIÊNCIA DO EXTRATO	34
4.7.1 QUANTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS MESÓFILAS AERÓBIAS	34
4.7.2 IDENTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS	35
4.7.2.1 Citologia	35
4.7.2.2 Provas bioquímicas	35
4.7.2.3 Catalase	36
4.7.2.4 Oxidase	36
4.7.2.5 DNase	37
4.7.2.6 Urease	37
4.7.2.7 Fermentação e oxidação de carboidratos	37
4.7.2.8 NaCl 5%	38
4.7.2.9 Motilidade	38
5. OBSERVAÇÃO DOS ASPECTOS PATOLÓGICOS E TEMPO DE CICATRIZAÇÃO	38
6. RESULTADO E DISCUSSÃO	39
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
8. REFERÊNCIAS	46

1 INTRODUÇÃO

Mundialmente, estima-se que existem aproximadamente 350.000 espécies de plantas, mas somente uma pequena porcentagem foi investigada, quanto à composição fitoquímica e potencial farmacológico (OLIVEIRA et al., 2019). Nesse sentido, o Brasil é composto por inúmeros biomas que contribuem significativamente para essa porcentagem com potencial farmacológico. A Caatinga, por exemplo, é um vasto bioma, onde é possível destacar vários estudos realizados com plantas (UGALDE et al., 2020; NAVARRO et al., 2017; AL ZARZOUR et al., 2017).

Dentre estes estudos podemos destacar, as plantas com potencial medicinal. O uso destas plantas constitui um aspecto social de uma população que necessita dos recursos naturais para sua sobrevivência. Elas podem ser utilizadas para prevenir, aliviar ou curar doenças, estando entre os primeiros recursos utilizados pelas civilizações antigas (CALDEIRA et al., 2015).

Estas plantas constituem o que pode ser chamado atualmente de medicamentos fitoterápicos, que são, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), preparações obtidas empregando-se exclusivamente matéria-prima vegetal ativa, que consistem em uma mistura complexa de uma ou mais substâncias presentes na planta. (MOTA et al., 2018), utilizados pelo conhecimento popular, possuindo como base experimentações realizadas de geração em geração e que contribuem até hoje para as pesquisas científicas.

Nesse prisma, existem diversos trabalhos que utilizam o conhecimento popular sobre o uso de plantas medicinais para pesquisar a fundo as propriedades bioativas presentes nos produtos desenvolvidos pelas comunidades. Dentre várias pesquisas, podemos destacar o trabalho de Rosário, et al., (2016), que confirmaram a existência de metabólitos secundários em plantas medicinais, entre eles, esteroides, triterpenóides, alcaloides, depsídeos, depsidonas, açúcares redutores e antraquinonas. Em outro trabalho pode-se observar também substâncias como taninos, flavonoides, ligninas e compostos fenólicos em plantas (DOMINGUES et al., 2015).

Nesse cenário, a utilização de plantas medicinais através de seus compostos bioativos tem sido de grande valia para o aspecto sanitário mundial, proporcionando abertura para produção de novos produtos com potencial farmacológico. Estes recursos tecnológicos têm sido importantes, principalmente, devido à resistência adquirida pelos microrganismos aos produtos industriais convencionais, Nicolau et al., (2022).

Levando em consideração não somente a saúde humana, como também a animal é importante destacar trabalhos que avaliam a resistência de bactérias em animais mostrando a importância da introdução de novas drogas na indústria farmacêutica. Dentre esses trabalhos, se pode destacar a avaliação da microbiota do sítio cirúrgico de cães e gatos submetidos a castração, bem como a resistência destas aos antimicrobianos, Fernando et al., (2015). Trabalhos assim evidenciam a necessidade da busca de alternativas ao uso de produtos farmacêuticos convencionais.

Considerando esses aspectos, a busca por substitutos dos produtos convencionais são discutidas e evidenciadas em vários trabalhos comprovando a eficácia dos fitoterápicos e suas vantagens em relação aos medicamentos alopáticos como mencionado por Aleluia et al. (2017), além disso o valor acessível dos medicamentos fitoterápicos, juntamente com a possibilidade de possuírem menos efeitos colaterais ou tóxicos aumentam a aceitação da população, motivando a produção destes medicamentos pela indústria farmacêutica.

Com isso, podemos destacar a utilização de *Phyllanthus niruri*, uma planta encontrada no semiárido brasileiro, utilizada para vários tratamentos, especificamente para o sistema urinário, circulatório e tegumentar, através de infusões de partes da planta. Esta tem mostrado diversos compostos bioativos capazes de agir de forma direta e indireta sobre o organismo humano gerando efeitos significativos para a melhoria da saúde, Rocha et al., (jo).

Como é mencionado no trabalho de Domingues et al., (2015), esta planta tem sido capaz de inibir cepas de *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophyticus* e *Candida albicans*. Portanto, faz-se necessário a ampliação dos estudos sobre os efeitos medicinais dessa planta, para descoberta de moléculas inovadoras e produção de produtos potentes que aumentem o acervo de medicamentos mediante a resistência dos microrganismos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Verificar a ação antimicrobiana tópica do extrato alcoólico à base das folhas, caule e sementes de *P. niruri* em feridas cirúrgicas de gatas submetidas a ovariosalpingohisterectomia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a ação antimicrobiana de *P. niruri in vitro* em cepas bacterianas isoladas da pele de gatas submetidas a ovariosalpingohisterectomia.
- Avaliar a ação antimicrobiana *in vivo* do extrato alcoólico de *P. niruri* 100 mg/ml utilizado como antisséptico em feridas cirúrgicas de gatas castradas.
- Identificar as bactérias resistentes aos tratamentos *in vivo* de clorexidine 0,5% e extrato alcoólico de *P. niruri* 100 mg/ml.
- Comparar o tempo de cicatrização *in vivo* entre os antissépticos testados de clorexidina 0,5% e o extrato alcoólico de *P. niruri* 100 mg/ml.
- Comparar a atividade antisséptica do extrato alcoólico *P. niruri in vitro* e *in vivo* em relação ao antisséptico convencional clorexidina 0,5%.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CAATINGA

Segundo Tabarelli et al., (2018), a Caatinga apresenta ,atualmente, 912.529 km², sendo uma das seis grandes regiões ecológicas brasileiras, com centro no nordeste brasileiro, geralmente caracterizada por extensas superfícies planas com altitudes variadas, revestidas por florestas secas e vegetação arbustiva decíduas, cujas folhas são perdidas durante a estação seca. Por suas características branco-acinzentada com galhos secos, recebeu de povos nativos a denominação de mata branca ou "caatinga", na língua tupi-guarani.

Nessa perspectiva, o bioma da Caatinga, por suas características e riquezas se encontra em uma situação claramente preocupante pela exploração de séculos causado por perturbações antropogênicas, Fonseca et al., (2018). Sabendo que essa vegetação possui uma grande parcela de plantas com potencial farmacológico, que vêm servindo durante anos para famílias da região como único meio medicamento para cura de enfermidades, faz-se mister salientar a sua conservação, Dario et al., (2018).

Nesse prisma, pesquisas têm registrado várias espécies endêmicas da Caatinga com utilização médica pela população. Sabendo disso, estudos sobre esse uso vem merecendo atenção cada vez maior devido ao contingente de informações e esclarecimento que vem sendo oferecido pela ciência. Vale salientar que a região semiárida disponibiliza de muitos recursos fitoterápicos como analgésicos, tônicos, anti-inflamatórios e antidiabéticos, os quais são utilizados pelas populações locais (PERIGOSO et al., 2021).

Nesse cenário, Spézia, et al. (2020) apresentam o gênero *Phyllanthus* (Phyllanthaceae), denominado popularmente como "quebra-pedra", encontrada em todo território brasileiro tropical, principalmente na caatinga, sendo as plantas desse gênero, especialmente a *Phyllanthus niruri* L. muito utilizadas popularmente para tratamentos voltados ao sistema gênito-urinário. Para tal, as populações colhem esta planta e fervem com objetivo de retirar suas propriedades curativas, deixando armazenado o chá em garrafas e tomando diariamente, acreditando-se que servem como um “santo remédio” para remover pedras nos rins.

3.2 PLANTAS MEDICINAIS

Desde a antiguidade as plantas medicinais permaneceram como um dos principais métodos de tratamento considerado pelo homem, sendo utilizadas de diversas maneiras,

principalmente através do uso de soluções à base de plantas para fins terapêuticos. Nesse contexto, no Brasil o início do uso das plantas medicinais deu-se através dos índios e posteriormente com os conhecimentos oriundos dos europeus colonizadores (ALMEIDA et al., 2020).

Além disso, seguindo o pensamento que as plantas utilizadas em seres humanos poderiam ser utilizadas em animais, permitiu-se o uso na veterinária, utilizada por muitos criadores, fazendeiros e veterinários na prevenção ou tratamento de enfermidades em animais domésticos (NASCIMENTO et al., 2020). Assim, as populações foram passando para as gerações seguintes seus conhecimentos acerca das plantas que poderiam ser fornecidas ou passadas sobre a pele de animais para curar e tratar feridas. Toda via, com o advento da indústria farmacêutica no Brasil, a utilização das plantas como, a única forma de tratamento, foi reduzindo, pois, fármacos altamente potentes foram desenvolvidos para tratar seres humanos e animais de forma muito mais rápida, Rodrigues et al., (2018).

Atualmente, o uso das plantas medicinais tornou-se tendência no mundo globalizado, voltando a perpetuar-se fortemente no tratamento dos animais e dos seres humanos. A indústria farmacêutica buscando atender à exigência do consumidor, tem optado por produtos cada vez mais naturais, Dar et al., (2017). Arelado ao fato de que produtos naturais são mais saudáveis para quem o utiliza, está o fato de que os microrganismos estão cada vez mais resistentes aos produtos convencionais utilizados para tratar e curar feridas. Sendo esta a exigência de muitos consumidores, tornou-se essencial a procura por alternativas ao uso de fármacos convencionais na medicina humana e veterinária.

Isso se deve aos inúmeros trabalhos realizados que comprovam as atividades farmacológicas das plantas frente a patógenos e enfermidades que acometem os seres vivos. Nesse sentido, o que hoje é conhecido como tratamento fitoterápico, é o mais antigo que existe, sendo descoberto ao longo do processo evolutivo do homem, que, por necessidade, foi aprendendo a selecionar plantas que pudessem ser usadas como alimentos, analgésicos, antibióticos e também, quais eram venenosos e não poderiam ser utilizadas (Cabral et al., 2020; Silva et al., 2021).

3.3 ASPECTOS SOCIAIS DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS

A utilização de plantas no cotidiano das populações, não é algo que deve ser negligenciado, é um aspecto social capaz de integrar a identidade cultural de cada espaço onde se insere a presença do homem, sendo levado de geração em geração, Melo et al., (2021). Ou

seja, em cada país, estado, cidade e comunidade a ser estudada, possui seus costumes, valores, crenças e maneiras próprias de utilização de plantas.

Nesse sentido, o bioma brasileiro possui uma gama de plantas com recursos naturais voltados para a alimentação, chás, estética e cura de doenças, Filho et al., (2021), associado a uma expressiva diversidade sociocultural, resultado da herança indígena, europeia e africana, que caracterizaram os povos e comunidades com visões e saberes peculiares.

Dentro dessa expressiva diversidade sociocultural, as comunidades rurais fundadas a partir de ocupações territoriais (assentamentos rurais) representam um destes grupos importantes. Elas contribuem para estudos etnobotânicos sobre plantas para fins tecnológicos que são relevantes para informar sobre conhecimentos a respeito de plantas que podem apoiar projetos de uso sustentável da biodiversidade (ZACHARIAS et al., 2020).

Além das contribuições dos assentamentos rurais, existe a cultura indígena no uso das plantas medicinais, buscando identificar a utilização das mesmas para a cura do corpo e da alma, apoiando-se na etnobotânica originária da etnia como forma de dar visibilidade a esses saberes tradicionais, empoderando-os e resguardando a identidade do povo (MATTOS et al., 2021).

Podemos dizer, então, que quanto mais a ciência avança no fornecimento de condições e melhorias de saúde, trazendo estratégias mais confortáveis para a maioria das pessoas, mais se fortalecem as relações de produção que sustentam essas condições (NEVES et al., 2020), ou seja a ciência tem um papel essencial no ato de transformar um conhecimento empírico popular e retornar esse conhecimento a sociedade de forma benéfica e segura.

3.4 ANTISSEPTICOS

A antissepsia é o ato de eliminar microrganismos existentes nas camadas superficiais e profundas da pele, mediante aplicação de um agente antisséptico germicida hipoalergênico, de baixa causticidade e passível de ser aplicado em um tecido vivo (TRAJANO et al., 2020). Portanto, todas essas características nos permitem utilizar um produto que seja eficiente para inibição dos microrganismos e ao mesmo tempo que não seja tóxico para as camadas celulares da pele.

Para esse fim, são utilizados dentre os mais comuns, o iodo, o álcool e a clorexidina, pois estes antissépticos contemplam as exigências para serem usados em tecidos vivos. Tendo em vista que, as soluções iodadas e a clorexidina apresentam ações residuais, (Dantas et al., (2020).

3.4.1 Antissépticos tradicionais

3.4.1.1 Clorexidina

Clorexidina é um antisséptico, composto por uma molécula simétrica que consiste em quatro anéis clorofenílicos, e dois grupos biguanidas conectados por uma ponte de hexametileno, sendo uma base forte dicatiônica com pH superior a 3,5 (RIBAS et al., 2020). Possui propriedades hidrofílicas e hidrofóbicas, geralmente utilizadas na forma de sal de gluconato, sendo uma droga amplamente utilizada em protocolos médicos, odontológicos e cirúrgicos (ALENCAR et al., 2019).

Por ser um germicida do grupo das biguanidas a clorexidina, age melhor contra bactérias Gram positivas do que Gram negativas e fungos, possuindo efeito residual, além de baixo potencial de toxicidade e de fotossensibilidade ao contato, sendo pouco absorvida pela pele íntegra (VALE et al., 2019). Estes pontos mencionados mostram que, além de um antisséptico poderoso, possui segurança para ser utilizado na pele sem que isso gere intoxicação grave às células dos indivíduos.

Seu mecanismo de ação age pelo aumento da permeabilidade das paredes celulares da bactéria, gerando um precipitado dos componentes intracelulares. É importante salientar que, associada ao álcool a clorexidina se torna mais eficaz, pois essa união potencializa seus efeitos, o que torna a solução alcoólica mais efetiva (Tostes et al., (2021).

3.4.1.2 Iodo

Iodo é um antisséptico, empregado há mais de 100 anos pela medicina na higienização de mucosas, no tratamento de queimaduras, feridas e infecções de pele. Porém, os efeitos citotóxicos, causados pela alta concentração de iodo, somente foram reduzidos a partir o desenvolvimento dos iodóforos (PIMENTEL et al., 2020).

O iodóforo mais conhecido e utilizado é a iodopovidona (polivinilpirrolidona-iodo ou PVP-I), desenvolvido em 1955 nos Laboratórios de Toxicologia Industrial na Filadélfia por H. A. Shelanski e M. V. Shelanski (GERMANO et al., 2020).

Este produto, reage com um agente solubilizante que, quando em solução, libera iodo livre, permitindo dessa forma, destruir o DNA e as proteínas microbianas (OLIVEIRA et al., (2018). Além disso, torna a utilização mais segura desse antisséptico diminuindo seus efeitos tóxicos e residuais.

O antisséptico iodo tem sido amplamente utilizado no cotidiano da medicina, tanto no

pré-cirúrgico como no pós-cirúrgico, com a finalidade de manter a antissepsia do campo operatório ou para limpeza de feridas cirúrgicas, como visto no trabalho de autores como, Moya et al., (2021).

3.4.1.3 Álcool

O termo álcool é originário do árabe “Alkohol”, um líquido incolor e volátil que pode ser obtido a partir da destilação de suco de frutas fermentado, como o da uva ou de açúcares de féculas, de sementes e cana. (TOIGO et al., 2020). Este é um produto, antisséptico amplamente utilizado em clínicas e hospitais, mas que por muito tempo vem sendo usado de forma indiscriminada pela maioria das populações.

O álcool é um composto orgânico que possui em sua estrutura química carbono e apresenta o grupo funcional hidroxila (-OH) ligado a um carbono saturado, com características anfifílicas, ou seja, este é solúvel em composto polares e apolares (OLIVEIRA et al., 2021). Seu mecanismo de ação se deve ao fato de o álcool ser capaz de penetrar nas células dos microrganismos causando a degeneração de proteínas.

Existem várias apresentações do produto, sendo mais conhecido popularmente o álcool etílico e o álcool isopropílico, em concentrações que variam de 50% a 80%. São os mais utilizados como antissépticos e desinfetantes, já que apresentam ação sobre fungos, vírus e bactérias inclusive bacilos álcool ácido resistentes, exceto sobre esporos (MISTRÃO et al., 2020).

Isso mostra a potência de sua ação e ao mesmo tempo justifica sua utilização ser amplamente difundida pelo mundo e sua utilização pela população mundial. Além disso o álcool possui características como, baixa toxicidade, baixo custo e cheiro agradável, como também é de fácil manuseio e baixo risco, com tanto que seja manuseado longe do fogo, Araújo et al., (2019).

3.4.2 Antissépticos Fitoterápicos

Estudos mostraram que alguns antissépticos podem desencadear reação cruzada e gerar resistência a antibióticos, além de efeitos colaterais como distúrbios hormonais e alergia, dentre outros, gerando a necessidade da busca por fitoterápicos (SILVA et al., 2018).

Fitoterapia é entendida como "terapia caracterizada pelo uso de plantas medicinais em suas diferentes formas farmacêuticas, sem a utilização de substâncias ativas isoladas, ainda que de origem vegetal (MONTEIRO et al., 2021). Mediante isso, muitas são as plantas que em

sua grande biodiversidade de moléculas são capazes de produzir compostos bioativos com potencial antimicrobiano, Minto et al., (2021).

Nesse prisma, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que cerca de 80% da população mundial depende da medicina tradicional para o tratamento básico de saúde e, quase 85% desta envolve o uso de plantas medicinais, seus extratos vegetais e princípios ativos (OLIVEIRA et al., 2019). Esses dados corroboram com estudos que mostram a importância das plantas para cura e tratamento de doenças, como em grande parte dos casos, a única forma de tratamento.

3.4.2.1 *Phyllanthus niruri* L.

O gênero *Phyllanthus* abrange arbustos, árvores e ervas raras da família Euphorbiaceae, sendo a espécie *P. niruri*, conhecida como quebra-pedra, uma erva simples, ereta, que cresce até 30 a 40 centímetros de altura, suas folhas, possuem de 7 a 12 centímetros de comprimento, são alternadas, oblongas e sésseis, como mostra a figura 1, (KAUR, 2017; MELO et al., 2021).

Sua maior utilização está voltada popularmente para a elaboração dos chás, empregados na medicina popular para o tratamento de problemas urinários, da pele, boca e garganta, afecções da próstata, fígado, cálculos renais, catarros vesicais, cistite, cólica renal, contusões, diabetes (FERREIRA et al., 2021).

Os efeitos advindos da utilização dessa planta se devem ao fato de ela possuir em suas folhas, frutos, caule e raízes, metabólitos secundários bioativos como polissacarídeos, saponinas, taninos, flavonoides e antraquinonas (FERNANDES et al., 2021). Estes são capazes de, em contato com o organismo vivo, desencadear mecanismos responsáveis pela cura e tratamento de algumas doenças.

Nesse cenário, recentes estudos vêm mostrando o potencial antimicrobiano do extrato alcoólico de *P. niruri*, observando a eficácia contra cepas de *Staphylococcus*, *Micrococcus* e *Pasteurella*, bem como atividade antimalárica *in vivo*, Spézia et al., (2020).

Figura 1: Planta *Phyllanthus niruri* L.



Fonte: arquivo pessoal

3.4.2.2 *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir

Jurema preta como também é conhecida, é uma árvore pertencente à família Fabaceae, encontrada na região semiárida brasileira, possui de 4-7 metros de altura, decídua na estação seca, apresentando espinhos em seu caule, com casca de cor castanho escura, folhas compostas, alternas e fruto do tipo vagem deiscente. Esta é popularmente usada para tratar úlceras, feridas, acnes, queimaduras, como também infecções da boca e da garganta (MENEZES et al., 2021). Por se tratar de uma planta muito conhecida na região e ser bastante utilizada, surgiu interesse de muitos pesquisadores em realizar experimentos acerca de suas propriedades fitoquímicas.

A eficácia dessa planta foi testada por vários cientistas e foram analisados, um total de 33 compostos químicos em *M. tenuiflora*. Essas substâncias pertencem a quatro classes químicas diferentes, incluindo saponinas triterpenóides e esteroides (Jose et al., 2021). O que mostra um grande leque de agentes químicos que podem ser utilizados para melhoria da saúde da população e desenvolvimento de novas tecnologias

Além disso, é importante destacar trabalhos como de Soares et al., (2020), que obteve resultados significativos com a utilização desta planta através do extrato pirolenhoso sobre bactérias dos tetos de cabras no pós-dipping. Isso mostra que é possível implementar novas tecnologias através do uso de plantas. Em consonância com esse estudo se tem trabalhos como o de Silva et al., (2021) que avaliou potencialidades do extrato vegetal de jurema preta *Mimosa*

tenuiflora para uso em embalagens ativas antimicrobianas e antioxidantes, obtendo achados significativos.

Figura 2: Planta *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir



Fonte: Soares (2020).

3.4.2.3 *Spondias mombin* L.

É uma árvore da família Anacardiaceae, nativa do Brasil, encontrada principalmente nas regiões norte e nordeste. Seu tamanho pode atingir até 20 m, seu caule possui coloração amarelada ou marrom-clara, com folhas alternadas e flores brancas, com fruto amarelo-claro. As folhas são usadas para o tratamento de várias doenças inflamatórias tópicas e sistêmicas e para distúrbios gastrointestinais. (BRITO et al., 2018). Isso se deve muito provavelmente aos compostos fitoquímicos presentes em *S. mombin*, capazes de agir diretamente ou indiretamente sobre o organismo do indivíduo ou dos patógenos.

Nessas perspectivas, pesquisadores têm encontrado várias maneiras de comprovar as ações das plantas sobre o organismo dos seres vivos. Da mesma forma, *S. mombin* não tem sido diferente, em experimentos a planta apresentou diversos derivados de compostos polifenólicos e flavonóides, além de ácido elágico e isoquercitrina, ácidos graxos, ésteres e álcoois (SAMPAIO et al., 2018). Todos esses compostos agem de certa forma sobre o organismo vivo gerando uma ação que pode ser benéfica ou maléfica e que precisa ser estudada.

Além disso, é importante salientar que existem vários trabalhos publicados com resultados significativos sobre a mesma. Dentre eles pode-se destacar os observados em extratos hidroalcoólico do cajá mostrando desempenho superior ao hipoclorito de sódio 2,5%

sobre cepas bacterianas *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis* (SANTOS et al., 2020). Não somente neste, mas em outros trabalhos *S. mombin* apresentou atividade bactericida na forma de extrato hidroalcoólico, podendo ser considerado alternativa viável como antibiótico devido a menor toxicidade comparada aos fármacos disponíveis comercialmente (FREITAS et al., 2020).

Figura 3: Planta *Spondias mombin* L.



Fonte: Cristofoli (2017).

3.5 Antissepsia cirúrgica

A antissepsia vai desde a limpeza de todo o ambiente interno do centro cirúrgico, até as boas práticas de higiene realizada por toda a equipe cirúrgica. Onde podemos escolher dentre as opções disponíveis qual apresenta melhor resultado (PEREIRA JUNIOR et al., 2021). Nesse sentido é importante citar que toda intervenção cirúrgica está sujeita à processos infecciosos, no qual a pele do paciente é uma das fontes de infecção, portanto essencial a antissepsia do campo operatório de cães e gatos, evitando morbidade e mortalidade no pós-cirúrgico (Trajano, et al (2019).

É importante salientar que, existem várias técnicas para realizar a antissepsia do campo cirúrgico, no qual deve obedecer ao sentido de dentro para fora e nunca de fora para dentro. Essa regra impede que os microrganismos já retirados do interior do campo cirúrgico, sejam repostos novamente pelo movimento de fora para dentro.

Nesse sentido, como descrito por Fossum et al., (2014), sobre a pele íntegra e já feita a tricotomia é aplicado o agente antisséptico por todo o campo cirúrgico, e em seguida com movimentos de dentro para fora, desenhando uma espinha de peixe, é distribuído com auxílio

de um algodão, até que tenha sido retirado toda sujidade da camada da pele, reduzindo dessa forma a carga de microrganismos no campo cirúrgico.

3.5.1 Ovariosalpingohisterectomia

A ovariosalpingohisterectomia (OSH) é um procedimento cirúrgico frequentemente empregado na medicina veterinária, na qual consiste na realização de laparotomia com ablação dos ovários, trompas e útero (CARNEIRO et al., 2020). Como salientado por Bessa et al., (2020), a OSH pode ser indicada em diversas situações, principalmente em doenças neoplásicas, doenças herdáveis, inflamações uterinas, mas também como medida eletiva, evitando proles indesejadas e diminuindo distúrbios comportamentais.

Dentre os principais cuidados que devem ser tomados mediante as cirurgias de OSH, está a manutenção de uma ferida cirúrgica saudável (Bortulucci et al., (2020). Sendo assim, é de extrema importância a realização dos curativos de forma asséptica, tendo uma boa comunicação com o proprietário para identificação precoce e eficaz das infecções nos sítios cirúrgicos, e estar sempre atento aos sinais de inflamação (MENEZES et al., 2021).

Uma ferida cirúrgica saudável é aquela capaz de iniciar imediatamente, seu processo de cicatrização, através de fases contínuas e complexas como inflamação, desbridamento, reparação e maturação (Castro et al., 2015), de maneira que não venha a sofrer grandes interferências externas. Para tal, é necessário no pós-operatório, que a ferida seja cuidada diariamente, mantendo o local livre de contaminantes.

Possamai et al., (2019) salienta que, os animais devem permanecer de roupa cirúrgica, colar elizabetano, sob restrição de seus movimentos e repouso por um período determinado pelo profissional médico veterinário.

Portanto, todos esses pontos são importantes para uma boa cicatrização da ferida, levando o animal a uma rápida recuperação, diminuindo os riscos com deiscência de pontos, prolapsos, hemorragias e óbitos, Oliveira et al., (2020).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 LOCAL

O experimento foi realizado na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), localizada na cidade de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte, Brasil, no período de 20 de janeiro a 15 de abril do ano de 2022. Ocorrendo a produção do extrato alcoólico de quebra-pedra (*Phyllanthus niruri* L.) e processamento das amostras coletadas, no laboratório de microbiologia veterinária (LAMIV). As cirurgias aconteceram em clínica particular filantrópica.

4.2 ASPECTOS ÉTICOS

O trabalho recebeu parecer favorável, 09/2022, 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).

4.3 COLETA DA PLANTA *PHYLLANTHUS NIRURI* L.

As folhas, caule e sementes de *Phyllanthus niruri* L. foram colhidas manualmente no horário de 06:00 da manhã a partir de espécimes presentes nas proximidades da UFERSA. Elas foram acondicionadas em sacos individuais de cor preta e levadas ao Laboratório de Microbiologia Veterinária, da universidade, para a confecção do extrato.

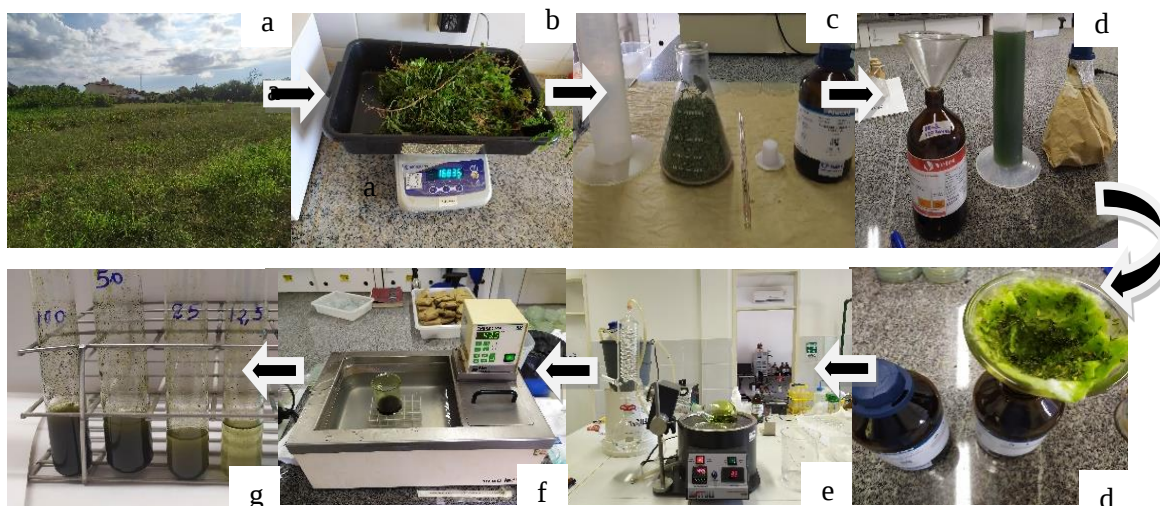
As exsiccatas foram levadas ao Herbário Dárdaro de Andrade Lima, recebendo as seguintes numerações: *Phyllanthus niruri* L. – 15131.

4.4 PREPARAÇÃO DO EXTRATO

Foi realizada a lavagem, secagem e pesagem das partes da planta, obtendo aproximadamente 120 g de cada coleta. Posteriormente, a planta foi submetida a secagem natural na temperatura ambiente por 7 dias. Em seguida as folhas, caule e sementes foram trituradas com auxílio de uma tesoura e acondicionadas em erlenmeyer. Em seguida, foi adicionado álcool absoluto a 99,8%, aproximadamente 925 ml e deixado em repouso por 72

horas. Transcorrido o tempo o material foi levado para um evaporador rotativo para ser concentrado. O material concentrado foi então colocado em banho maria a 50°C para que todo o restante do álcool fosse evaporado e ficasse apenas o resíduo da planta, assim como mostra a figura 5.

Figura 4: Processo de confecção do extrato alcoólico de *P. niruri*.



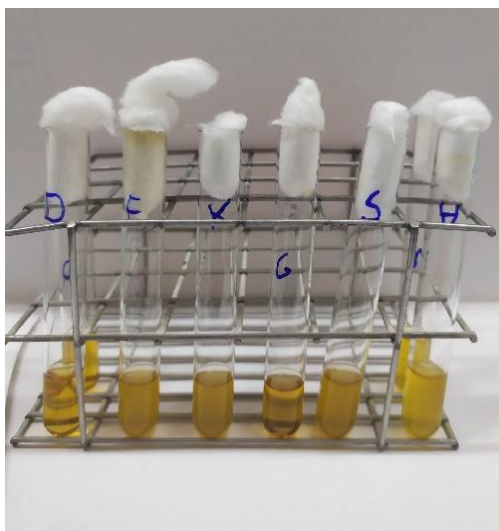
Fonte: Arquivo pessoal

- a) coleta; b) pesagem; c) extração; d) filtração; e) evaporação rápida; f) evaporação lenta; g) diluição.

4.5 TESTE DE SENSIBILIDADE “IN VITRO”

Para realização desse teste foi necessário separar 10 bactérias, *Pseudomonas luteola*, *Enterococcus agglomerans* 2 cepas, *Moraxella*, *Staphylococcus lugdunenses*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus*, *Stomatococcus*, *Aerococcus*, *Staphylococcus saprophyticus*, encontradas da pele de gatas submetidas a OSH em um experimento anterior, como mostra a figura 10. Estas foram encubadas e identificadas através de provas bioquímicas e armazenadas sob refrigeração em tubos de ensaio de 2 ml contendo meio BHI.

Figura 5: Bactérias repicadas em tubos de procedimento estéril contendo meio BHI



Fonte: Arquivo pessoal

4.5.1 Técnica de difusão em ágar

Para realização do teste de sensibilidade aos antissépticos testados, foi realizado um método por difusão em ágar, tendo como base a 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. Para tanto, dentro de uma capela de fluxo laminar foi depositado em placas de petri estéril 50 ml de meio ágar Muller-Hinton.

Após secagem completa do meio, houve a perfuração com o auxílio de um canudo de plástico revestido com papel alumínio devidamente esterilizado, produzindo poços de diâmetro de 2 mm no meio de cultura. O ágar retirado dos poços foi descartado e os fundos dos poços foram cobertos com uma fina camada de Ágar Muller-Hinton ainda líquido, retirado de uma erlenmeyer contendo meio estéril recém-saído da autoclave, através de um pipetador automático de 1000 µL.

Posteriormente, um suabe de algodão estéril foi introduzido em um tubo de 2 ml com meio BHI contendo a bactéria teste. Este mesmo suabe era passado em seguida por toda a superfície de 3 placas, como mostra a figura 7, contendo o meio ágar Mueller-Hinton, devendo assegurar a distribuição uniforme do inóculo.

Figura 6: Distribuição das bactérias em meio ágar Muller Hinton.



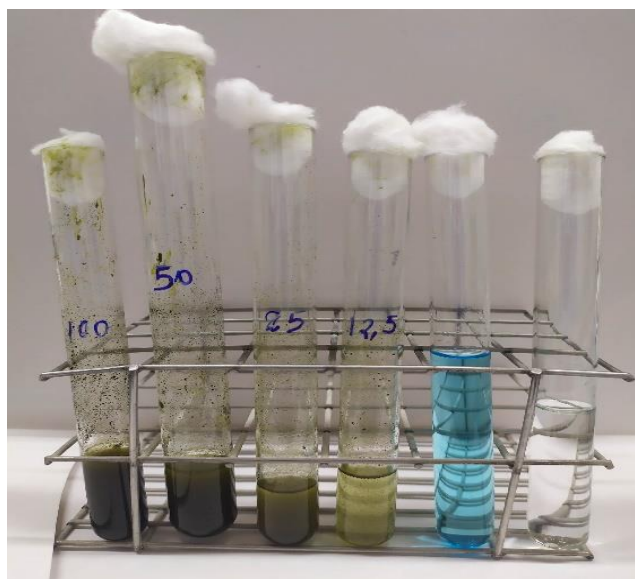
Fonte: Arquivo pessoal

4.5.1.1 Deposição dos antissépticos nos poços

Foram utilizadas 3 placas para cada bactéria testada, sendo 6 poços em uma placa, em um total de 18 poços testados: 3 poços para a concentração de 100 mg/ml, 3 poços para 50 mg/ml, 3 poços para 25 mg/ml, 3 poços para 12,5 mg/ml, 3 poços para água destilada estéril e 3 poços para clorexidina a 0,5%. Para isso, foi colocado 50 μ L de clorexidina a 0,5% em 3 poços, 50 μ L de água destilada estéril em 3 poços, 50 μ L do extrato alcoólico de quebra-pedra (*Phyllanthus niruri*) na concentração 100 mg/ml em 3 poços, 50 μ L do extrato alcoólico a 50 mg/ml em 3 poços, 50 μ L do extrato alcoólico a 25 mg/ml em 3 poços, 50 μ L do extrato alcoólico a 12,5 mg/ml em 3 poços.

O Clorexidina foi usado como controle positivo e a água destilada estéril como controle negativo, sendo o extrato alcoólico a 100 mg/ml, 50 mg/ml, 25 mg/ml e 12,5 mg/ml o teste, assim como mostra a figura 6. Após 24h, foram medidos os halos de inibição produzidos em volta do poço. A concentração com o maior halo foi a escolhida para a aplicação “*in vivo*”.

Figura 7: Antissépticos utilizados no experimento



Fonte: Arquivo pessoal

4.5.1.2 Incubação das placas

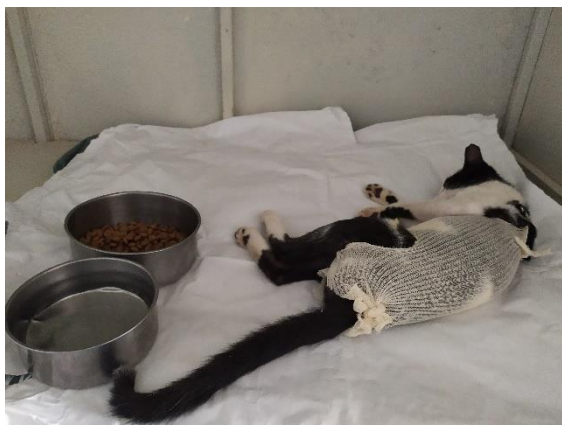
Após a realização desses procedimentos, as placas de Muller Hinton contendo as bactérias distribuídas e os antissépticos nos poços, foram acondicionadas em estufa bacteriológica à temperatura de 37° C durante 24 horas para em seguida, realizar a medição dos halos com régua.

4.6 ANIMAIS

Para realização do experimento foram selecionadas 10 gatas com idade entre 8 meses a 17 meses de idade. Os responsáveis pelos animais receberam, todas as orientações necessárias, quanto ao experimento e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), permitindo a realização da cirurgia de ovariossalpingohisterectomia. As castrações aconteciam toda semana, nas terças e quinta até a castração completa das 10 gatas.

Os animais eram deslocados ao local da cirurgia alojados em caixas de transporte. Posteriormente, encaminhados para sala pré-anestésica, onde aconteciam os protocolos anestésicos e demais procedimentos necessários, para posteriormente serem submetidos ao procedimento cirúrgico. Após o procedimento, os animais eram alojados em gatis higienizados como mostra a figura 4, e recebiam diariamente ração, limpeza do ambiente e água ad libitum.

Figura 8: Alojamento dos animais em experimento



Fonte: Arquivo pessoal

4.7 DETERMINAÇÃO “*IN VIVO*” DA EFICIÊNCIA DO EXTRATO

Seguindo o princípio da causalidade, as gatas foram divididas em 2 grupos sendo 5 animais em cada grupo, totalizando 10 gatas. O grupo 1 correspondeu aos animais que receberam aplicação de clorexidina 0,5% (controle positivo), o grupo 2 foi determinado como grupo teste, correspondendo ao tratamento com extrato alcoólico de quebra-pedra na concentração de 100 mg/ml.

Todos os animais receberam seus respectivos tratamentos diariamente, a cada 24 horas, durante 7 dias. Esse tratamento consistia na aplicação do produto teste e controle positivo, na região de sítio cirúrgico. Para tanto, o animal era contido de forma manual e em seguida era aplicado o produto, deixando que ele agisse durante 10 minutos. Transcorrido o tempo utilizava-se um suabe estéril para coletar no local de sítio os debris celulares.

4.7.1 QUANTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS MESÓFILAS AERÓBIAS

Os suabes que foram passados nos sítios cirúrgicos das gatas tratadas com os produtos de clorexidina 0,5% e extrato alcoólico de quebra-pedra, foram levadas para processamento em capela de fluxo laminar. Consistiu o processo, em colocar o suabe da coleta dentro de um tubo com 2 ml de água destilada estéril, para que os debris celulares fossem todos para o líquido, em seguida o conteúdo do tubo foi submetido às diluições 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} . Nessa perspectiva, 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 presentes em cada diluição (TORTORA, 2016).

4.7.2 IDENTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS

Após a contagem do número de colônias bacterianas em ágar Plate Count, elas eram 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. Com isso, as bactérias foram identificadas por meio de citologia e provas bioquímicas. (MacFaddin, 2006).

4.7.2.1 Citologia

As bactérias cultivadas em caldo BHI foram submetidas à coloração de Gram através da seguinte metodologia: Uma alíquota da referida amostra foi depositada sobre uma lâmina com auxílio da alça de platina, foi em seguida a lâmina contendo a alíquota foi fixado sobre a chama do bico de Bunsen e submetida a seguinte sequência: cristal violeta – 1 minuto; lugol – 1 minuto; álcool – 1 minuto; fucsina – 30 segundos. Por fim, as bactérias foram visualizadas ao microscópio óptico, como mostra a figura 8, modelo CX41RF, da marca OLYMPUS OPTICAL CO, LTDA, e identificadas quanto sua pigmentação, morfologia e particularidades.

Figura 9: Citologia bacteriana durante o experimento



Fonte: Arquivo pessoal

4.7.2.2 Provas bioquímicas

Estando as bactérias identificadas de acordo com suas características morfo-tintoriais, estas foram submetidas a testes com provas bioquímicas como mostra a figura 9, de acordo com MacFaddin (2006).

Figura 10: Provas bioquímicas para identificação das bactérias isoladas



Fonte: Arquivo pessoal

1: Citrato de simmons + ; 2: OF glicose fermentador ; 3: OF glicose oxidador ; 4: Ureia - ; 5: Ágar indol sulfeto motilidade (SIM) indol - ; 6: Esculina - ; 7: Ureia + ; 8: Ágar triplice açúcar ferro (TSI) enterobactéria ; 9: OF glicose fermentador ; 10: SIM indol +.

4.7.2.3 Catalase

A prova bioquímica catalase é capaz de revelar a habilidade da bactéria analisada em reagir com o peróxido de hidrogênio e quebra-lo em água e oxigênio. Isso acontece devido algumas bactérias serem capazes de produzir uma enzima chamada catalase.

Nesse contexto, ao adicionarmos água oxigenada, peróxido de hidrogênio, em uma colônia de bactérias a mesma pode apresentar ou não uma reação, produzindo dessa forma, várias ou poucas bolhas, isso revela que existe a presença de oxigênio livre e demonstra que a prova é positiva. Porém, se não houver a formação de bolhas de gás, a prova é negativa.

Para tanto, foi manipulada uma alíquota da bactéria contida em um tubo de ensaio com meio BHI, para realizar o teste. Sobre uma lâmina de vidro foi colocado um parte da colônia e em seguida foi acrescentado uma gota de água oxigenada, e através do resultados pode-se avaliar as bactérias testadas em catalase negativa ou positiva.

4.7.2.4 Oxidase

A realização desse teste se baseia na produção intracelular da enzima oxidase pela bactéria, ajudando a distinguir bactérias não fermentadoras de enterobactérias. Com o auxílio de uma alça de platina, a colônia foi posta sobre o papel de filtro, observando se houve formação da cor roxa. 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.

4.7.2.5 DNase

Essa prova é usada para identificar a degradação do Ácido Desoxirribonucleico (DNA), presente no meio de cultura, realizada pelas bactérias que possuem a desoxirribonuclease, uma enzima extracelular, responsável pela reação. A enzima quebra o DNA em subunidades compostas de nucleotídeos.

Nesse sentido, foi realizado o cultivo das bactérias em ágar DNase através de uma alça de platina, onde a aliquota foi semeada no meio de cultura em linha reta única. Após o crescimento das culturas, acrescentou-se ácido clorídrico na linha de crescimento bacteriano para revelar a atividade enzimática.

Portanto, onde formou uma margem transparente circundando toda a linha de crescimento bacteriano o resultado era considerado positivo, da mesma forma, em placas onde a zona transparente não era visualizada o resultado era considerado negativo.

4.7.2.6 Urease

Esta prova consiste em inocular a bactéria em um tubo de procedimento estéril contendo meio de cultura ágar de ureia e deixá-la em incubação por 24-48 horas em estufa a 37°C. Nessa perspectiva, existem bactérias produtoras da enzima urease sendo capazes de quebrar a ureia presente no meio de cultura produzindo amônia, gás carbônico e água, gerando mudança no Ph do meio.

Ao realizar esta reação o meio poderá torna-se básico mudando a coloração inicial laranja para rosa, resultado em urease positivo. Da mesma forma, a bactéria poderia vir a não utilizar a ureia presente no meio de cultura mantendo sua coloração inalterada, sendo considerada urease negativa.

4.7.2.7 Fermentação e oxidação de carboidratos

Essa prova consiste na capacidade da bactéria em utilizar um carboidrato específico para oxidá-lo e/ou fermentá-lo em duas situações, uma em aerobiose, oxidação e outra em anaerobiose, fermentação. No meio destinado ao teste de fermentação em anaerobiose eram adicionados 1 ou 2 ml de óleo mineral para cobrir a superfície evitando a passagem de oxigênio. As bactérias foram inoculadas em tubos de ensaio contendo o meio para a

fermentação e oxidação de carboidratos (OF), incubadas em estufa por 24 horas, sendo o resultado positivo à medida que o meio mudava de coloração verde para amarelo. Nos casos em que não havia mudança na coloração o teste era considerado negativo.

4.7.2.8 NaCl 5%

Visando avaliar a tolerância das bactérias ao cloreto de sódio, inoculou-se as bactérias em tubos de ensaio contendo meio líquido NaCl 5% e incubou-se em estufa bacteriológica a 37° C por 24 horas, onde houve crescimento (turbidez) o resultado foi considerado positivo.

4.7.2.9 Motilidade

O teste foi realizado ao microscópio óptico, com a bactéria entre lâmina e lamínula, para verificar se existia movimentação da bactéria por meio da visualização direta. As amostras em que se observou movimentação foram positivas para a prova.

5. OBSERVAÇÃO DOS ASPECTOS PATOLÓGICOS E TEMPO DE CICATRIZAÇÃO

Os sítios de incisão cirúrgica tratados com os antissépticos mencionados acima foram analisados quanto aos seguintes aspectos patológicos: hiperemia, edema, secreção, crostas e deiscência.

6. ESTATÍSTICA

Mediante as análises microbiológicas os seus resultados foram submetidos à análise de variância, tendo suas médias comparadas entre si pelo teste de teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, com o auxílio do software estatístico Sisvar® 5.6 (FERREIRA, 2000).

6. RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados da ação antisséptica do extrato alcoólico de *P. niruri* nas concentrações de 100mg/ml, 50mg/ml, 25mg/ml, 12,5mg/ml, clorexidina 0,5% e água destilada no método de difusão em ágar, podem ser evidenciados na tabela 1. Ao obter-se uma média dos halos em triplicata de cada bactéria, levou-se em consideração o modelo de classificação de halos de inibição proposto por Ostrosky et al., (2008).

Nesse prisma, foi possível observar que para o tratamento de *P. niruri* nas concentrações de 100 mg/ml obtivemos halos variando entre 0 mm a 31 mm, 50 mg/ml halos variando de 0 mm a 24,6 mm, 25 mg/ml halos variando de 0 mm a 20 mm, 12,5 mg/ml halos variando de 0 mm a 18 mm, para as bactérias testadas tais como *Stomatococcus* sp., *Staphylococcus lugdunenses*, *Pseudomonas luteola*, *Enterobacter agglomerans*, e as demais representadas na tabela 1.

O controle positivo feito com clorexidina a 0,5% evidenciou halos de inibição para as mesmas bactérias testadas com *P. niruri*, variando de 22 mm a 34 mm. Da mesma forma, o controle negativo realizado não evidenciou halos de inibição para nenhuma das estirpes bacterianas testadas.

Tabela 1: Média dos diâmetros dos halos de inibição (mm) do Extrato alcoólico de *P. niruri* a (100, 50, 25 e 12,5mg/ml), clorexidina 0,5% e água destilada estéril (UFERSA- Mossoró/RN, 2022).

Diâmetro de inibição dos halos						
	Concentração do extrato alcoólico de <i>P. niruri</i> (mg/ml)				Clorexidina (%)	Água destilada
Microrganismos	100	50	25	12,5	0,5	-
<i>Pseudomonas luteola</i>	16.0 abA	14.6 aA	14.6 aA	0.0 aA	26.0 aA	0.0 aA
<i>Enterobacter agglomerans</i>	14.0 abA	11.6 aA	9.6 aA	0.0 aA	22.0 aA	0.0 aA
<i>Moraxella</i>	14.0 abAB	12.0 aAB	0.0 aA	0.0 aA	27.0 aB	0.0 aA
<i>Enterobacter agglomerans</i>	9.6 abA	9.6 aA	0.0 aA	0.0 aA	25.0 aA	0.0 aA
<i>Staphylococcus lugdunenses</i>	22.0 abA	19.0 aA	18.0 aA	14.7 aA	23.3 aA	0.0 aA
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	16.0 abA	14.6 aA	12.0 aA	10.0 aA	24.3 aA	0.0 aA
<i>Streptococcus</i>	8.0 abAB	0.0 aA	0.0 aA	0.0 aA	28.6 aB	0.0 aA
<i>Stomatococcus</i>	31.0 bB	24.6 aAB	20.0 aAB	18.0 aAB	34.0 aB	0.0 aA
<i>Aerococcus</i>	0.0 aA	0.0 aA	0.0 aA	0.0 aA	24.0 aA	0.0 aA
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	0.0 aA	0.0 Aa	0.0 aA	0.0 aA	22.0 aA	0.0 aA

Médias seguidas de letras minúsculas iguais na mesma coluna e letras maiúsculas iguais na mesma linha não apresentam diferença estatística ($p \geq 0,05$) pelo teste de Tukey.

O extrato alcoólico de *P. niruri* tem se mostrado capaz de inibir bactérias quando testados nas diferentes concentrações. Isso provavelmente se deve pelas suas características físicas, químicas e organolépticas, capazes de gerar reações químicas sobre o organismo dos indivíduos de forma direta ou indireta. No tratamento em questão o extrato de *P. niruri* nas diferentes concentrações e clorexidina 0,5%, foram capazes de realizar halos inibitórios.

Essa ação inibitória apresentada pela planta *P. niruri*, pode ser justificado pela presença de compostos bioativos como alcaloides, lignanas e compostos fenólicos (UGALDE et al., 2020); além de (+) -Catequina, (-) -Epi-catequina, Quercetina, Rutina, Ácidos Gálico e Cafeico, (NAVARRO et al., 2017); antraquinonas, flavonoides, terpenoides, naftoquinonas, saponinas, carboidratos, esteroides, taninos, ligninas, lignanas e cumarinas (AL ZARZOUR et al., 2017).

Como apresentado em estudos científicos, essas classes metabólicas secundárias tais como, ácidos orgânicos, cumarinas, fenóis, flavonoides e polissacarídeos têm apresentado intensa atividade antimicrobiana (OLIVEIRA et al., 2020). Estes por sua vez variam quanto seu potencial de ação devido às condições ambientais como, temperatura, disponibilidade hídrica, radiação ultravioleta, adição de nutrientes, poluição ambiental, dentre outros fatores intrínsecos e extrínsecos (MENEZES FILHO & CASTRO, 2019; TELES et al., 2019).

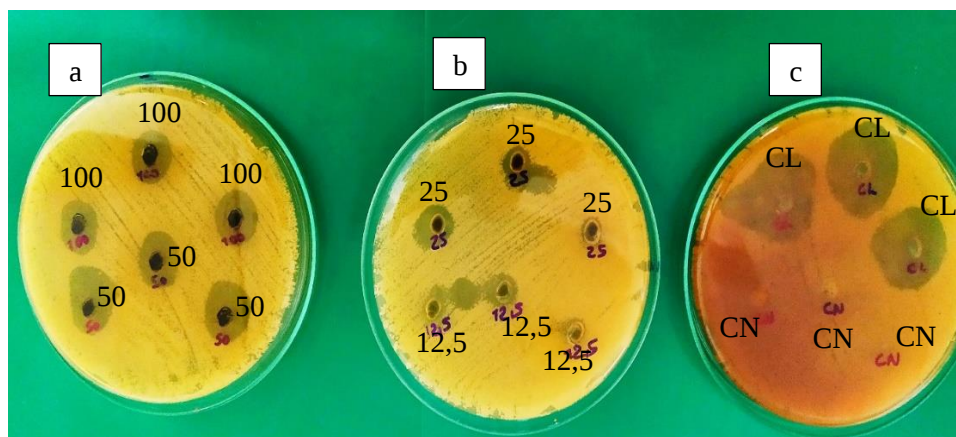
Entre esses compostos secundários podemos destacar, os alcaloides, inibidores de glicosidases com potencial terapêutico levando à inibição do metabolismo de carboidratos, sendo dessa forma constituintes com possíveis efeitos antimicrobiano (SOUTO et al., 2020). Além disso, apresentam características de neurotransmissores, demonstrando papel de regulação, estimulação e indução de funções, o que pode favorecer a inibição bacteriana. Esses metabólitos podem interagir com diversos alvos, como canais de Na⁺, receptores muscarínicos, acetilcolinesterase, receptores opioides, entre outros (SENA et al., 2019).

Nesse contexto, é importante também destacar os compostos fenólicos, estes podem modificar as características físico-químicas dos microrganismos, contribuindo para atividade antioxidante, e interferindo na viabilidade de bactérias (LEITE et al., 2018). Estes são formados por um ou mais anéis aromáticos com no mínimo um grupo hidroxila, em geral, isso permite que eles reajam com radicais livres, podendo favorecer a inibição de microrganismos (LIRA et al., 2018).

Os dados apresentados pelo experimento, comprovados na tabela 11, corroboram com outros realizados com *P. niruri*, obtendo resultados positivos, onde a planta apresentou ação antibacteriana contra algumas cepas bacterianas do trato urinário, ou ainda cepas isoladas de *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Candida albicans*, *Staphylococcus*, *Micrococcus* e *Pasteurella* (LOPES et al., 2021; SPÉZIA

et al., 2020; DOMINGUES et al., 2015; NONATO et al., 2018).

Figura 11: Representação do teste ágar difusão na bactéria *Pseudomonas luteola* com os respectivos halos de inibição quanto aos tratamentos de *P. niruri* a (100, 50, 25 e 12,5 mg/ml), clorexidina 0,5% e água destilada estéril

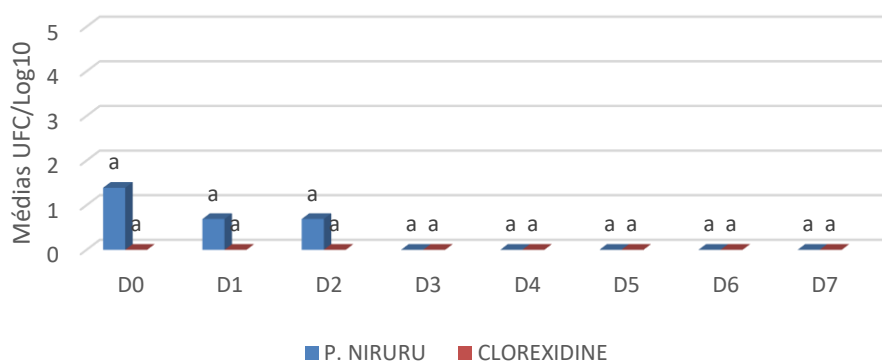


Fonte: arquivo pessoal

- a) Extrato teste com *P. niruri* (100 e 50mg/ml); b) Extrato teste com *P. niruri* (25 e 12,5mg/ml); c) controle positivo clorexidina 0,5% (CL) e controle negativo água destilada (CN).

Os resultados da contagem média de $\text{Log}^{10} \text{UFC/cm}^2$, no período de tratamento de 7 dias com *P. niruri* 100 mg/ml e clorexidina 0,5%, estão dispostos no Gráfico 01. Onde podemos observar que, no D0 antes do tratamento a contagem médias de bactérias foi de 1,39 $\text{Log}^{10} \text{UFC/cm}^2$, no D1 reduziu para 0,69 $\text{Log}^{10} \text{UFC/cm}^2$, D2 permaneceu esse valor e a partir do dia D3 ao D7 a contagem apresentou 0 $\text{Log}^{10} \text{UFC/cm}^2$, mostrando que o tratamento teste de *P. niruri* provavelmente foi capaz de inibir esse crescimento ao longo dos dias de tratamento.

Gráfico 1: Contagem bacteriana média ($\text{Log}^{10} \text{UFC/cm}^2$) das bactérias no período de 7 dias, com base nos tratamentos de *P. niruri* 100mg/ml e clorexidina 0,5% (UFERSA- Mossoró/RN, 2022).



Fonte: arquivo pessoal

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

Assim como feito em *P. niruri*, da mesma forma realizou-se com clorexidina 0,5% sendo o grupo teste, no que diz respeito sobre a contagem de bactérias Log¹⁰ UFC/cm² no período de 7 dias de tratamento, temos que desde o dia D0 antes do tratamento até o dia D7 a contagem de bactérias permaneceu inalterada, mostrando a capacidade antimicrobiana desse antisséptico.

Mediante a contagem média de bactérias Log¹⁰ UFC/cm² apresentados no gráfico 1 para *P. niruri*, podemos constatar que houve crescimento de algumas colônias de bactérias durante o tratamento, onde foi possível isolar alíquotas de bactérias tais como *Klebsiella spp.*, *Staphylococcus hyicus*, *Bacillus spp.*, *Arcanobacterium* e *Staphylococcus intermedius*.

A presença dessas bactérias durante o tratamento pode advir de vários aspectos, como bactérias resistentes a antissépticos convencionais e alternativos. Nesse sentido, é importante destacar, que no ambiente existem inúmeros microrganismos capazes de sobreviver aos produtos domissanitários utilizados nas limpezas e portanto apresentar-se como fonte de contaminação, Gildo et al., (2018). Outro fator é o microbioma dos próprios animais, que em condições de desequilíbrio anatomofisiológica são capazes de agir causando infecções oportunistas, assim como salientado por Costa et al., (2021).

Klebsiella sp. é uma bactéria de formato bacilar Gram-negativo, membro da família Enterobacteriaceae, capaz de colonizar o corpo dos animais, sobrevivendo ainda, em objetos inanimados ou fômites (SANTANA et al., 2021), podendo justificar, dessa forma, a sua presença na pele das gatas castradas.

Staphylococcus tem sido descrito por vários trabalhos como sendo bactérias frequentemente isoladas da pele de cães e gatos (CELESTINO et al., 2019). As bactérias desse gênero podem ser ainda agentes de piodermites e infecções de ferida tanto em pacientes ambulatoriais como em pacientes hospitalizados, inclusive apresentando com fenótipo de multirresistência (WOLLHEIM et al., 2020), apresentando resistência a diversos antissépticos.

Pode-se destacar ainda a presença de *Bacillus sp.* localizado na pele e mucosas, no qual são encontrados com frequência em diversas superfícies, podem estar presentes mediante procedimentos invasivos que causam traumas na barreira cutânea (DRESCH et al., 2018).

Arcanobacterium sp. é uma bactéria cocobacilo gram-positivo, isolada frequentemente de lesões de pele, abscessos em mamíferos, em amostras de urina humana, em membranas

mucosas e tradicionalmente consideradas patógenos oportunistas (Aaltonen et al., (2021); ALSSAHEN et al., (2020); KHEDHER et al., (2021).

Quanto a observação das feridas cirúrgicas durante o período de 7 dias de tratamento com os antissépticos de clorexidina 0,5% e *P. niruri* 100 mg/ml, foram analisadas, através de observações os parâmetros de hiperemia, edema, secreção, crostas e deiscência, que são correspondentes ao processo de cicatrização, como mostra a tabela 2.

Tabela 2: Aspectos cicatriciais das feridas cirúrgicas das gatas submetidas a OSH no período de 7 dias de tratamento (UFERSA-Mossoró-RN 2022).

Parâmetro	Clorexidina 0,5%	<i>Phyllanthus niruri</i> L. 100mg/ml
Hiperemia	Sem alterações	Sem alterações
Edema	1	1
Secreção	2	Sem alterações
Crostas	2	1
Deiscência	Sem alterações	Sem alterações

Fonte: Arquivo pessoal

É importante destacar que durante o tratamento com *P. niruri*, as gatas apresentaram relutância em lambear os sítios cirúrgicos. Isso se deve muito provavelmente, devido fatores antinutricionais gerado pelas plantas, tais como compostos fenólicos, ligninas e taninos, promovendo sabor e odor desestimulando, Souza et al., (2019).

A avaliação macroscópica das feridas foi realizada diariamente durante a troca dos curativos, de forma visual, atendo-se ao tempo de cicatrização total, que variou de um a cinco dias, assim como é apresentado no trabalho de Leal et al.,(2020). Nesse contexto, todos os animais, independentemente da idade, tiveram cicatrização visível em tempo similar como mostras a figura 12.

Figura 12: Observação dos sítios cirúrgicos das gatas submetidas aos tratamentos de *P. niruri* 100 mg/ml e clorexidina 0,5%.



Fonte: Arquivo pessoal

Em consideração a análise macroscópica, pode-se observar a presença de alguns achados patológicos como o edema. Levando a acreditar que, sua provável causa advém do aumento da pressão hidrostática capilar, diminuição da pressão oncótica capilar, obstrução linfática ou aumento na permeabilidade vascular, Souza Dias et al., (2019).

A secreção de pele, também presente, provavelmente ocorreu pela infecção de pele e subcutâneo. Em um ambiente hospitalar, seja humano ou veterinário, a equipe de profissionais circulantes e os materiais utilizados nos diversos procedimentos são os principais carreadores de microrganismos causadores de infecções hospitalares (ZARPELLON et al., 2021).

Portanto, a cicatrização envolve fenômenos biológicos, caracterizado por alterações vasculares e celulares, proliferação epitelial, proliferação de fibroblastos, revascularização e contração da ferida (RODRIGUES et al., 2020) e esses fenômenos podem variar entre os organismos e seus comportamentos, além de sofrer interferências ambientais.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos fatos mencionados, *P. niruri* L. apresenta eficácia antisséptica nos testes feitos *in vitro*, bem como nos testes feitos *in vivo*, podendo ser utilizado como tecnologia alternativa a antissépticos convencionais.

No que tange as bactérias isoladas e identificadas das feridas cirúrgicas das gatas, encontrou-se cepas de *Klebsiella spp.*, *Staphylococcus hyicus*, *Bacillus spp.*, *Arcanobacterium* e *Staphylococcus intermedius*.

Na cicatrização das feridas, o extrato alcoólico de *P. niruri* contribuiu para o processo de cicatrização de forma semelhante aos animais tratados com clorexidina a 0,5%, demonstrando que existem substâncias no extrato que auxiliam nesse processo.

Quanto ao efeito repelente, pode-se concluir que as gatas tratadas com *P. niruri* ficaram menos interessadas por lambem o sítio cirúrgico, possivelmente devido ao sabor e odor das substâncias presentes no antisséptico.

O presente estudo sugere, mediante a isso, a busca por novos estudos científicos visando integrar este extrato a tecnologias farmacêuticas com a finalidade de produzir um produto que possa ser utilizado como antissépticos em feridas cirúrgicas de gatas submetidas a ovariosalpingohisterectomia.

8. REFERÊNCIAS

ALELUIA, C. M. et al. Fitoterápicos na Odontologia. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, [S.l.], v. 27, n. 2, p. 126 - 134, nov. 2017.

DOI:https://doi.org/10.26843/ro_unicid.v27i2.263.

ISSN 1983-5183. Disponível em:

<https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/revistadaodontologia/article/view/263>. Acesso em: 11 maio 2022.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anisa, 2011. 126p.

ALMEIDA, S. S. et al. Uso de plantas medicinais em uma associação rural no semiárido baiano. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 10, n. 1, p. 95-105, 2020. ISSN: 2447-8822. Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:m1IhstAIbxAJ:scholar.google.com/+ALMEIDA,+S.+S.+et+al.+Uso+de+plantas+medicinais+em+uma+associa%C3%A7%C3%A3o+rural+no+semi%C3%A1rido+baiano.+Revista+Sa%C3%BAde+e+Meio+Ambiente,+v.+10,+n.+1,+p.+95-105,+2020.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 23 de maio. 2022.

ARAÚJO, L. F.; MELO, T. N. L.; FORTUNA, J. L. Avaliação da eficácia do álcool comercial para desinfecção de superfícies. **Revista Científica do ITPAC**, v. 12, n. 2, p. 66-71, 2019. ISSN 1983-6708 Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:DyXIoNR_Da8J:scholar.google.com/+ARA%C3%9AJO,+L.+F.%3B+MELO,+T.+N.+L.%3B+FORTUNA,+J.+L.+Avalia%C3%A7%C3%A3o+da+efic%C3%A1cia+do+%C3%A1lcool+comercial+para+desinfec%C3%A7%C3%A3o+de+superf%C3%ADcies.+Revista+Cient%C3%ADfica+do+ITPAC,+v.+12,+n.+2,+p.+66-71,+2019.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 28 Maio 2022.

ALVES, M. da C.; SOARES, J. K. B.; FREITAS, J. C. R. Inovação e Produção Científica Acerca da *Phyllanthus niruri* Linn.: uma análise prospectiva. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 223, 2021. ISSN 1983-1358, ISSN 2317-0026. DOI: 10.9771/cp.v14i1.36248. Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:EvvrS0KHfnQJ:scholar.google.com/+Inova%C3%A7%C3%A3o+e+Produ%C3%A7%C3%A3o+Cient%C3%ADfica+Acerca+da+Phyllanthus+niruri+Linn.:+uma+an%C3%A1lise+prospectiva.+Cadernos+de+Prospec%C3%A7%C3%A3o,&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 7 jun. 2022.

AALTONEN, K. J. et al. Genômica Comparativa de 42 Cepas de *Arcanobacterium phocae*. **Antibióticos**, v. 10, n. 6, pág. 740, 2021. ISSN 2079-6382. DOI:

10.3390/antibiotics10060740. Disponível

em:https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:aZWQy1Tnai8J:scholar.google.com/+arcanobacterium+em+animais&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 8 junho 2022.

ALSSAHEN, M. et al. Análise epidemiológica de *Arcanobacterium phocae* isolado de casos de dermatite de vison de uma única fazenda. **Microbiologia veterinária**, v. 243, p. 108618, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2018.01.017>. Disponível em:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113517312129?casa_token=Ve59N9FXdbYAAAA:we-RhdCb9EBb-dyjKwqsIrtksy_JDlsh9CJAafm_ZAIIJ3etHh7mt8FC77HUV5JTySMLFvG1KbCf. Acessado 8 junho 2022.

ALENCAR, E. L. C. Avaliação da citotoxicidade e da genotoxicidade do antisséptico bucal gluconato de clorexidina 0,12 % em células meristemáticas de raízes de *Allium cepa*. **Rev. Revinter**. v. 12, n. 2,

p. 8, 29 Jun. 2019. ISSN 1984-3577. DOI: <https://doi.org/10.22280/revintervol12ed2.442>. Disponível em:

http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:1MLyvOnPJnMJ:scholar.google.com/+clorexidina+antiss%C3%A9ptico&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 8 jun 2022.

BRITO, S. A. Atividade antiúlcera e potencial mecanismo de ação das folhas de *Spondias mombin* L. **Medicina oxidativa e longevidade celular**, v, 2018. 134p. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas)- Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/31317>. Acessado 2 Junho 2022.

BESSA, V. P. et al. Malformações Congênitas em Cadela: Útero Unicórnio e Hipoplasia Renal–Relato de Caso. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 3, p. 2488-2492, 2020. ISSN 2595-573X. DOI: 10.34188/bjaerv3n3-157. Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:i1LwECNdu7wJ:scholar.google.com/+indica%C3%A7%C3%A3o+osh&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 10 jun. 2022.

BORTULUCCI, D. E. et al. Técnicas combinadas para o Fechamento de Ferida em Membro Pélvico Felino-Relato de Caso. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 83057-83068, 2020. ISSN 2525-8761. DOI:10.34117/bjdv6n10-658. Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:gLp1QC2bexMJ:scholar.google.com/+ferida+cirurgica+saudavel&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 11 jun. 2022.

CELESTINO, R. E.; COSTA, M. M.; PEREIRA, E. G. Efeito do ácido estético como composto antimicrobiano e antibiofilme sobre isolados de *staphylococcus* spp. In: **SCIENTEX-2019**. 2019. Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:pFvMxFop2igJ:scholar.google.com/+Staphylococcus+distribui%C3%A7%C3%A3o&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018.

Acessado 8 junho 2022.

CASTRO, J. L. C. et al. Princípios e Técnicas de Cirurgias Reconstrutivas da Pele de Cães e Gatos. 1. edição. Curitiba: **Medvep**, 2015.

COSTA, D. C. S.; POLASEK, T. C. M. Infecção pulmonar por *Rodococcus* equi em paciente imunossuprimido, após convívio com equinos: relato de caso. **Anais do EVINCI-UniBrasil**, v. 7, n. 1, p. 428-429, 2021. Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:3D2ismYvLmAJ:scholar.google.com/+infec%C3%A7%C3%A3o+em+animais+imunossuprimidos&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 11 jun. 2022.

CALDEIRA, N. M. et al. Estudo de interações medicamentosas entre antimicrobianos e fitoterápicos utilizados em práticas integrativas e complementares em saúde. (comp.). **CADERNOS DE CIÊNCIA E SAÚDE V 5. N. 2/2015**, p. 116-128, 2015.

CABRAL, Vitória Xavier; DE FREITAS SALLA, Patrícia. Fitoterapia na medicina veterinária–Uso de sálvia e tomilho: Revisão bibliográfica. In: **ANAIS CONGREGA MIC**. v. 16, p. 557-561, 2020. ISBN 978-65-86471-05-2. Disponível em:

http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:NHppq0vuooMQJ:scholar.google.com/+CABRAL,+Vit%C3%B3ria+Xavier%3B+DE+FREITAS+SALLA,+Patr%C3%ADcia.+FITOTERAPIA+NA+MEDICINA+VETERIN%C3%81RIA+E2%80%93USO+DE+S%C3%81LVIA+E+TOMILHO:+REVIS%C3%83O+BIBLIOGR%C3%81FICA.+ANAIS+CONGREGA+MIC-ISBN+978-65-86471-05-2,+v.+16,+p.+557-561,+2020.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 23 de maio. 2022.

CARNEIRO, B. P. B. et al. Ovariosalpingohisterectomia em gata com cisto ovariano–relato de caso. **Revista Scientia Rural**. v. 1, 2020. ISSN 2178-3608. Disponível em:

<http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:FyQ6iXZlBpsJ:scholar.google.com/++CARNEIRO,+B.+P.+B.+et+al.+Ovariosalpingohisterectomia+em+gata+com+cisto+ovariano%E2%80%93rela>

to+de+caso.+Revista+Scientia+Rural.+v.+1,+2020.+ISSN+2178-3608.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5.
Acesso em: 23 de maio. 2022.

DOMINGUES, K. et al. Avaliação de extratos de quebra-pedra (*Phyllanthus* sp) frente à patógenos causadores de infecções no trato urinário Evolution of *Phyllanthus* sp extracts in face of Pathogen Causers of Urinary Treat Infections. **Rev. Bras. Pl. Med., Campinas**, v.17, n.3, p.427-435, 2015. DOI: https://doi.org/10.1590/1983-084X/11_189. Disponível em: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:4amVwkdMhMkJ:scholar.google.com/+K.+DOMINGUES+A+GON%C3%87ALVESC.P.+OLIVEIRAC.M.+PERIMF.B.+GON%C3%87ALVES.+Avalia%C3%A7%C3%A3o+de+extratos+de+quebra+pedra+\(Phyllanthus+sp\)+frente+%C3%A0+pat%C3%B3genos+causadores+de+infec%C3%A7%C3%B5es+no+trato+urin%C3%A1rio+Evaluation+of+Phyllanthus+sp+extracts+in+face+of+Pathogen+Causers+o&hl=pt-BR&as_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:4amVwkdMhMkJ:scholar.google.com/+K.+DOMINGUES+A+GON%C3%87ALVESC.P.+OLIVEIRAC.M.+PERIMF.B.+GON%C3%87ALVES.+Avalia%C3%A7%C3%A3o+de+extratos+de+quebra+pedra+(Phyllanthus+sp)+frente+%C3%A0+pat%C3%B3genos+causadores+de+infec%C3%A7%C3%B5es+no+trato+urin%C3%A1rio+Evaluation+of+Phyllanthus+sp+extracts+in+face+of+Pathogen+Causers+o&hl=pt-BR&as_sdt=0,5). Acesso em: 12 maio 2022.

DARIO, F. R. . USO DE PLANTAS DA CAATINGA PELO POVO INDÍGENA PANKARARU NO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL. **Revista Geotemas**, Pau dos Ferros, v. 8, n. 1, p. 60–76, 2018. ISSN: 2236-255X. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:C4O9vds9Z0kJ:scholar.google.com/+DARIO,+F.+R.,+USO+DE+PLANTAS+DA+CAATINGA+PELO+POVO+IND%C3%8DGENA+PANKARARU+NO+ESTADO+DE+PERNAMBUCO,+BRASIL.+Revista+Geotemas,+Pau+dos+Ferros,+v.,+8,+n.,+1,+p.,+60%E2%80%9376,+2018.+Dispon%C3%ADvel+em:+http://periodicos.apps.uern.br/index.php/GEOTemas/article/view/863.+Ace&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 13 maio. 2022.

DAR, R. A.,Shahnawaz, M.,& Qazi, P. H. (2017). General overview of medicinal plants: A review. *Journal Phytopharmacology*, 6 (6), 349-351.10.31254/Phyto. ISSN 2320-480X. Disponível em: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:yn-obgAN9oJ:scholar.google.com/+Dar,+R.+A.,Shahnawaz,+M.,%26+Qazi,+P.+H.,+\(2017\).+General+o+verview+of+medicinal+plants:+A+review.Journal+Phytopharmacology,+6+\(6\),+349-351+.10.31254/phyto.+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2017](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:yn-obgAN9oJ:scholar.google.com/+Dar,+R.+A.,Shahnawaz,+M.,%26+Qazi,+P.+H.,+(2017).+General+o+verview+of+medicinal+plants:+A+review.Journal+Phytopharmacology,+6+(6),+349-351+.10.31254/phyto.+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2017). Acesso em: 22 de maio. 2022.

DANTAS, T. D. P. D. et al. Utilização da decocção de *Spondias mombin* L. como antisséptico em gatos submetidos à castração. **Revista Brasileira de Pesquisa Veterinária e Zootecnia**, 57 (2), e162109, 2020. ISSN 1678-4456. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2020.162109>. Disponível em: [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/brazilian-journal-veterinary-research-and-animal-s/57-\(2020\)/uso-de-decocto-de-spondias-mombin-l-como-antisseptico-em-felinos-subme/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/brazilian-journal-veterinary-research-and-animal-s/57-(2020)/uso-de-decocto-de-spondias-mombin-l-como-antisseptico-em-felinos-subme/). Acesso: 24 maio 2022.

DRESCH, F. et al. Contaminação de superfícies localizadas em unidades de terapia intensiva e salas de cirurgia: uma revisão sistemática da literatura. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 8, n. 1, p. 85-91, 2 jan. 2018. ISSN 2238-3360. DOI: <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v1i1.9897>. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:XzLcXiGTm40J:scholar.google.com/+bacillus+spp+em+pele+artigo&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 8 junho 2022

FERNANDO, F. D. S. et al. Avaliação microbiana de sítio cirúrgico relacionado ao tempo de procedimento e resistência a antimicrobianos em cães e gatos. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 2, n. 1, p. 26-33, 30 jun. 2015. DOI: <https://doi.org/10.4025/revcivet.v2i1.25733>. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:BOZ28Ej9kEYJ:scholar.google.com/+FERNANDO,+F.+D.+S.+et+al.+Avalia%C3%A7%C3%A3o+microbiana+de+s%C3%ADtio+cir%C3%B3rgico+relacionado+ao+tempo+de+procedimento+e+resist%C3%A2ncia+a+antimicrobianos+em+c%C3%A3es+e+gatos.+Revista+de+Ci%C3%A2ncia+Veterin%C3%A1ria+e+Sa%C3%Bade+P%C3%BAblica,+v.,+2,+n.,+1,+p.,+26-33,+30+jun.,+2015.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 12 maio 2022.

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.

FONSECA, C. R. et al. Oportunidades de conservação na Caatinga. Cien. Culto. vol.70, n.4, p.44-51, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602018000400013>. ISSN 0009-6725. Disponível em: http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:B6nqf5BR4icJ:scholar.google.com/+FONSEC+A,+C.+R.+et+al.+Oportunidades+de+conserva%C3%A7%C3%A3o+na+Caatinga.+Cien.+Culto.+vol.70,+n.4,+pp.44-51,+2018.+DOI:+http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602018000400013.+ISSN+0009-6725.+Dispon%C3%ADvel+em:&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 13 maio 2022.

FOSSUM, T. W. Cirurgia de pequenos animais. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

FERREIRA, F.; SILVA, L. M. A. Espécies vegetais utilizadas na produção de medicamentos fitoterápicos nas farmácias de manipulação em Macapá, Amapá, Brasil. **Biota Amazônia**, [S.l.], v. 11, n. 3, p. 13-17, dez. 2021. ISSN 2179-5746. DOI: <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746> Disponível em: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:eXyNPcfq5VgJ:scholar.google.com/+FERREIRA,+F.%3B+SILVA,+L.+M.+A.+Esp%C3%A9cies+vegetais+utilizadas+na+produ%C3%A7%C3%A3o+de+medicamentos+fitoter%C3%A1picos+nas+farm%C3%A1cias+de+manipula%C3%A7%C3%A3o+em+Macap%C3%A1,+Amap%C3%A1,+Brasil.+Biota+Amaz%C3%B4nia+\(Biote+Amazonie,+Biota+Amazonia,+Amazonian+Biota\),+%5BS.l.%5D,+v.+11,+n.+3,+p.+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:eXyNPcfq5VgJ:scholar.google.com/+FERREIRA,+F.%3B+SILVA,+L.+M.+A.+Esp%C3%A9cies+vegetais+utilizadas+na+produ%C3%A7%C3%A3o+de+medicamentos+fitoter%C3%A1picos+nas+farm%C3%A1cias+de+manipula%C3%A7%C3%A3o+em+Macap%C3%A1,+Amap%C3%A1,+Brasil.+Biota+Amaz%C3%B4nia+(Biote+Amazonie,+Biota+Amazonia,+Amazonian+Biota),+%5BS.l.%5D,+v.+11,+n.+3,+p.+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5). Acesso em: 29 maio 2022.

FERNANDES, I. C. et al. Análise fitoquímica de metabolismos de raiz secundária e folha de planta *phyllanthus niruri* L. (Stone Breaker) **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 10, n. 4, pág. e18410414051, 2021. ISSN 2525-3409. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.14051. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:SoXeBI2ckJkJ:scholar.google.com/+FERNANDES,+I.+C.+et+al.+An%C3%A1lise+fitoqu%C3%ADmica+de+metabolismos+de+raiz+secund%C3%A1ria+e+folha+de+planta+phyllanthus+niruri+l.+Pesquisa,+Sociedade+e+Desenvolvimento+,+%5BS.l.%5D+,+v.+10,+n.+4,+p%C3%A1g.+e18410414051,+2021.+DOI:+10.33448/rsd-v10i4.14051.+Dispon%C3%ADvel+em:&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 28 de maio. 2022.

FREITAS, R. F. D. et al. Avaliação “*in vitro*” da eficácia do extrato hidroalcoólico do cajá (*Spondias mombin* L.) e da graviola (*Annona muricata* L.) sobre microrganismos orais. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 66772-66793, 2020. ISSN 2525-8761 DOI:10.34117/bjdv6n9-204. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/16377/13392?_cf_chl_tk=IVtNe7_mxHLLt8.FwMl65rHtMbqXD0DYNlwE21tgDAQ-1655047660-0-gaNycGzNCT0. Acessado 2 Junho 2022.

GERMANO, V.; RIBEIRO, L. Antissépticos bucais pré-procedimento como prevenção ao sars-cov-2 em odontologia: revisão integrativa. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v. 18, n. 3, p. 223-234, 21 dez. 2020. ISSN 2317-7160. DOI: 10.17695/rcsnevol18n3p223-234. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:PHX99GMPRAkJ:scholar.google.com/+iodo+antiss%C3%A9ptico&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 9 jun 2022.

GILDO, M. G. P. et al. Avaliação da eficácia antimicrobiana de desinfetantes utilizados na rotina de limpeza hospitalar. **Revista Expressão Católica Saúde**, v. 2, n. 2, p. 34-39, 2018. ISSN: 2526-964X. DOI: <http://dx.doi.org/10.25191/recs.v2i2.2211>. Disponível em: http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:sl6u_2P_7OcJ:scholar.google.com/+resistencia+dos+microrganismos+aos+produtos+de+limpeza&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 11 jun. 2022.

JOSÉ, J. L. B.; PINHEIRO, A. A. V.; LUCENA, R. B. Phytochemistry and teratogenic potential of *Mimosa tenuiflora* (willd.) poir. (Fabaceae) in ruminants: A systematic review, **Toxicon**, Volume 195,

Pages 7885, 2021. ISSN00410101. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2021.03.010>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041010121000891>. Acessado 31 Maio 2022.

KAUR, Navneet; KAUR, Baljinder; SIRHINDI, Geetika. Phytochemistry and pharmacology of *Phyllanthus niruri* L.: a review. *Phytotherapy research*, v. 31, n. 7, p. 980-1004, 2017.

KHEDHER, M. B. et al. Descrição taxonômica de *Arcanobacterium urinimassiliense* sp. nov., uma nova espécie bacteriana isolada de amostra de urina. **Novos Micróbios e Novas Infecções**, v. 41, p. 100854, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nmni.2021.100854>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2052297521000184>. Acessado 8 jun 2022.

LEITE, S. T. et al. Polpa de juçara: fonte de compostos fenólicos, aumento da atividade antioxidante e da viabilidade de bactérias probióticas de iogurte. Projeto financiado pela FAPES. **Revista Ceres**, v. 65, n. 01, pp. 16-23, 2018. ISSN 0034-737X. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-737X201865010003>. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:xSZKXUPaJ7gJ:scholar.google.com/+Polpa+de+ju%C3%A7ara:+fonte+de+compostos+fen%C3%B3licos,+aumento+da+atividade+antioxidante+e+da+viabilidade+de+bact%C3%A9rias+probi%C3%B3ticas+de+iogurte1+1&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 7 Junho 2022.

LIRA, A. L. et al. Atividades antioxidante, antimicrobiana e compostos fenólicos de extratos comercial e in natura de *Curcuma longa*. **Revista Perspectiva**, 45169107-114, 2021. ISSN 2178-5937. DOI: <https://doi.org/10.31512/persp.v.45.n.169.2021.146.p.107-114>. Disponível em: http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:PCR-Xs-pJUMJ:scholar.google.com/+Atividades+antioxidante,+antimicrobiana+e+compostos+fen%C3%B3licos+de+extratos+comercial+e+in+natura+de+Curcuma+longa&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 7 Junho 2022.

LOPES, M.; ZANCHETT, C. C. C. Infecções do trato urinário: uma revisão sobre as evidências científicas das principais plantas medicinais utilizadas na prática clínica. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 33, n. 1, p. 18-30, 2021. DOI: 10.14450/2318-9312.v33.e1.a2021.pp18-30. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:sQwiNfOltIUJ:scholar.google.com/+a%C3%A7%C3%A3o+antimicrobiana+de+p.+niruri+frente+a+pat%C3%B3genos&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 7 jun 2022.

LEAL, L. B. et al. Eficácia do mel na cicatrização de feridas cirúrgicas de ovariosalpingohisterectomia em dois tempos de utilização. **Revista Scientia Rural**, v. 1, n. 2, p. 78-93, 2021. ISSN 2178-3608. Disponível em: http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:XoSfxNnKWdcJ:scholar.google.com/+tempo+de+cicatriza%C3%A7%C3%A3o+de+feridas+cirurgicas&hl=ptBR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 8 jun 2022.

LIMA R. M. A.; SANTOS, B. M.; BOTELHO, M. P. J. Avaliação da propriedade bactericida do digluconato de clorexidina 0, 12% e 0, 2% em solução. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 4621-4634, 2020. ISSN 2525-8761. DOI: 10.34117/bjdv6n1-331. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:v18lphvUhdCJ:scholar.google.com/+clorexidina+antiss%C3%A9ptico&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 8 jun 2022.

MOTA, I. B. de O. et al. Fitoterapia na odontologia: levantamento dos principais produtos fitoterápicos usados para a saúde bucal. **Psicologia e Saúde em debate**, [S. l.], v. 4, n. Suppl1, p. 71-71, 2018. ISSN-e2446-922X. Disponível em: <https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:rGwkMOblLICIJ:scholar.google.com/+MOTA,+I.+B.+de+O.+%3B+CUNHA,+L.+S.+%3B+BRAGA,+L.+L.+A.+%3B+LIMA,+C.+C.+%3B+DIETRIC H,+L.+FITOTERAPIA+NA+ODONTOLOGIA:+LEVANTAMENTO+DOS+PRINCIPAIS+PRODU>

TOS+FITOTER%C3%81PICOS+USADOS+PARA+A+SA%C3%9ADE+BUCAL.+Psicologia+e+Sa%C3%BAde+em+debate,+%5BS.l.%5D,+v.+4,+n.+Suppl1,+p.+71%E2%80%9371,+201&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 11 maio 2022.

MISTRÃO, N. F. B.; COLOMBO, T. E. Eficácia do uso do álcool etílico 70% na antisepsia da pele antes da coleta de sangue. *Health Sci Inst.* 2020,38(1):21-5. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:79ZaXSF_HsMJ:scholar.google.com/+MISTR%C3%83O%C2%B9,+Natalia+Franco+Bueno%3B+COLOMBO,+Tatiana+Elias.+Efic%C3%A1cia+do+uso+do+%C3%A1lcool+et%C3%ADlico+70%25+na+antisepsia+da+pele+antes+da+coleta+de+sangue.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 28 Maio 2022.

MONTEIRO, M. H. D. A.; FRAGA, S. A. P. M. Fitoterapia na prática clínica odontológica: produtos de origem vegetal e fitoterápicos. *Revista Fitos*, v. 15, n. 1, p. 58-77, 2021. ISSN: 2446-4775. DOI: 10.32712/2446-4775.2021.1102 Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:SLLXvIrhEcMJ:scholar.google.com/+MONT%EIRO,+M.+H.+D.+A.%3B+FRAGA,+S.+A.+P.+M.+Fitoterapia+na+pr%C3%A1tica+cl%C3%ADnic+a+odontol%C3%B3gica:+produtos+de+origem+vegetal+e+fitoter%C3%A1picos.+Revista+Fitos,+v.+15,+n.+1,+p.+58-77,+2021.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 28 Maio 2022.

MINTO, L. F. et al. Desenvolvimento de sabonete líquido antisséptico à base de óleos essenciais de melaleuca alternifolia, schinus terebenthifolius e rosmarinus officinalis. *Cadernos Camilliani*, [S.l.], v. 17, n. 4, p. 2338-2354, out. 2021. ISSN 2594-9640. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:jIIRb-D3VsMJ:scholar.google.com/+MINTO,+L.+F.+et+al.+Desenvolvimento+de+sabonete+l%C3%ADquido+antiss%C3%A9ptico+l%C3%A0+base+de+l%C3%B3leos+essenciais+de+melaleuca+alternifolia,+schinus+terebenthifolius+e+rosmarinus+officinalis.+Cadernos+Camilliani,+%5BS.l.%5D,+v.+17,+n.+4,+p.+2338-2354,+out.+2021.+ISSN+2594-9&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 28 maio 2022.

MELO, B. J.; TORRES, V. L. G.; SILVA, R. Z. Potencial diurético e hipotensor das plantas: *Equisetum arvense*, *Phyllanthus niruri* e *Petroselinum crispum*: revisão bibliográfica. *Visão Acadêmica*, [S.l.], v. 23, n. 2, abr. 2022. ISSN 1518-8361. Doi:<http://dx.doi.org/10.5380/acd.v23i2.80127>. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:-CsLZAAtq80J:scholar.google.com/+MELO,+B.+J.%3B+TORRES,+V.+L.+G.%3B+SILVA,+R.+Z.+Potencial+diur%C3%A9tico+e+hipotensor+das+plantas:+Equisetum+arvense,+Phyllanthus+niruri+e+Petroselinum+crispum:+revis%C3%A3o+bibliogr%C3%A1fica.+Vis%C3%A3o+Acad%C3%AAmica,+%5BS.l.%5D,+v.+23,+n.+2,+abr.+2022.+ISSN+1518-8361,+Doi:http://&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 28 maio 2022.

MENEZES, E. H. A. et al. As plantas do bioma caatinga com potencial neuroprotetor: uma revisão integrativa. *Biodiversidade*, v. 20, n. 4, 2021. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:qcFJYsicWPgJ:scholar.google.com/+MENEZES,+E.+H.+A.+et+al.+As+plantas+do+bioma+caatinga+com+potencial+neuroprotetor:+uma+revis%C3%A3o+integrativa.+Biodiversidade,+v.+20,+n.+4,+2021.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 31 Maio 2022.

MOYA, C. F.; BARABACH, C.; BERTAGNON, H. G. Laceração perineal em ovelha da raça Texel: Relato de caso. *PUBVET*, v. 15, p. 208, 2021. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n07a854.1-4>. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:0OhZok6zz-MJ:scholar.google.com/+MOYA,+Carla+Fredrichsen%3B+BARABACH,+Caroline%3B+BERTAGNON,+Heloisa+Godoi.+Lacera%C3%A7%C3%A3o+perineal+em+ovelha+da+ra%C3%A7a+Texel:+Relato+de+caso.+PUBVET,+v.+15,+p.+208,+2021.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 3 Junho 2022.

MELO, P. M. C. O.; Santos, R. S.; Ferreira, M. C. Dinâmicas de conhecimento e uso de plantas medicinais em um assentamento rural de Belém do Pará - PA. *Rodriguésia*, v. 72, e00662018, 2021.

DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860202172012>. Epub 08 Mar 2021. ISSN 2175-7860. Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:NCmPv9C6HX4J:scholar.google.com/+Din%C3%A2micas+de+conhecimento+e+uso+de+plantas+medicinais+em+um+assentamento+rural+de+Be%C3%A9m+do+Par%C3%A1&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 3 Junho 2022.

MENEZES FILHO, A. C. P.; FILHO, J. G. O.; & Christofoli, M.; Castro, C.F. S. Atividade antioxidante e compostos bioativos em espécies de um fragmento de Cerrado goiano tipo cerradão. **Colloquium Agrariae**, 15, 1, 1-8, 2019. ISSN 1809-8215

DOI:10.5747/ca.2019.v15.n1.a264. Disponível em

[https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:-jbHwrnK1IQJ:scholar.google.com/+Menezes++Filho,++A.++C.++P.++de,+Oliveira++++Filho,++J.+++G.,%26+Christofoli,++M.,Castro,++C.F.++de++S.+\(2019\).+Atividade++antioxidante+++comp](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:-jbHwrnK1IQJ:scholar.google.com/+Menezes++Filho,++A.++C.++P.++de,+Oliveira++++Filho,++J.+++G.,%26+Christofoli,++M.,Castro,++C.F.++de++S.+(2019).+Atividade++antioxidante+++comp)

[https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:-jbHwrnK1IQJ:scholar.google.com/+Menezes++Filho,++A.++C.++P.++de,+Oliveira++++Filho,++J.+++G.,%26+Christofoli,++M.,Castro,++C.F.++de++S.+\(2019\).+Atividade++antioxidante+++comp](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:-jbHwrnK1IQJ:scholar.google.com/+Menezes++Filho,++A.++C.++P.++de,+Oliveira++++Filho,++J.+++G.,%26+Christofoli,++M.,Castro,++C.F.++de++S.+(2019).+Atividade++antioxidante+++comp)
ostos++bioativos++em+esp%C3%A9cies++de++um++fragmento++de+Cerrado+goiano+tipo+cerrad%C3%A3o.+Colloquium+Agrariae,+15,+1,+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 7 Junho 2022.

MATTOS, S. M. N.; OLIVEIRA, K. F. Ecologia dos saberes: o etnoconhecimento sobre o uso das plantas medicinais do povo Paiteer Suruí. **ReDiPE: Revista Diálogos e Perspectivas em Educação**, v. 3, n. Especial, p. 15-28, 23 nov. 2021. Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:XPVSQ0hfaY EJ:scholar.google.com/+aspecto+social+do+uso+de+plantas+pelos+povos+ind%C3%ADgenas&hl=ptBR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 8 jun 2022.

MENEZES, M. P.; RUARO, M. A.; MORAES, P. C. Profilaxia antimicrobiana perioperatória: aplicação na rotina da clínica cirúrgica veterinária. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 19, n. 1, 18 jun. 2021. ISSN 2596-1306. DOI:

<https://doi.org/10.36440/recmvz.v19i1.38111>. Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:6stFUCmZdsAJ:scholar.google.com/+cuidado+s+com+a+ferida+cirurgica+em+medicina+veterin%C3%A1ria&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 9 jun. 2022.

NCCLS. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; Approved Standard—Eighth Edition. NCCLS document M2-A8 [ISBN 1-56238-485-6]. NCCLS, 940 West Valley Road, Suite 1400, Wayne, Pennsylvania 19087-1898 USA, 2003.)

NASCIMENTO, G. M. et al. Estudo do uso de plantas medicinais na medicina veterinária em plataformas virtuais. **PUBVET**, v. 15, p. 134, 2020. ISSN 1982-1263. DOI:

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n04a789.1-13>. Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:kIq_KLPtzOoJ:scholar.google.com/+NASCI
MENTO,+G.+M.+et+al.+Estudo+do+uso+de+plantas+medicinais+na+medicina+veterin%C3%A1ria+em+plataformas+virtuais.+PUBVET,+v.+15,+p.+134,+2020.+Dispon%C3%ADvel+em:+.+Acesso+em:+22+de+maio.+2022.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 22 de maio. 2022.

NAVARRO, M. et al. Caracterização de proantocianidinas, atividades antioxidantes e citotóxicas de três plantas comumente usadas na medicina tradicional na Costa Rica: *Petiveria alliacea* L., *Phyllanthus niruri* L. e *Senna reticulata* Willd. **Plantas**, v. 6, n. 4, pág. 50, P.1-13, 2017. EISSN 2223-7747. DOI:10.3390/plants6040050. Disponível em:

<https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:eTaIuK6rbYJ:scholar.google.com/+NAVA>
RRO,+M.+et+al.+Proanthocyanidin+Characterization,+Antioxidant+and+Cytotoxic+Activities+of+T
hree+Plants+Commonly+Used+in+Traditional+Medicine+in+Costa+Rica:+Petiveria+alliacea+L.,+P
hyllanthus+niruri+L.+and+Senna+reticulata+Willd.+Plants+(Basel),+%5Bs.l.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5.
Acesso em: 7 jun. 2022.

NONATO, I. S. Efeito antibacteriano do óleo essencial de *Mentha Piperita* L. sobre as bactérias *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. 2018. **Infarma: cien. Farmac.** DOI: <https://doi.org>

10.14450/2318-9312.v33.e1.a2021.pp18-30. Disponível em:
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:sQwiNfOltIUJ:scholar.google.com/+a%C3%A7%C3%A3o+antimicrobiana+de+p.+niruri+frente+a+pat%C3%B3genos&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 7 junho 2022.

NEVES, A. L. M.; FERREIRA, B. O. Narrativas entre ciência e política no ativismo da cloroquina. **Psicologia & Sociedade**, v. 32, 2020. ISSN 1807-0310. DOI: <https://doi.org/10.1590/1807-0310/2020v32240338>. Disponível em:
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:itShhfkoQ0MJ:scholar.google.com/+ci%C3%A7%C3%A3o+trazendo+para+a+sociedade+medica%C3%A7%C3%B5es+seguras&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 19 jun 2022.

NICOLAU, G. S. et al. Atividade antibacteriana e modulatória do α -pineno associado ao aparelho de luz led. **Revista Univap**, v. 28, n. 57, 2022. ISSN 2237-1753. DOI: <http://dx.doi.org/10.18066/revistaunivap.v28i57.2550>. Disponível em:
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:rZuyw1XuemwJ:scholar.google.com/+resistencia+bacteriana+a+produtos+convencionais&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acesso: 20 jun 2022.

OLIVEIRA, V. A. et al. Aspectos atuais sobre a utilização da *Phyllanthus niruri* (quebra-pedra) no tratamento da litíase renal. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 15, p. e1386, 7 out. 2019. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e1386.2019>. ISSN 2178-2091. Disponível em:
[https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ERTrtG_UMYwJ:scholar.google.com/+DE+OLIVEIRA,+V.+A.+et+al.+Aspectos+atuais+sobre+a+utiliza%C3%A7%C3%A3o+da+Phyllanthus+niruri+\(quebra-pedra\)+no+tratamento+da+lit%C3%ADase+renal.+Revista+Eletr%C3%B4nica+Acervo+S&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ERTrtG_UMYwJ:scholar.google.com/+DE+OLIVEIRA,+V.+A.+et+al.+Aspectos+atuais+sobre+a+utiliza%C3%A7%C3%A3o+da+Phyllanthus+niruri+(quebra-pedra)+no+tratamento+da+lit%C3%ADase+renal.+Revista+Eletr%C3%B4nica+Acervo+S&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018). Acesso em: 12 maio 2022.

OLIVEIRA, A. C.; GAMA, C. S. O que usar no preparo cirúrgico da pele: povidona-iodo ou clorexidina?. **Revista SOBECC**, v. 23, n. 3, p. 155-159, 2018. DOI: 10.5327/Z1414-4425201800030007. Disponível em:
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:q32OwjxP6cJ:scholar.google.com/+OLIVEIRA,+A.+C.+GAMA,+C.+S.+O+que+usar+no+preparo+cir%C3%BArgico+da+pele:+povidona-iodo+ou+clorexidina%3F.+Revista+SOBECC,+v.+23,+n.+3,+p.+155-159,+2018.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso: 23 maio 2022.

OLIVEIRA, I. N. et al. Atividade antimicrobiana “*in vitro*” de extratos vegetais no descongelamento de peixes isolados. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 9, n. 9, pág. e306997406, 2020. ISSN 2525-3409. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7406. Disponível em:
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:rPfvP8TjQ8cJ:scholar.google.com/+Atividade+antimicrobiana+in+vitro+de+extratos+vegetais+no+descongelamento+de+peixes+isolados&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 7 jun. 2022.

OLIVEIRA, E. D.; LEMOS, I. N. Ação viricida do álcool em gel. **Diversitas Journal**, [S. l.], v. 6, n. 1, .. p. 757–768, 2021. ISSN 2525-5215. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v6i1-1481. Disponível em:
https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1481. Acessado 9 jun 2022.
 OLIVEIRA, I. S. et al. Utilização de óleo de girassol ozonizado na antisepsia e tratamento de feridas pós-cirúrgicas em gatas. **Scientia Generalis**, v. 1, n. 3, p. 162-175, 2020. ISSN 2675-2999. Disponível em:
http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:21ZuGxBWW2oJ:scholar.google.com/+roupa+cirurgica+em+osh&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 11 jun. 2022.

PEREIRA JUNIOR, A. C. et al. Métodos e eficácia da antisepsia cirúrgica das mãos no pré-operatório. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, e15710917836, 2021, v. 10, n. 9, pág. 2021. ISSN 2525-3409. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i9.17836>. Disponível em:
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:8TvOwwp2JlgJ:https://rsdjournal.org/index>.

<http://rsd/article/download/17836/16009/225139+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso: 24 maio 2022.

PERIGOSO, T. J. S. Potencialidade dos produtos naturais—plantas medicinais do semiárido brasileiro. **XII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental** Salvador/BA p. 1-4, 11 nov.2021. Disponível em: http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:67O45kKV56AJ:scholar.google.com/+a+regi%C3%A3o+semi%C3%A1rido+disponibiliza+de+muitos+recursos+fitoter%C3%A1picos+como+analg%C3%A9sicos,+adstringentes,+t%C3%B4nicos,+antiinflam%C3%B3rios+e+antidiab%C3%A9ticos,+os+quais+s%C3%A3o+utilizados+pelas+popula%C3%A7%C3%B5es+locais.&hl=ptBR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018.

Acessado 8 jun 2022.

PIMENTEL, K. G. B. et al. Vantagens e limitações de soluções antissépticas na higienização e prevenção frente ao novo coronavírus. **Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management**, v. 16, n. 4, 2020. ISSN 1983-4209. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:F7ybYgWTKLsJ:scholar.google.com/+composi%C3%A7%C3%A3o+da+solu%C3%A7%C3%A3o+antiss%C3%A9ptica+de+iodo+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 9 jun 2022.

POSSAMAI, L. M. et al. Correção cirúrgica de hérnia inguinal com histeroceles e maceração fetal: relato de caso. **PUBVET**, v. 14, p. 137, 2019. ISSN 1982-1263.DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n2a514.1-7>. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:kOiyICkfmoMJ:scholar.google.com/+colar+elizabethano+em+osh&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 11 jun. 2022.

ROSÁRIO, A. C. A.; ALMEIDA, S. S. M. S. Análise fitoquímica da espécie *Phyllanthus niruri* L. (quebra-pedra). **Estação Científica (UNIFAP)**, Macapá, v. 6, n. 1, p. 35-41, jan./abr. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.18468/estcien.2016v6n1.p35-41>. ISSN 2179-1902. Disponível em: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:qHIE3X1VGJUI:scholar.google.com/+An%C3%A1lise+fitoqu%C3%ADmica+da+esp%C3%A9cie+Phyllanthus+niruri+L.+\(quebra-pedra\).+rosario&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2016](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:qHIE3X1VGJUI:scholar.google.com/+An%C3%A1lise+fitoqu%C3%ADmica+da+esp%C3%A9cie+Phyllanthus+niruri+L.+(quebra-pedra).+rosario&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2016). Acesso em: 12 maio 2022.

RODRIGUES, P. H. A. et al. A evolução recente da indústria farmacêutica brasileira nos limites da subordinação econômica. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 28, n. 01. Epub e 280104, 2018. ISSN 1809-4481. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312018280104>. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:fdc92IbaLZMJ:https://www.scielo.br/j/physi/s/a/mCGQkwSMCT5qfr93cYSHvwN/abstract/%3Flang%3Dpt+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> 24 Maio 2018. Acessado 28 Maio 2022.

RODRIGUES, M. F. B. et al. Cicatrização de ferida cirúrgica tratada com laser de baixa intensidade: relato de caso. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, [S. l.], v. 9, n. 1, 2020. ISSN 2317-3009. DOI: 10.21270/archi.v9i1.4951. Disponível em: <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArchI/article/view/4951>. Acesso em: 8 jun. 2022.

ROCHA, A. S.; BRASIL, L. A.; BARBOSA, R.A. P. Levantamento bibliográfico etnobotânico de plantas medicinais utilizadas em Porto Velho—RO. **Reunião Científica**, n. XI, 2021. Disponível em: http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:Ec_HgryFFUJ:scholar.google.com/+ch%C3%A1+de+quebra+pedra+tratamentos&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acesso: 20 jun 2022.

SPÉZIA, F. P. et al. Avaliação da atividade antibacteriana de plantas medicinais de uso popular: *Alternanthera brasiliana* (penicilina), *Plantago major* (tansagem), *Arctostaphylos uva-ursi* (uva-ursi) e *Phyllanthus niruri* (quebra-pedra). **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 11, p. 11-11, 2020. DOI: 10.5123/S2176-6223202000127. ISSN: 2176-6223. Disponível em: <http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:8EWqFvOFuzAJ:scholar.google.com/+Avalia%C3%A7%C3%A3o+da+atividade+antibacteriana+de+plantas+medicinais+de+uso+popular:++Alterna>

nthera+brasiliiana+(penicilina),+Plantago+major+(tansagem),+Arctostaphylos+uva-ursi+(uva-ursi)+e+Phyllanthus+niruri+(quebra-pedra).+v.+11+(&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acesso em: 12 maio 2022.

SILVA, I.F. et al. Atividades biológicas de plantas medicinais utilizadas em Medicina Veterinária no Brasil entre 2000 e 2020: Uma revisão de literatura. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 10, n. 8, pág. e46710817223, 2021. ISSN 2525-3409. DOI: 10.33448/rsd-v10i8.17223. Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ftlpdC3nkn8J:scholar.google.com/+SILVA,+I+da%3B+LEAL,+AEBP.%3B+ROCHA,+GN+da+S%3C%83O+.%3B+BARBOSA,+J.+de+M.%3B+SANTOS,+NB+dos.%3B+ALMEIDA,+JRG+da+S.+Atividades+biol%3C%B3gicas+de+plantas+medicinais+utilizadas+em+Medicina+Veterin%3C%A1ria+no+Brasil+entre+2000+e+2020:+Uma+revis%3C%A3o+de+literatura.+Pesquisa,+Soc&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 22 de maio. 2022.

SILVA, I. D. L. et al. Avaliação das potencialidades dos extratos vegetais de jurema preta (*Mimosa tenuiflora*) e cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) para uso em embalagens ativas antimicrobianas e antioxidantes. **Matéria (Rio de Janeiro)**, v. 26, n. 01, e12924. Epub 12 Mar 2021. ISSN 1517-7076. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-707620210001.1224>. Disponível em:

[https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:uT2buPR2tnAJ:scholar.google.com/+SILVA,+I.+D.+L.+et+al.+Avalia%C3%A7%C3%A3o+das+potencialidades+dos+extratos+vegetais+de+jurema+preta+\(Mimosa+tenuiflora\)+e+cajueiro+\(Anacardium+occidentale+L.\)+para+uso+em+embalagens+ativas+antimicrobianas+e+antioxidantes.+Mat%C3%A9ria+\(Rio+de+Janeiro,+v.+26,+n.+01,+e&hl=pt-BR&as_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:uT2buPR2tnAJ:scholar.google.com/+SILVA,+I.+D.+L.+et+al.+Avalia%C3%A7%C3%A3o+das+potencialidades+dos+extratos+vegetais+de+jurema+preta+(Mimosa+tenuiflora)+e+cajueiro+(Anacardium+occidentale+L.)+para+uso+em+embalagens+ativas+antimicrobianas+e+antioxidantes.+Mat%C3%A9ria+(Rio+de+Janeiro,+v.+26,+n.+01,+e&hl=pt-BR&as_sdt=0,5). Acessado 31 Maio 2022.

SANTOS, C. A. O. et al. Atividade antibacteriana de *Spondias mombin* sobre bactérias superinfetantes no meio bucal. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 9, n. 12, pág. e6691210695, 2020. ISSN 2525-3409. DOI: 10.33448/rsd-v9i12.10695. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:rcN7dji4QScJ:scholar.google.com/+SANTOS,+C.+et+al.+Atividade+antibacteriana+de+Spondias+mombin+sobre+bact%C3%A9rias+superinfetantes+no+meio+bucal.+Pesquisa,+Sociedade+e+Desenvolvimento+,+%5BS.+l.%5D+,+v.+9,+n.+12,+p+%3C%A1g,+e6691210695,+2020.+DOI:+10.33448/rsd-v9i12.10695.+Dispon%C3%ADvel+em:+https://rs&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 31 de maio. 2022.

SAMPAIO, T. I. S. et al. Folhas de *Spondias mombin* L. um tradicional ansiolítico e antidepressivo: avaliação farmacológica em peixe-zebra (*Danio rerio*). **Journal of ethnopharmacology**, v. 224, p. 563-578, 2018. ISSN 0378-8741. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.05.037>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874118306676>. Acessado 3 Junho 2022.

SILVA, M. B. et al. Antissépticos: uso e limitações. Uma revisão de 20 anos. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 7, 2018. SSN 2317-3009.

DOI:<http://dx.doi.org/10.21270/archi.v7i0.3910>. Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:e8TUWS85LtAJ:scholar.google.com/+Antiss%C3%A9pticos:+uso+e+limita%C3%A7%C3%B5es.+Uma+revis%C3%A3o+de+20+anos.+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 3 Junho 2022.

SENA, A. E. C.; SILVA, K. L. C.; MARQUES, R. A. Análise experimental de *Humirianthera* ampla: testando positividade para alcaloides. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 1, 2019. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:xTGOUk_GQkwJ:scholar.google.com/+alcaloides+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acesso em: 7 jun. 2022).

SOUTO, L. F. L.; SILVA, A. J. R. Calisteginas, alcalóides polihidroxilados presentes em hortaliças: frutos e tuberosas. **Química Nova**, v. 43, p. 37-43, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170452> Disponível em:

<https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:SjsFQjD29EgJ:scholar.google.com/+SOUTO,+Lu%C3%ADs+Fernando+L.%3B+SILVA,+Antonio+Jorge+Ribeiro+da.+Calisteginas,+alcal%C3%93ides>

B3ides+polihidroxilados+presentes+em+hortali%C3%A7as:+frutos+e+tuberosas&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 7 jun. 2022).

SANTA, R. S. et al. Fatores relacionados a infecção por *klebsiella pneumoniae* em um hospital privado. **Rev Fun Care Online**. jan./dez.; . 13:757-762, 2021. DOI: [http:// dx.doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.9134](http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.9134). Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:wJumz4i3eh8J:scholar.google.com/+SANTA,+R.+S.+et+al.+Fatores+relacionados+a+infec%C3%A7ao+por+klebsiella+pneumoniae+em+um+hosp+ital+privado.+Rev+Fun+Care+Online.2021.+jan./dez.%3B+.+13:757-762.++DOI:++http://+dx.doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.9134.+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 7 junho 2022.

SÁ-FILHO, G. F. et al. Plantas medicinais utilizadas na caatinga brasileira e o potencial terapêutico dos metabólitos secundários: uma revisão. **Research, society and development**, v. 10, n. 13, p. e140101321096-e140101321096, 2021. ISSN 2525-3409. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21096>. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:VK3Hu8n3PNwJ:scholar.google.com/+bioma+brasileiro+uso+de+plantas+cha,+alimento,+cosm%C3%A9ticos&hl=ptBR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 8 jun. 2022.

SOUZA, C. G. et al. Fatores antinutricionais de importância na nutrição animal: Composição e função dos compostos secundários. **Pubvet**, v. 13, p. 166, 2019. ISSN 1982-1263. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n5a327.1-19>. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:wkOIG1oWWPIJ:scholar.google.com/+inf+luencia+dos+compostos+secund%C3%A1rios+na+alimenta%C3%A7%C3%A3o+de+animais&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 11 jun. 2022.

SOUZA, D. J. Edema periglandular e necrose epidérmica associado a tratamento de hiperplasia mamária em felino. **Veterinária e Zootecnia, Botucatu**, v. 26, p. 1–4, 2019. ISSN 2178-3764. DOI: [10.35172/rvz.2019.v26.157](https://doi.org/10.35172/rvz.2019.v26.157). Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:Qjn6WiKgxUJ:scholar.google.com/+SOUZA,+D.+J.+Edema+periglandular+e+necrose+epid%C3%A9rmica+associado+a+tratamento+de+hiperpla+sia+mam%C3%A1ria+em+felino.+Veterin%C3%A1ria+e+Zootecnia,+Botucatu,+v.+26,+p.+1%E2%80%934,+2019.+DOI:++10.35172/rvz.2019.v26.157.+Dispon%C3%ADvel+em:++https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/arti&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 11 jun. 2022.

SOARES, W. N. C. et al. Ácido pirolenhoso de *Mimosa tenuiflora* e *Eucalyptus urograndis* como antimicrobiano em cabras leiteiras. **Journal of Applied Microbiology**, v. 131, n. 2, pág. 604-614, 2021. ISSN 1364-5072. DOI: [10.1111/jam.14977](https://doi.org/10.1111/jam.14977). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/347776206_Pyroligneous_acid_from_Mimosa_tenuiflora_and_Eucalyptus_urograndis_as_an_antimicrobial_in_dairy_goats. Acessado 28 Maio 2022.

TRAJANO, S. C. et al. Importância da antisepsia cirúrgica na prevenção de infecção no pós-operatório em pequenos animais. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 13, n. 3, p. 343-351, 2019. DOI: <https://doi.org/10.26605/medvet-v13n3-3306>. ISSN 1809-4678. Disponível em: [http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:LU4IzPh-K0oJ:scholar.google.com/+TRAJANO,+S.+C.+et+al.+Import%C3%A2ncia+da+antisepsia+cir%C3%BArgica+na+preven%C3%A7%C3%A3o+de+infec%C3%A7%C3%A3o+no+p%C3%B3s-operat%C3%B3rio+em+pequenos+animais.+Medicina+Veterin%C3%A1ria+\(UFRPE\),+v.+13,+n.+3,+p.+343-351,+2019.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:LU4IzPh-K0oJ:scholar.google.com/+TRAJANO,+S.+C.+et+al.+Import%C3%A2ncia+da+antisepsia+cir%C3%BArgica+na+preven%C3%A7%C3%A3o+de+infec%C3%A7%C3%A3o+no+p%C3%B3s-operat%C3%B3rio+em+pequenos+animais.+Medicina+Veterin%C3%A1ria+(UFRPE),+v.+13,+n.+3,+p.+343-351,+2019.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5). Acesso em: 13 maio. 2022.

TORTORA, G.; GRABOWSKI, S. Princípios de anatomia e fisiologia. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

TABARELLI, M. et al. Caatinga: legado, trajetória e desafios rumo à sustentabilidade.

Cien. Culto. vol.70, n.4, p.25-29, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602018000400009>. ISSN 0009-6725. Disponível em: http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:5dChrKhVAoEJ:scholar.google.com/+TABAR+ELLI,+M.+et+al.+Caatinga:+legado,+trajet%C3%B3ria+e+desafios+rumo+%C3%A0+sustentabilidade.+Cien.+Culto.++vol.70,+n.4,+p.25-29,+2018.+DOI:+http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602018000400009.+ISSN+0009-6725.+Dispon%C3%ADvel+em:+Acesso+em:+11+jun.+2022.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 13 maio 2022.

TOSTES, L. C. S. et al. Alcohol (70%) versus alcoholic chlorhexidine solution (0.5%) in skin antisepsis for neuraxial blocks: a randomized clinical trial. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 48 e20202633, 2021. ISSN 1809-4546. DOI: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202633>. Epub 13 Jan 2021. Disponível em: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:7jxHCQt8q68J:scholar.google.com/+TOSTES,+L.+C.+S.+et+al.+Alcohol+\(70%25\)+versus+alcoholic+chlorhexidine+solution+\(0.5%25\)+in+skin+antisepsis+for+neuraxial+blocks:+a+randomized+clinical+trial.+Revista+do+Col%C3%A9gio+Brasileiro+de+Cirurgi%C3%B5es.+2021,+v.+48+e20202633.+ISSN+1809-4546.+DOI:+https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202633.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:7jxHCQt8q68J:scholar.google.com/+TOSTES,+L.+C.+S.+et+al.+Alcohol+(70%25)+versus+alcoholic+chlorhexidine+solution+(0.5%25)+in+skin+antisepsis+for+neuraxial+blocks:+a+randomized+clinical+trial.+Revista+do+Col%C3%A9gio+Brasileiro+de+Cirurgi%C3%B5es.+2021,+v.+48+e20202633.+ISSN+1809-4546.+DOI:+https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202633.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5). Acesso: 23 maio 2022.

TOIGO, L. et al. Atividade Antimicrobiana do Álcool em Gel. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 49558-49571, 2020. ISSN 2525-8761. DOI: [10.34117/bjdv6n7-560](https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-560). Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:olGhnRLRWUEJ:scholar.google.com/+Atividade+Antimicrobiana+do+%C3%81lcool+em+Gel+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 28 Maio 2022.

TELES, A. M. et al. Potencial antimicrobiano do gengibre (*Zingiber officinale*): Uma revisão. Cultivo de gengibre e seus potenciais antimicrobianos e farmacológicos, **Intech Open**, 2019. DOI: [10.5772/intechopen.89780](https://doi.org/10.5772/intechopen.89780). Disponível em: <https://www.intechopen.com/chapters/69729>. Acessado 7 Junho 2022.

UGALDE, R.; ETHUR, L. Z. Quebra-pedra (*Phyllanthus niruri* L.) - importância, compostos bioativos e uso medicinal. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 11, n. 2, 30 mar. 2020. Disponível em: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:_eRUZJgOefEJ:scholar.google.com/+UGALDE,+R.+%3B+ZAGO+ETHUR,+L.+Quebra-pedra+\(phyllanthus+niruri+l.\)+-+import%C3%A2ncia,+compostos+bioativos+e+uso+medicinal.+Anais+do+Sal%C3%A3o++Internacional+de+Ensino,+Pesquisa+e+Extens%C3%A3o,+v.+11,+n.+2,+30+mar.+2020.+Dispon%C3%ADvel+em:+https://periodicos.unipampa.ed&hl=pt-BR&as_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:_eRUZJgOefEJ:scholar.google.com/+UGALDE,+R.+%3B+ZAGO+ETHUR,+L.+Quebra-pedra+(phyllanthus+niruri+l.)+-+import%C3%A2ncia,+compostos+bioativos+e+uso+medicinal.+Anais+do+Sal%C3%A3o++Internacional+de+Ensino,+Pesquisa+e+Extens%C3%A3o,+v.+11,+n.+2,+30+mar.+2020.+Dispon%C3%ADvel+em:+https://periodicos.unipampa.ed&hl=pt-BR&as_sdt=0,5). Acessado 7 junho 2022.

VALE, N.; SOUSA, N. Assepsia e Antissepsia na Raquianestesia: Aspectos Históricos. **Revista potiguar de anesthesiologia**, v. 59056, p. 94. 2019. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ZzWpRRhS4dIJ:scholar.google.com/+DO+VALE,+Nilton%3B+DE+SOUSA,+Norma+Barbosa.+Assepsia+e+Antissepsia+na+Raquianestesia:+Aspectos+Hist%C3%B3ricos.+Revista+potiguar+de+anesthesiologia,+v.+59056,+p.+94.+2019.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acessado 3 Junho 2022.

WOLLHEIM, C. et al. Efeito microbicida do ozônio gasoso em *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*. **REVISTA IBERO-AMERICANA DE PODOLOGIA**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 121, 2020. ISSN 2674-8215. DOI: [10.36271/iajp.v2i1.22](https://doi.org/10.36271/iajp.v2i1.22). Disponível em: <https://iajp.com.br/index.php/IAJP/article/view/22>. Acesso em: 8 jun. 2022.

ZARZOUR, R. H. A. et al. O extrato padronizado de *Phyllanthus niruri* alivia a progressão da doença hepática gordurosa não alcoólica e diminui o risco aterosclerótico em ratos Sprague-Dawley. **Nutrientes**, v. 9, n. 7, pág. 766, p. 1-19, 2017. ISSN 2072-6643. DOI: [10.3390/nu9070766](https://doi.org/10.3390/nu9070766). Disponível em: <https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:fOXlm8o6r60J:scholar.google.com/+AL+ZA>

RZOUR,+R.+H.+et+al.+Phyllanthusniruri+Standardized+Extract+Alleviates+the+Progression+of+N
n-Alcoholic+Fatty+Liver+Disease+and+Decreases+Atherosclerotic+Risk+in+Sprague-
Dawley+Rats.+Nutrients,+%5Bs.l.%5D,+v.+9,+n.+766,+p.+1-19,+2017.&hl=pt-BR&as_sdt=0,5.
Acesso em: 7 jun. 2022.

ZACHARIAS, S. R. et al. Plantas lenhosas conhecidas para tecnologia em um assentamento rural no cerrado. **ETNOBIOLOGÍA**, v. 18, n. 2, p. 41-61, 2020. ISSN 2448-8151; ISSN 1665-2703.

Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:RvL1AlO3JrYJ:scholar.google.com/+uso+de+plantas+por+peessoas+de+assentamento&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 8 junho 2022.

ZARPELLON, A. J. et al. Protocolos de desinfecção, antisepsia e esterilização adotados na rotina cirúrgica do hospital veterinário da unisc e sua eficiência no controle de contaminações por microrganismos patógenos no período de outubro de 2020 a agosto de 2021. **Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia da Unisc**, n. 2, p. 235, 2021. ISSN 2764-2135. Disponível em:

https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:a88eUD1vR_0J:scholar.google.com/+infec%C3%A7%C3%A3o+por+patogeno+ambiental+em+cirurgia+de+animais&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_ylo=2018. Acessado 11 jun. 2022.

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, 09 de março de 2022.

in

PARECER 09/2022

Certificamos que o projeto intitulado "AVALIAÇÃO ANTIMICROBIANA IN VITRO/IN VIVENDO DECOCTO DAS FOLHAS DE PHYLLANTHUS NIRURI EM FERIDAS CIRÚRGICAS DE GATAS (FELIS CATUS) SUBMETIDAS A OVARIOSSALPINGOHISTERECTOMIA)"

sob a responsabilidade de **Francisco Marlon Carneiro Feijó** o qual envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (excetohumanos), 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.

Período previsto para utilização dos animais	15/03/2022 a 30/04/2022
Espécie/linhagem	gato doméstico <i>Felis catus</i>
N. de Animais	30
Peso/idade	1,5 a 10/kg /0,7 a 10 anos
Sexo	Fêmeas
Origem	Clínicas veterinárias privadas de Mossoró

Coordenadora CEUA-UFERSA
SIDNEI
MIYOSHI
SAKAMOTO:
11203780877

Assinado digitalmente por SIDNEI
 MIYOSHI SAKAMOTO:11203780877
 DN: CN=SIDNEI MIYOSHI SAKAMOTO:
 11203780877, OU=UFERSA -
 Universidade Federal Rural do Semi-Árido,
 O=ICPEdu, C=BR

Razão: Eu estou aprovando este
 documento
 Localização: sua localização de assinatura
 aqui
 Data: 2022.03.09 16:53:36-03'00'
 Foxit PDF Reader Versão: 11.1.0

BR 110 – Km 47 – Bairro Pres. Costa e Silva
 CEP 59625-900 – Mossoró – RN – (84) 3317-8360
<http://www2.ufersa.edu.br/portal/comissoes/ceua>