



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

ALYSSA VICTÓRIA RIBEIRO SALOMON ZABAN
BEATRIZ CAMPOS LINHARES LIMA

USO DE PLANTAS MEDICINAIS PARA O TRATAMENTO DE DERMATITES BACTERIANAS
EM CÃES

BRASÍLIA
2022



ALYSSA VICTÓRIA RIBEIRO SALOMON ZABAN

BEATRIZ CAMPOS LINHARES LIMA

**USO DE PLANTAS MEDICINAIS PARA O TRATAMENTO DE DERMATITES BACTERIANAS
EM CÃES**

Relatório final de pesquisa de Iniciação
Científica apresentado à Assessoria de
Pós-Graduação e Pesquisa.

Orientação: Francislete Rodrigues Melo

BRASÍLIA

2022

RESUMO

O uso das plantas medicinais, também conhecido como fitoterapia, é um recurso terapêutico utilizado desde a antiguidade, com o objetivo de prevenir ou tratar enfermidades nos animais de estimação. A vantagem de utilizar a fitoterapia como tratamento é o seu custo benefício. Atualmente a doença mais comum e recorrente nos cães são as dermatites. As bactérias mais comumente encontradas colonizando a pele de cães são: *Staphylococcus pseudintermedius* e *Clostridium spp*. O objetivo dessa pesquisa foi verificar a atividade antibacteriana de extratos das plantas medicinais *Lippia spp* (Alecrim), *Ruta graveolens* (Arruda) e *Hydrastis canadensis L* (Hidraste) contra a bactéria *Staphylococcus aureus* causadora de dermatite canina. Nesse sentido, foi feito um estudo experimental, com o desenvolvimento de extrato hidroalcoólico de Alecrim a 10%, bem como extratos de Arruda a 10% e Hidraste a 100%, na mesma forma de preparação. Os extratos foram aplicados sobre culturas de *Staphylococcus aureus* e posteriormente foram verificados seus efeitos, em comparação à ampicilina. Os resultados demonstraram efeitos semelhantes dos extratos de Arruda e Alecrim em relação à ampicilina. Recomenda-se a realização de pesquisas adicionais em caninos, para verificação do efeito obtido *in vivo*.

Palavras chaves: *Lippia spp*, *Ruta graveolens*, *Hydrastis canadensis L*, Ampicilina, *Staphylococcus aureus*, Dermatite canina.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Etapas de preparação do extrato do Alecrim.

Figura 2: método de inoculação das placas de cultura.

Figura 3: Resultados obtidos após 24 horas da inoculação.

Figura 4: Resultado das placas de Aruda, Alecrim e Hidraste.

Figura 5: resultado da placa com extrato de arruda com a média de 8,7mm de inibição e 25,1 mm de atenuação

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultado da placa com extrato de Arruda

Tabela 2: Resultado da placa com extrato de

Alecrim

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	8
3. MÉTODO.....	9
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
6. REFERÊNCIAS.....	19

1. INTRODUÇÃO

O uso das plantas medicinais, também conhecido como fitoterapia, é um recurso terapêutico popular utilizado desde a antiguidade, por veterinários ou até mesmo por fazendeiros, com o objetivo de prevenir ou tratar enfermidades nos rebanhos e nos animais de estimação (SCREMIN, et al; 2016). O uso dessa terapia vem crescendo bastante nos últimos tempos, tanto na medicina veterinária como na medicina humana (BATISTA, et al; 2015).

O uso dos produtos naturais são fontes promissoras de substâncias bioativas contra microrganismos e parasitos, além disso, esses produtos são menos agressivos a saúde dos animais, e não são prejudiciais ao meio ambiente, e por isso vem ganhando bastante destaque na sanidade animal (SOARES; DIAS; 2013).

A vantagem de utilizar a fitoterapia como tratamento é o seu custo benefício, pois o medicamento é feito de planta, possuindo um fácil acesso, possui efeito farmacológico, e também podem evitar a resistência dos patógenos aos fármacos, já que seriam empregados substâncias nas quais o patógeno nunca teve contato. E esse tratamento pode ser utilizado em várias doenças, de diversas formas, como: compressas, farmacêuticas de banho, inalatório, creme e óleos (GUEDES, et al; 2016).

Atualmente a doença mais comum e recorrente nos cães são as dermatites. Seu diagnóstico é rápido, porém pode causar bastante desconforto ao animal enquanto não for tratado, já que seus sinais clínicos são: coceira, feridas, mau odor, e até mesmo uma infecção visível na pele do animal (PUCHEU-HASTON, 2016).

As bactérias mais comumente encontradas colonizando a pele de cães são: *Staphylococcus pseudintermedius*, e *Clostridium spp* (SOARES; DIAS, 2013) Neste projeto, foi verificada a eficácia do uso de plantas medicinais para ver a ação antimicrobiana da bactéria *Staphylococcus Aureus*, causadores das dermatites em cães. A partir das plantas e óleos: *Lippia ssp*, *Ruta graveolens* e *Hydrastis canadensis L*, adquiridas em farmácias e supermercados no Distrito Federal.

2. OBJETIVOS

Objetivo deste trabalho foi verificar a atividade antibacteriana de extratos das plantas medicinais *Lippia spp* (Alecrim), *Ruta graveolens* (Arruda) e *Hydrastis canadensis L* (Hidraste) contra a bactéria *Staphylococcus Aureus* causadora de dermatite canina.

2.1 ESPECÍFICOS

- Produzir extratos hidroalcoólicos da planta *Lippia spp* (Alecrim).
- Avaliar o potencial antimicrobiano *in vitro* dos extratos vegetais de Alecrim, Arruda e Hidraste, contra a bactéria *Staphylococcus Aureus*, causadora de dermatite canina.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Piodermite

Uma das doenças mais frequentes nos cães é a piodermite, que pode ser uma complicação que ocorre quando algumas doenças surgem na pele e não é tratada do jeito certo, é uma infecção bacteriana que envolve a epiderme adjacente e os folículos pilosos (ALMEIDA, 2018). Tem predominância na espécie canina, por terem o estrato córneo mais fino e compacto, além deste ser escasso em lipídeos intracelulares, possuindo baixa defesa nos pontos de abertura de folículos pilosos e com uma alta de pH (LIMA, 2021).

Essa doença é caracterizada por lesões circulares, alopecias, pústulas, eritema, pápulas, crostas, hiperpigmentação e descamação. Seu quadro clínico pode ser: generalizado, disseminado ou localizado. O diagnóstico pode ser realizado através de exames citológicos, observando a presença de neutrófilos, células de descamação cutânea e presença de bactérias. O tratamento mais comum para esta doença é o uso de antibióticos (ALMEIDA, 2018).

Podem ser caracterizadas por variadas apresentações clínicas: piodermite mucocutânea, piodermite superficial e piodermite profunda. A piodermite superficial é a que há mais ocorrência nos cães, e faz com que tenha invasão da epiderme por bactérias, havendo foliculite se estendendo para o óstio folicular e tecido epidérmico. Os fatores predisponentes à piodermite são: hipersensibilidade à antígenos que se encontram no ambiente, alteração do microambiente folicular, estado imunológico, uso de imunossupressores, doença sistêmica, aumento da temperatura ambiente, umidade, dobras cutâneas e raças de pelo curto (LIMA,

2021).

3.2 Staphylococcus Aureus

Staphylococcus sp. é uma bactéria de alta relevância no cenário das doenças transmissíveis, em virtude da elevada frequência de seu envolvimento como agente causal de infecções, tanto no homem quanto em animais. São cocos gram positivos, que são capazes de produzir coagulase e são anaeróbios facultativos, e têm se mostrado extremamente resistentes aos antimicrobianos. São responsáveis por causar vários tipos de infecções de longa duração, podendo virar crônica, como por exemplo, infecção de endocardite, pneumonia, e na pele (TONG, 2015).

Dentro do gênero *Staphylococcus* há espécies que se classificam como coagulase negativas (CoNS) e coagulase positivas (CoP), sendo incluídas as espécies *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus pseudintermedius*, *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus delphini*, *Staphylococcus schleiferi* subespécie *coagulans*, *Staphylococcus hyicus* e *Staphylococcus lutrae* (LIMA, 2021).

A ampicilina, é um antibiótico que aumenta a atividade contra bactérias gram negativas e também possui atividade contra bactérias anaeróbicas, como o *Staphylococcus*, sendo indicada para tratamento de infecções causadas por esses patógenos (LIMA, 2021).

4.3 Lippia spp (Alecrim)

Ultimamente tem sido bastante testado por ter um potencial antiparasitário e antimicrobiano. A ação antimicrobiana desta planta pode ser superior a alguns fármacos. Possui diversas espécies e algumas como a *L. alba*, *L. sidoides*, *L. gracilis*, *L. organóides* e *L. gracilis* foram comprovadas por meio de estudos que possuem atividade antimicrobiana, antiparasitária, anti inflamatória, analgésica, anestésica e anti tumoral em animais, tendo um grande potencial para o uso na medicina veterinária. A produção de óleos essenciais por meio da *Lippia alba*, *L. alba f. intermedia*, *L. organóides* e *L. citriodora* mostraram atividade contra *Staphylococcus aureus*, bactérias resistentes e causadoras de graves infecções hospitalares. Geralmente são os compostos majoritários que constituem a *Lippia*, como timol e carvacrol que possuem uma forte atividade antimicrobiana contra fungos e bactérias (SOARES e DIAS; 2013).

4.4 *Ruta graveolens* (Arruda)

Esta planta possui várias substâncias bioativas como os alcalóides, ácidos orgânicos, alantoína, saponinas triterpênicas, mucilagem e tanino, que possuem efeitos analgésico, antiinflamatório e antimicrobiano. A alantoína é responsável pelo efeito cicatrizante e adstringente por estimular a formação do tecido de granulação. O tanino e compostos fenólicos vêm sendo amplamente reconhecidos por possuírem alto potencial antibiótico, podendo ser utilizado no controle de populações bacterianas patogênicas encontradas em feridas cutâneas. Para cicatrização de feridas se é indicado o extrato bruto das folhas e com ele é possível produzir pomada usando vaselina, lanolina ou qualquer outra substância gordurosa para maior eficácia na absorção dos princípios ativos, essa pomada fitoterápica de *Ruta graveolens* é uma opção terapêutica no tratamento de feridas cutâneas infectadas em cães (MENDES; et al. 2018).

4.5 *Hydrastis canadensis* L (Hidraste)

É uma planta que possui propriedades antibacteriana, antifúngica, adstringente e anti-giardial. Por sua propriedade antibacteriana e antifúngica é muito usado para problemas na pele e pelagem do animal (GUEDES, 2016). O chá ou infusão de hidraste é usado para lavar ou em compressas nos locais ulcerados, principalmente onde houver pus. Podendo ser utilizado também em ferimentos, cortes e queimaduras não tão graves, em forma de pó pode ser usado cobrindo diretamente sobre o ferimento onde o sangramento é renitente. Sua tintura também pode ser utilizada de forma a colocar 5 gotas misturadas em água, para limpar cortes e ferimentos, bem como para irrigar abscessos e no enxágue final, pode-se associá-la com a tintura de calêndula para apressar a cura (MANDAL, et al. 2020)

4. MÉTODO

Tratou-se de uma pesquisa experimental, para avaliar os efeitos fitoterápicos sob o *Staphylococcus aureus*, em comparação com o efeito do antibiótico ampicilina. O trabalho foi realizado nos Laboratórios LABOCIEN do Centro Universitário de Brasília - CEUB, Campus Asa Norte, Brasília - DF, no período de agosto de 2021 a junho de 2022. As plantas e óleos medicinais utilizados nesta pesquisa foram: *Lippia ssp* (Alecrim), *Ruta graveolens* (Arruda) e *Hydrastis canadensis* L (Hidraste), sendo respectivamente adquiridos em feira orgânica e os

demais fornecidos pela professora orientadora. As plantas medicinais foram selecionadas a partir de evidências científicas, publicadas em periódicos de relevância, mostrando-se serem eficientes contra algumas bactérias. O antibiótico e a bactéria foram selecionados de acordo com a disponibilidade de cepa no Labocien.

A pesquisadora Beatriz Campos foi responsável pela aquisição do Alecrim e a pesquisadora Alyssa Zaban foi responsável pela avaliação do extrato de Alecrim, e ambas desenvolveram todas as etapas da pesquisa.

A primeira etapa da pesquisa consistiu em realizar o preparo do extrato do Alecrim. Foi realizada a preparação do extrato alcoólico, utilizando 30 gramas da planta em 300 mL de álcool etílico (diluição a 10%). O extrato foi feito por meio de maceração no período de 8 dias, também foi utilizado um dispensador, com o intuito de que o solvente evaporasse mais rápido. Esse procedimento foi realizado na temperatura de 50 graus, com agitação por meio da bailarina. A amostra ficou protegida com um papel alumínio, para evitar que houvesse contato com a luz solar e pudesse alterar o resultado da pesquisa.

Após 4 dias, decidi deixá-lo decantar, para não comprometer a amostra, já que ainda não havia diluído a quantidade esperada. Ao final, a diluição encontrou-se na concentração de 50 mL, sendo utilizados 5 mL destes para armazenamento e depois para o experimento. As demais plantas já foram obtidas em forma de extrato, e não foi necessário realizar este mesmo processo.

Conforme a figura 1, mostra-se um pouco das etapas principais da preparação do extrato do Alecrim, iniciando pelo material que utilizamos, um becker e o álcool, o extrato em processo de diluição coberto para evitar que tenha perda ou alteração na amostra e por fim, mostra como o extrato ficou após passar por todos os processos.

Figura 1: Etapas de preparação do extrato do Alecrim.



Fonte: foto obtida pelas pesquisadoras.

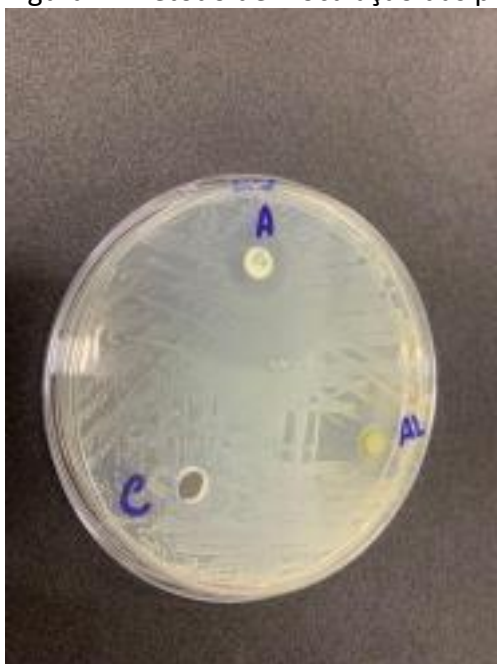
Com as amostras de Alecrim e Arruda prontas, iniciou-se o próximo passo, que foi diluir em água, na proporção de 10%, com o volume total de 1000 mL, sendo utilizadas na concentração de 100%. Já a amostra de Hidraste foi utilizada somente de maneira a 100%, para tal experimento. Como agente patogênico para avaliar a efetividade das soluções foi utilizada a bactéria *Staphylococcus aureus* e o antibiótico utilizado para fim de comparação de efeito foi a Ampicilina.

Na etapa final da pesquisa, foram separadas 10 placas de Petri, contendo o gel agar-

agar para cada amostra. Primeiramente, as placas foram inoculadas na sua totalidade com a bactéria. Com as amostras que passaram por diluições, foram semeadas três regiões de cultura, a saber, a região para o antibiótico, a região para a amostra diluída e a região com H₂O destilada (controle).

Na amostra de Hidraste, o processo foi um pouco diferente, pois foram feitas três regiões de cultura para o experimento: a região do antibiótico, a região da amostra em sua concentração de 100% e o controle. Na figura 2, mostra uma placa de cultura com o extrato de Alecrim, com o resultado e o modo de inoculação.

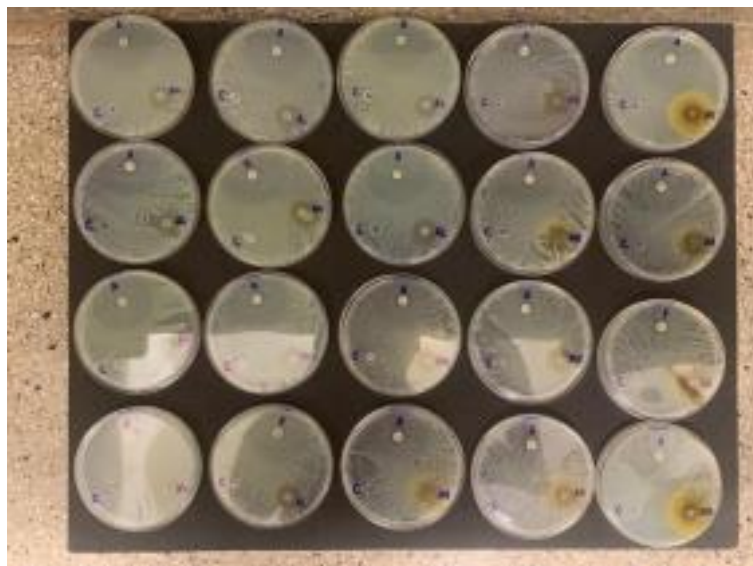
Figura 2: método de inoculação das placas de cultura.



Fonte: foto obtida pelas pesquisadoras.

Após um período de 24 horas, foi feita a leitura das placas para obtenção dos resultados dos experimentos. A figura 3, apresenta a obtenção dos resultados após período de 24 horas.

Figura 3: Resultados obtidos após 24 horas da inoculação.



Fonte: foto obtida pelas pesquisadoras.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a pesquisa foi feito uma placa com a ampicilina, sendo um antibiótico beta lactâmico que faz parte do grupo das aminopenicilinas, sendo indicado no uso de tratamento de inúmeras afecções, como infecções respiratórias, gastrointestinais e geniturinárias, além de agir contra algumas bactérias, como: *Escherichia coli*, *Pasteurella multocida*, *Clostridium tetani*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* e *Staphylococcus* (MONAGHAN, et al, 2021).

Na figura 4, mostra o resultado de todas as placas que foram feitas durante a pesquisa, na qual durante o experimento obteve-se todo o cuidado com a temperatura, período de incubação e da diluição, já que o crescimento qualitativo e quantitativo dessas bactérias dependem de um boa realização dos procedimentos, além do cuidado com a temperatura, diluição, meio de cultura, e do tempo que teve a interação de todos esses fatores (ANTONELLO, 2020).

Figura 4: Resultado das placas de Aruda, Alecrim e Hidraste.

Fonte: foto obtida pelas pesquisadoras

Na placa com o antibiótico obteve-se o resultado de 11mm de inibição e 42mm de atenuação. Em comparação às placas de arruda, que obteve uma média de 9,8mm de inibição e 15,5mm de atenuação e alecrim, que teve a média de 8,7mm de inibição e 25,1mm de atenuação, foi possível perceber que tem a mesma eficácia que o antibiótico, comprovando que o uso desses fitoterápicos tem eficácia e podem ser utilizados como fármacos para o tratamento de dermatite causada pela bactéria *Staphylococcus aureus*. Não foram encontrados na literatura outros estudos para fins de comparação. Também foi observado, conforme na figura 4, um ótimo resultado na placa com extrato de arruda, conforme a tabela 1, com a média de 8,7mm de inibição e 25,1 mm de atenuação. Essa planta além de ter se mostrado eficaz no tratamento de dermatites, também pode ser utilizada como tratamento complementar em várias doenças, como: hipertensão, infecção ocular, otites, sarnas, doenças cardíacas e no combate de piolhos (GRANDI, 2014).

Tabela 1: Resultado da placa com extrato de Arruda

INIBIÇÃO ATENUAÇÃO
9mm 26mm
11mm 22mm
11mm 20mm
9mm 20mm
8mm 22mm
12mm 23mm
6mm 33mm

5mm 30mm
7mm 20mm
9mm 35mm

MÉDIA: 8,7mm MÉDIA: 25,1mm

Figura 5: resultado da placa com extrato de arruda com a média de 8,7mm de inibição e 25,1 mm de atenuação

Fonte: Obtida pelas pesquisadoras.

No extrato de Alecrim, conforme na tabela 2, obteve-se um excelente resultado, com a média de 9,8mm de inibição e 15,5mm de atenuação. Além de ter se mostrado ser um excelente fitoterápico, o mesmo é um antimicrobiano, antioxidante, possui atividades antitumorais, com ações quimiopreventivas, cicatrizante, anti-inflamatório, inibe o crescimento de fungos causadores de dermatites, e ainda consegue agir como relaxante muscular e previne problemas cardiovasculares (NIELSON, et al, 2021). Não foram encontrados na literatura outros estudos para fins de comparação.

Tabela 2: Resultado da placa com extrato de Alecrim

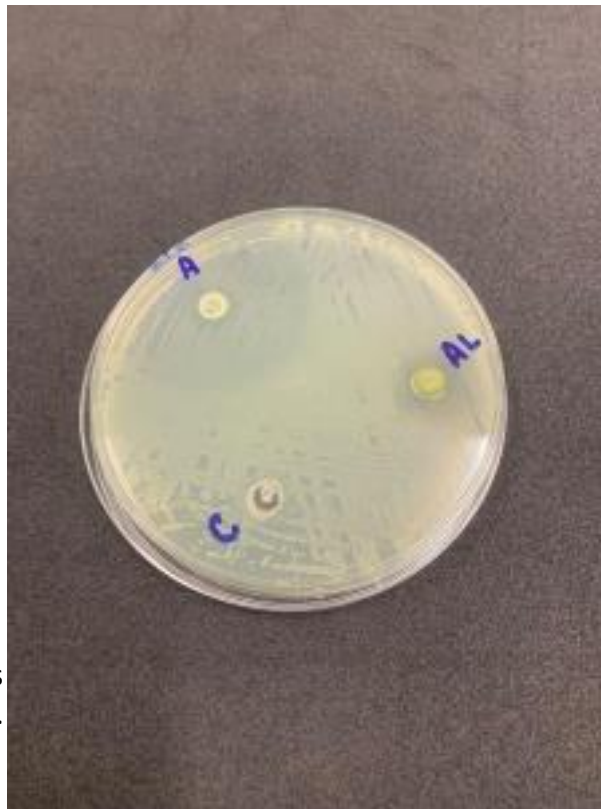
INIBIÇÃO ATENUAÇÃO

11mm 15mm
11mm 15mm
11mm 12mm
13mm 15mm
5mm 16mm
8mm 20mm

11mm 16mm
6mm 15mm
11mm 16mm
11mm 15mm
MÉDIA: 9,8 mm MÉDIA: 15,5mm

Figura 5: resultado da placa com extrato de Alecrim com a média de 9,8mm de inibição e

15,5mm de atenuação.



Fonte: Obtida pelas pesquisadoras.

Por fim, foi feito a leitura das placas do Hidraste, na qual não foi observada alteração suficiente para ser considerado um bom fitoterápico contra a bactéria *Staphylococcus aureus*, por este motivo não foi realizada a contagem. Porém ainda é considerado um antibactericida, antifúngico, anti-giardial, sendo capaz de melhorar o tônus muscular do intestino e estômago, e também é utilizado como tratamento complementar de feridas, úlceras, câncer e dermatites (MANDAL, et al, 2020). Não foram encontrados na literatura outros estudos para fins de comparação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados apresentados neste projeto, pode-se concluir que o uso de plantas medicinais, como Arruda e Alecrim, em diluição a 10%, na forma de extrato hidroalcoólico, se mostraram eficazes para o tratamento de dermatite causada pela bactéria *Staphylococcus aureus* em cães, pois obtiveram resultados semelhantes de inibição à ampicilina, que foi o antibiótico de escolha para a realização desta pesquisa. Infelizmente o Hidraste não se mostrou muito eficaz para o tratamento, pois seu valor de inibição e atenuação foi muito baixo.

Nesse sentido, recomenda-se a realização de pesquisas adicionais em caninos, para

verificação do efeito obtido *in vivo*, comprovando se o modelo experimental se aplica em ambiente orgânico.

REFERÊNCIAS

ANTONELLO FLORES, I.; PIMENTEL BORGES MAURANTE, J.; SILVEIRA SOARES, G.; SOUSA COITINHO, D.; MARIA LUCCHESI, M. **ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO DE BACTÉRIAS EM MEIO DE CULTURA CASEIRO**. Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, v. 12, n. 2, 4 dez. 2020.

ALMEIDA; et al; 2018. **Piodermite canina: Revisão de literatura e estudo da prevalência de casos no Hospital Veterinário Universitário da UFPI**. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/6acb95f3e34bcb94d4e957403be4d943.pdf> Acesso em: 20 de abril de 2020.

BATISTA, E. K. F. **Avaliação macroscópica da atividade cicatrizante da planta luehea divaricata (açoita-cavalo) na terapêutica tópica de feridas cutâneas**. Archives of Veterinary Science. v. 20, n.4, p.26-35, 2015.

GRANDI, T. S. M. **Tratado das plantas medicinais: mineiras, nativas e culturais**. Belo Horizonte - Adaequatlo Estúdio, pg. 1204, 2014.

GUEDES, A. R.; et al. **Fitoterapia na medicina veterinária**. Tópicos especiais em Ciência Animal V. 1ª ed. Alegre-ES, Caufes. 2016.

LIMA, D. A. **S.pseudintermedius e S.aureus resistentes isolados de cães com piodermite superficial**. Dissertação apresentada ao Programa de Biociência Animal da Universidade Federal de Goiás. Jataí-GO. 2021.

MANDAL, SK, Maji AK, MISHRA, SK, ISHFAQ, PM, DEVKOTA, HP, SILVA, AS, DAS N. GOLDENSEAL. (**Hydrastis canadensis L.**) and its active constituents: A critical review of their efficacy and toxicological issues. Pharmacol Res. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32683037/>. Acesso em: 6 de jun. 2022.

MENDES, et al.2008. **Avaliação da atividade antimicrobiana da tintura e pomada de Ruta graveolens (Arruda) sobre bactérias isoladas de feridas cutâneas em cães**. Disponível em: <http://200.17.137.114/index.php/medicinaveterinaria/article/view/689> . Acesso em: 05 de maio de 2021.

MONAGHAN, KN; LOBATO, MA; PAPICH, MG. **Ampicillin pharmacokinetics in azotemic and healthy dogs**. J Vet Intern Med. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33474795/>. Acesso em: 2 de jun. 2022.

NIELSON, SYLVIA ESCHER DE OLIVEIRA; GADELHA, ANNA CLÁUDIA DE OLIVEIRA ALFENAS; BRITO, ALICE DE SOUSA; FREITAS, JAQUELINE GLEICE APARECIDA. **ALECRIM E SUAS PROPRIEDADES**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL ONLINE DE FITOTERAPIA - INTERPHYTO - Evento Online, organizado pelo Instituto ISA, com sede em Juína-MT, Brasil, 2021.

Disponível em: <https://www.doity.com.br/anais/interphyto/trabalho/178669..> Acesso em: 5 de jan. 2022.

SOARES, B. V., DIAS M. T. 2013. **Espécies de Lippia (Verbenaceae), seu potencial bioativo e importância na medicina veterinária e aquicultura.** Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/965697/1/CPAFAP2013EspeciesLippia.pdf>. Acesso em: 05 de maio de 2021.

TEXEIRA, Daniela; **Plantas Medicinais no Tratamento da Dermatite Atópica.** Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/93121/1/Documento%20u%cc%81nico%20i%20neia%20Teixeira%20%21.pdf>. Acesso em: 20 de abril de 2021.

TONG, S. Y. C; et al. **Staphylococcus aureus infections: epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations, and management.** *Clinical microbiology reviews* vol. 28,3. 2015
SCREMIN, F. M. Indicação farmacêutica de fitoterápicos: uma análise dos conceitos legais em relação à prática profissional. *Rev. Ciênc. Cidadania.* v.2, n.1, 2016.

PUCHEU-HASTON, C. M. **Atopic dermatitis in the domestic dog.** *Clinics in Dermatology*, Volume 34, Issue 2, 2016, Pages 299-303.