



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS II
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CURSO DE BACHARELADO EM AGROECOLOGIA**

JOSÉ CLAYTON FERREIRA ALVES

**CONTROLE DE ESCABIOSE (*Sarcoptes scabiei*) EM CÃES UTILIZANDO
TRATAMENTO FITOTERÁPICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

LAGOA SECA

2019

JOSÉ CLAYTON FERREIRA ALVES

**CONTROLE DE ESCABIOSE (*Sarcoptes scabiei*) EM CÃES UTILIZANDO
TRATAMENTO FITOTERÁPICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao curso de Bacharelado em Agroecologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Agroecologia.

Área de concentração: Ciências Agrárias.

Orientador: Prof. Dr. Thúlio Antunes de Arruda.

LAGOA SECA

2019

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A474c Alves, Jose Clayton Ferreira.
Controle de escabiose (*Sarcoptes scabiei*) em cães utilizando tratamento fitoterápico: uma revisão sistemática [manuscrito] / Jose Clayton Ferreira Alves. - 2019.
58 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agroecologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, 2019.
"Orientação : Prof. Dr. Thúlio Antunes de Arruda. ,
Coordenação do Curso de Farmácia - CCBS."
1. Sarna. 2. Bem-estar. 3. Tratamento. I. Título
21. ed. CDD 636.7

JOSÉ CLAYTON FERREIRA ALVES

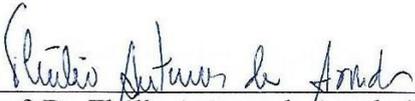
**CONTROLE DE ESCABIOSE (*Sarcoptes scabiei*) EM CÃES UTILIZANDO
TRATAMENTO FITOTERÁPICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada
ao curso de Bacharelado em Agroecologia da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito à obtenção do título de Bacharel em
Agroecologia.

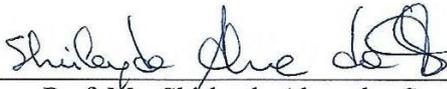
Área de concentração: Ciências Agrárias

Aprovada em: 13/12/2019.

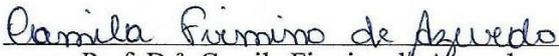
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Thulio Antunes de Arruda (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Shirleyde Alves dos Santos
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr^a. Camila Firmino de Azevedo
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A Todos que acreditaram e sonharam junto comigo,
DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar pela saúde, perseverança e força que me deu para dar continuidade durante toda a caminhada, com muito esforço e dedicação, sendo o meu alicerce. Apesar dos obstáculos sempre esteve ao meu lado, colocando anjos que pudessem me auxiliar na construção de mais essa etapa na minha vida.

Aos meus pais, Cleide e Antônio (*in memoriam*), que de uma maneira ou de outra sempre me ajudaram e, com seu simples jeito de agir me apoiaram em vários momentos, incentivando-me quando precisava. Agradeço o amor, o apoio e dedicação que recebi dos meus pais.

À minha esposa, Érica em especial, minha companheira, amiga e mulher, que sempre me incentivou nos meus projetos de vida, me encorajando e servindo-me de apoio a tornar esse sonho, que não é só meu, concretizado.

Aos meus filhos, Alan Mateus e Eliaquim, que são a fonte de toda minha força para encarar as dificuldades cotidianas, para que mais essa realização se tornasse realidade.

Às minhas irmãs, Márcia, Lígia, Mary e Lânia que sempre estavam na torcida vibrando por minha vitória, em especial Lânia, com sua paciência e parceria.

Aos meus irmãos, Rubens, André e Fábio que também fazem parte dessa conquista.

Às minhas queridas tias, Cleneide (*in memoriam*) e Crenilda que muito me ensinaram e acreditaram que tudo podia ser diferente.

Ao meu orientador, Thúlio Antunes de Arruda, pela compreensão, dedicação, motivação e sabedoria ao me orientar, foi mais do que orientador, foi amigo, irmão, servindo-me de espelho como pessoa humana, e um profissional exemplar.

Às minhas amigas de sala Sayonara, Larissa, Dayane, Jéssica e Vivineide pela amizade e companheirismo durante toda a jornada.

A todos os professores do Curso de Agroecologia da UEPB, pelas idéias passadas nas aulas, que contribuíram de forma significativa para minha formação acadêmica.

A Banca, composta por Shirleyde Alves dos Santos e Camila Firmino de Azevedo, por aceitar o convite e pelas excelentes contribuições dadas.

A UEPB, instituição mãe que me deu a oportunidade da minha formação profissional da graduação, sou grato.

Enfim, a todos aqueles que tenham contribuído direta ou indiretamente para a realização deste trabalho, pois sem a participação de todos sei que não seria possível.

Meus sinceros agradecimentos!

“O saber a gente aprende com os mestres e os livros. A sabedoria se aprende é com a vida e com os humildes”.

Cora Coralina

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Ácaro causador da escabiose canina, <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>Canis</i>	17
Figura 2 -	Ciclo de vida, <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>Canis</i>	18
Figura 3 -	Cão acometido com sarna sarcóptica.....	19
Figura 4 -	Técnica de impressão cutânea com fita de acetato.....	20
Figura 5 -	Exame parasitológico por raspado cutâneo.....	21
Figura 6 -	<i>Azadirachta indica</i> L.	27
Figura 7 -	<i>Melaleuca alternifolia</i> L.	28
Figura 8 -	<i>Cedrus deodara</i> L.	29
Figura 9 -	<i>Eucalyptus globulus</i> L.	30
Figura 10 -	<i>Cymbopogon citratus</i> L.	31
Figura 11 -	<i>Momordica charantia</i> L.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Trabalhos científicos publicados nos últimos sete anos sobre controle da escabiose (<i>Sarcoptes scabiei</i>) exclusivamente canina.....	35
Tabela 2 -	Lista de artigos acadêmicos que avaliam tratamento via sintéticos no controle escabiose exclusivamente canina (sarna sarcóptica) no interstício de 2013 - 2019.....	38
Tabela 3 -	Artigos que relatam o efeito de fitoterápicos em cães e outros animais no controle da escabiose no interstício de 2013 - 2019.....	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Fármacos mais utilizados no tratamento da escabiose canina de acordo com a literatura.....	40
Quadro 2 -	Lista de espécies vegetais usadas como fitoterápicos no combate a escabiose.....	45
Quadro 3 -	Comparação Custo-benefício entre tratamento convencional e fitoterápico.....	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1-	Artigos e revisões bibliográficas acerca de estudos relacionados ao tratamento de escabiose canina e em outros animais nos últimos 7 anos.....	35
Gráfico 2-	Tratamentos mais indicado para o controle da escabiose (<i>Sarcoptes scabiei</i>) em cães no interstício 2013 -2019.....	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	14
2.1 GERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 SARNA SARCÓPTICA	16
3.1.1 Definição	17
3.1.2 Ciclo biológico	18
3.1.3 Sintomas	20
3.1.4 Diagnóstico	20
3.2 TRATAMENTOS.....	20
3.2.1 Tratamentos convencionais	20
3.2.1.1 <i>Lactonas macrocíclicas</i>	20
3.2.1.2 <i>Organoclorados</i>	22
3.2.1.3 <i>Organofosforados</i>	21
3.2.1.4 <i>Piretróides sintéticos</i>	22
3.2.1.5 <i>Formamidinas</i>	23
3.2.1.6 <i>Fenilpirazois</i>	24
3.2.1.7 <i>Isoxazolinás</i>	25
3.2.2 Tratamentos fitoterápicos	25
3.2.2.1 <i>Azadirachta indica L.</i>	25
3.2.2.2 <i>Melaleuca alternifolia L.</i>	26
3.2.2.3 <i>Cedrus deodara L.</i>	26
3.2.2.4 <i>Eucalyptus globulus L.</i>	26
3.2.2.5 <i>Cymbopogon citratus L.</i>	27
3.2.2.6 <i>Momordica charantia L.</i>	27
3.2.2.7 <i>Fitoterapia e Agroecologia</i>	28
4. METODOLOGIA	31
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
6. CONCLUSÃO	48
REFERÊNCIAS	48

ALVES, José Clayton Ferreira. **CONTROLE DE ESCABIOSE (*Sarcoptes scabiei*) EM CÃES UTILIZANDO TRATAMENTO FITOTERÁPICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC. Curso de Bacharelado em Agroecologia, Universidade Estadual da Paraíba, Lagoa Seca, 2019, Paraíba.

RESUMO

A sarna sarcóptica é uma dermatose parasitária causada por um ácaro designado por *Sarcoptes scabiei*. Esse ectoparasita tem expressão clínica em diversos animais domésticos: cães, gatos, roedores, coelhos, equinos, caprinos e bovinos. É uma parasitose altamente contagiosa entre animais, com infecção humana. O objetivo do presente estudo foi avaliar por meio de um estudo de revisão sistemática da literatura científica, a eficiência dos tratamentos fitoterápicos como alternativa ecologicamente sustentável no controle de escabiose (*Sarcoptes scabiei*) em cães domésticos (*Canis* sp.). A coleta de dados se desenvolveu através do levantamento das produções científicas e demais materiais produzidos de circulação nacional e internacional relevantes sobre o tema proposto. Foram analisados 22 artigos acadêmicos para o tratamento de escabiose canina e em outros animais, sendo 59 % tratamento fitoterápico e 41 % por sintético. De acordo com o estudo, conclui-se que, embora existam diversos acaricidas sintéticos disponíveis no mercado, os fitoterápicos possuem grande potencial como produtos alternativos para tratar infecções por *S. scabiei* em cães, sendo necessário investir mais em estudos de acaricidas de origem vegetal voltadas para a escabiose canina.

Palavras-Chave: Sarna. Bem-estar. Tratamento.

ALVES, José Clayton Ferreira. **SCABIES CONTROL (*Sarcoptes scabiei*) IN DOGS USING PHYTOTHERAPIC TREATMENT: A SYSTEMATIC REVIEW**. Work of Course Completion - TCC. Course Bachelor of Agroecology, State University of Paraíba, Lagoa Seca, 2019, Paraíba.

ABSTRACT

Sarcoptic mange is a parasitic dermatosis caused by a mite called *Sarcoptes scabiei*. This ectoparasite has clinical expression in several domestic animals: dogs, cats, rodents, rabbits, horses, goats and cattle. It is a highly contagious parasitosis among animals with human infection. The aim of the present study was to evaluate, through a systematic review of the scientific literature, the efficiency of herbal treatments as an ecologically sustainable alternative in the control of scabies (*Sarcoptes scabiei*) in domestic dogs (*Canis* sp.). Data collection was developed through the survey of scientific productions and other materials of national and international circulation relevant to the proposed theme. Were analyzed 22 academic articles for the treatment of canine scabies and other animals, 59% herbal treatment and 41% synthetic. According to the study, it is concluded that, although there are several synthetic acaricides available on the market, herbal medicines have great potential as alternative products to treat *S. scabiei* infections in dogs and for canine scabies.

Key words: Scabies. Welfare. Treatment.

1. INTRODUÇÃO

A relação entre os seres humanos e os cães está presente desde a Pré-história, e com o passar dos anos se intensificou cada vez mais o vínculo, pois o animal deixou de ser apenas uma ferramenta de trabalho para se tornar membro da família (AMARANTE, 2012). Dessa forma, é notória a importância dos cães na vida do homem rural ou urbano, pois além de darem afeto e servirem de companhia a seus tutores, também podem auxiliá-los na condução. Como também, em missões de tarefas: como pastoreios, localização de vítimas e entorpecentes, entre outras atividades (LOPES; SILVA, 2012).

No entanto, esta estreita relação necessita de cuidados constantes, levando-se em consideração que esses animais frequentam residências ou habitam locais próximos a ela, aumentando os riscos da ocorrência de zoonoses que são doenças infecciosas causadas por vírus, bactérias e parasitas, e podem ser transmitidas ao homem. Apesar dos avanços verificados no seu controle, a incidência permanece alta em todos os países em desenvolvimento (ZANELLA, 2016).

Dentre essas zoonoses, se destacam as dermatopatias causadas por ácaros (sarnas) que acometem cães com elevada prevalência mundial, ocasionando: prurido, lesões e odores desagradáveis, acarretando sofrimento aos animais e gerando altos gastos financeiros com os tratamentos, são zoonoses altamente transmissíveis ao homem e a outros animais e por isso são relevantes para a saúde pública (SOUSA, 2017).

O tratamento das sarnas é feito geralmente com o uso de acaricidas com variados princípios ativos, como podemos citar: organofosforados, organoclorados, lactonas macrocíclicas, formamidinas, piretróides, avermectinas e isoxazolininas (TAYLOR; COOP; WALL, 2017). Porém, além do custo elevado, o uso desses produtos sintéticos muitas vezes ocorre de forma indiscriminada e com aplicações constantes sem o conhecimento técnico, sendo provavelmente a razão da ineficiência do tratamento, e consequentemente o aumento da resistência dos ácaros aos princípios ativos utilizados, intoxicações do animal e ao homem (ABREU; SILVA, 2014).

Neste contexto, faz-se necessário estudos que permitam apontar novas alternativas que substituam os produtos sintéticos utilizados atualmente. A fitoterapia tem sido apontada como ferramenta no controle de artrópodes de interesse veterinário, principalmente, nos casos de sarnas, atuando na melhoria da saúde animal e na redução do uso de drogas veterinárias, uma vez que podem ser associadas ao acaricidas e

possivelmente agir por meio de diferentes modos de ação sobre os ectoparasitas (FIGUEIREDO, 2017).

Estudos recentes revelam que diversas espécies vegetais são fonte rica para obtenção de moléculas a serem exploradas terapeuticamente (OLIVEIRA JÚNIOR; CONCEIÇÃO, 2010). As análises fitoquímicas de extratos vegetais fornecem informações relevantes da presença de metabólitos secundários nas plantas (moléculas bioativas), permitindo embasamento para elaboração de formulações antiparasitárias (CHAGAS, 2015).

Neste sentido, o presente trabalho objetivou avaliar por meio de um estudo de revisão sistemática da literatura científica, a eficiência dos tratamentos fitoterápicos como alternativa ecologicamente sustentável no controle de escabiose (*Sarcoptes scabiei*) em cães domésticos (*Canis sp.*)

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

Avaliar por meio de um estudo de revisão sistemática da literatura científica, a eficiência dos tratamentos fitoterápicos como alternativa ecologicamente sustentável no controle de escabiose (*Sarcoptes scabiei*) em cães domésticos (*Canis sp.*).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar os benefícios do uso de fitoterápicos no combate escabiose;
- Listar as espécies vegetais mais amplamente utilizadas no controle de escabiose;
- Comparar custo-benefício entre tratamento convencional e fitoterápico;
- Apontar o tratamento que oferece melhor qualidade de vida ao animal.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 SARNA SARCÓPTICA

3.1.1 Definição

A sarna sarcóptica ou escabiose usualmente conhecida como sarna vermelha é provocada por uma variedade de *Sarcoptes scabiei*, que é nomeada conforme o hospedeiro que está parasitando (FARIA, 2011). As dermatopatias parasitárias são enfermidades cosmopolitas que representam aproximadamente entre 20 % a 75 % do total de casos atendidos em hospitais e clínicas veterinárias de animais de companhia (GASPARETTO et al., 2013). O agente etiológico pertence a classe Arachnida, ordem Acarina, subordem Sarcoptiformes e gênero *Sarcoptes* (MONTEIRO, 2017).

A escabiose canina é causada pelo ácaro *Sarcoptes scabiei* var. *canis* (Fig. 1) que consiste em uma doença parasitária extremamente contagiosa, que acometem os cães e outros animais que vivem principalmente em locais de clima tropical (CANAVARI et al., 2017). É um parasita exclusivo da pele e que sobrevive poucas horas no meio ambiente, cerca de 24 a 36 horas, em temperatura ambiente (21 °C) e umidade normal (40 a 80 % de umidade relativa), não possui aparentemente preferência por raça, sexo ou idade (RODRIGUES, 2014; BARROS et al., 2019).

Figura 1. Ácaro causador da escabiose canina, *Sarcoptes scabiei* var. *canis*.



Fonte: SIVAKUMAR, et al., (2017).

Os ácaros são atraídos pelo odor e por estímulos térmicos do hospedeiro e vivem nas camadas superficiais da pele e seus resíduos e excrementos atuam como antígeno (MARTINS, 2017). Podem alcançar as camadas mais profundas da epiderme e da derme, induzindo resposta imune celular e humoral (CANAVARI et al., 2017). Sendo responsáveis pelo prurido intenso por irritação mecânica, produção de subprodutos irritantes e secreção de substâncias alergênicas, produzindo uma reação de hipersensibilidade (CARNEIRO; MARINHO; SILVA, 2013).

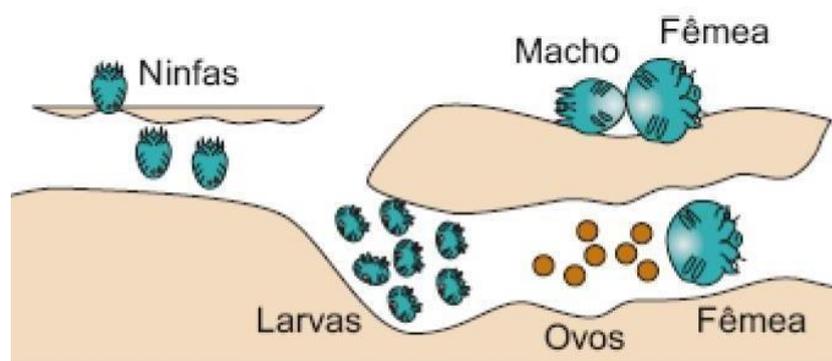
No animal, os ácaros atingem de preferência as áreas de pelagem mais ralas, como as orelhas, focinho, cabeça e pescoço (TEODORO, 2018). O período de incubação no cão é de duas a oito semanas, tornando-se difícil rastrear a fonte da infestação (KERN, 2012).

3.1.2 Ciclo biológico

A espécie *Sarcoptes scabiei* habita nas galerias perfuradas pela larva, ninfa e adultos na pele do cão. Logo após a cópula, o ácaro macho morre enquanto a fêmea por meio da escavação e através de suas ventosas se fixam no hospedeiro, se deslocando cerca de 0,5 a 5 mm diariamente onde se fixam e não saem. A fêmea libera 2 a 3 ovos diariamente, podendo aumentar suas atividades em temperaturas mais altas, produzindo em média de 40 a 50 ovos ao longo de toda vida. Em 3 ou 4 dias os ovos eclodem e as larvas recém-nascidas fazem o caminho de volta em direção à superfície da pele, onde na fase adulta podem se espalhar para outras áreas do corpo (NÓBREGA, 2018).

O ciclo de vida que vai do ovo até sua fase adulta (Fig. 2) dura aproximadamente 15 dias, resultando na importância de repetição do tratamento entre 7 a 15 dias. O ciclo biológico (ovo - larva - ninfa - adulto) do parasita se completa entre 17 a 21 dias na camada mais externa da pele (FERRARI; PRADO; SPIGOLON, 2008; TAYLOR; COOP; WALL, 2017).

Figura 2 - Ciclo de vida: *Sarcoptes scabiei* var. *Canis*.



Fonte: MONTEIRO, (2017).

O ácaro adulto mede cerca de 200 a 340 μm o macho, e 330 a 450 μm a fêmea, com formatos circulares, apresentam dois pares de pernas craniais curtas (que portam longas hastes não-articuladas com ventosas) e dois pares de pernas caudais rudimentares, que não se estendem além da borda do corpo e possui anus terminal (PAEZ, et al., 2012). Produzem enzimas que degeneram as proteínas da pele,

principalmente a queratina, e a medida que alastram pela pele vão excretando suas fezes por túneis sequenciados. O prurido intenso é devido à reação alérgica da pele contra o próprio ácaro, seus ovos e fezes (RHODES; WERNER, 2014).

3.1.3 Sintomas

De forma geral, os principais sinais clínicos da sarna sarcóptica nos cães e no homem são erupções cutâneas eritematosas, lesões crostosas, alopecia, hiperemia e prurido intenso, que não responde à corticoterapia tópica ou sistêmica (CRIVELLENTI; CRIVELLENTI, 2015). As crostas acometem mais a região da face, principalmente as bordas auriculares, cotovelos, jarretes, dígitos, região ventral do abdômen e tórax, porém a doença pode proliferar-se ligeiramente por todo o corpo (Fig. 3), sendo, na maioria das vezes, poupada a região dorsal (KERN, 2012).

Figura 3 - Cão acometido com Escabiose.



Fonte: HNILICA, (2012).

Em caso crônico observa-se principalmente a hiperpigmentação e liquenificação, devido ao intenso prurido nas regiões infectadas no corpo do animal (CANAVARI et al., 2017). Além do mais, animais portadores de escabiose crônica podem manifestar sinais de anorexia, perda de peso e piodermite bacteriana secundária (HNILICA, 2012).

A transmissão ocorre inicialmente pelo contato direto, no entanto, os instrumentos de higiene e os canis podem alojar os ácaros (MONTEIRO, 2017).

Após a exposição a cães acometidos com sarna sarcóptica associado a falta de antisepsia, o homem pode apresentar reações no prazo de 24 horas depois do contato, com o aparecimento de pápulas, vesículas, crostas, e escoriações pruriginosas principalmente no tronco e nos membros superiores e inferiores. Caso o contato do

animal e o homem finalize, as lesões tendem a desaparecer espontaneamente no intervalo de 12 a 14 dias caso poucos ácaros forem transmitidos (AMARANTE, 2012). A escabiose quanto mais rapidamente diagnosticada, mais fácil de ser tratada (ANDRADE et al., 2017).

3.1.4 Diagnóstico

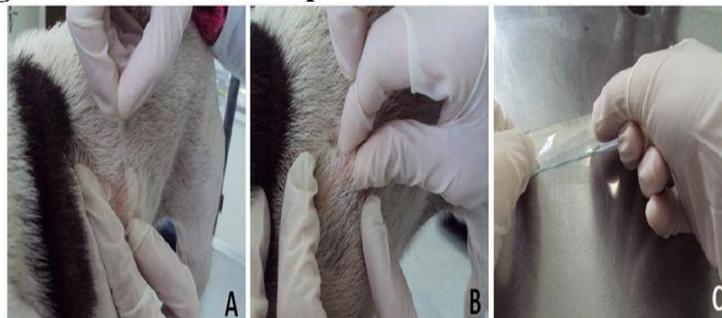
O diagnóstico se baseia na observação clínica, no histórico do ambiente onde o animal convive, e contato com outros animais, e no exame físico, reflexo otopodal pelo exame microscópico de raspado cutâneo e de fita adesiva de acetato.

Ao exame físico, é possível observar alopecia nos cotovelos, borda das orelhas, na região ventral e início de cauda, presença notável de descamação pilosa, aumento de linfonodos submandibular, pré-escapular e poplíteo, e presença de reflexo otopodal (HORTA; VAL 2013).

Um teste útil, mesmo não específico, é o reflexo auricular-podal um exame de fácil realização, no entanto, altamente subjetivo para a escabiose, mas que apresenta 80 % de exatidão. Consiste em friccionar a borda da orelha do cão desencadeando assim um reflexo automático de coceira, o teste é positivo caso a perna traseira do cão tentar esfregar a região da orelha (SILVA et al., 2018).

A fita adesiva de acetato também pode ser utilizada para a coleta de ácaros, esta técnica consiste em colocar a fita adesiva (Fig.4) sobre a lesão escolhida, espremer a pele, remover a fita e colocá-la diretamente numa lâmina de microscópio para observação e análise e assim diagnosticar a sarna canina. Sua vantagem é por não ser dolorosa nem traumática, tendo melhor aceitação pelos animais e pelos seus donos. Além disso, é fácil de utilizar em áreas difíceis para raspar como os espaços interdigitais, patas, comissuras labiais e zona periocular (FERREIRA, 2016).

Figura 4 – Técnica de impressão cutânea com fita de acetato.



Fonte: PEREIRA, (2012).

Legenda: (A) fita de acetato sendo colocado sobre a lesão selecionada, (B) pele sendo pressionada por baixo da fita, (C) fita sendo fixada sobre uma lâmina de vidro. Na dermatologia veterinária o exame parasitológico por raspado cutâneo profundo é teste padrão, com grande relevância no auxílio do diagnóstico da presença de sarna sarcóptica. Os materiais necessários para realização do raspado, são lâmina de bisturi, lâmina de vidro, lamínula, solução de hidróxido de potássio 10 % ou óleo mineral e um microscópio óptico (SILVA, 2013). O raspado cutâneo profundo (Fig. 5), deve ser realizado em local onde haja uma lesão considerável da dermatopatia, especialmente em áreas de transição de pele íntegra e locais de lesões, evitando locais de peles que foram escoriadas, incluindo no mínimo três a seis locais diferentes (NÓBREGA, 2018).

Figura 5 – Exame Parasitológico por Raspado Cutâneo.



Fonte: HNILICA, (2012).

Legenda: (A) raspagem em direção do crescimento do pelo, (B) esvaziamento capilar por pressão do local, (C) coleta do material e (D) amostra coletada distribuída em lâmina de vidro.

Outro método de diagnóstico que pode ser utilizado é a Sorologia (ELISA) que detecta imunoglobulinas (Ig) G circulantes contra antígenos do *Sarcoptes*. Trata-se de um teste bem específico e sensível, no entanto, pode-se levar a resultados falso-negativos em cães filhotes jovens ou que recebem terapia com corticosteroide. Como também, resultados falso-positivos em cães que foram tratados com sucesso para escabiose, pois níveis detectáveis de anticorpos podem persistir por vários meses após o término do tratamento (HNILICA, 2012).

A confirmação do diagnóstico necessita que algum estágio do ácaro ou suas fezes sejam observados nos raspados cutâneos (CASTRO, 2016). Na maioria dos casos, o ácaro não é encontrado nos exames de microscopia, devido ao pequeno número de ácaros em relação à área de pele atingida, o que resulta em que muitas amostras sejam negativas (NÓBREGA, 2018).

3.2 TRATAMENTOS

3.2.1 Tratamentos convencionais

3.2.1.1 *Lactonas macrocíclicas*

As lactonas macrocíclicas (LM) são antibióticos macrólidos, que são produzidos por fungos do gênero *Streptomyces*, e este grupo é representado pelas avermectinas (ivermectina, abamectina, doramectina e selamectina) e as milbemicinas (milbemicina oxima e moxidectina), que diferem das avermectinas pela ausência de um grupo dissacarídeo do anel lactônico (SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI, 2018). Atualmente, estes fármacos dominam o mercado antiparasitário, devido ao amplo espectro de parasitos suscetíveis, elevada eficácia (contra ecto e endoparasitas) e a atividade persistente no organismo, protegendo o animal contra reinfestações/reinfecções.

Em relação às vias de administração, as lactonas macrocíclicas por serem substâncias lipossolúveis, são bem absorvidas por qualquer via de aplicação (oral, subcutânea ou dérmica). Entretanto a injetável e tópica, possui maior grau de absorção e tem meia-vida mais longa (TAYLOR; COOP; WALL, 2017).

Apesar da via subcutânea possuir a vantagem na rapidez e absorção do produto, a via tópica é de fácil aplicação e reduz os custos com seringas e agulhas. Além disso, também evita a contaminação de patógenos de um animal para outro, devido à prática da reuso de agulhas entre os animais (FARIA, 2011).

A toxicidade das lactonas macrocíclicas são relatadas em casos de superdosagem (acima de cinco vezes a dose recomendada) em todas as espécies de animais domésticos, no entanto, em cães de raças Collie e Pastores Australianos demonstram hipersensibilidade a estes agentes. Os sintomas mais observados nessas intoxicações podem variar desde letargia, tremores, convulsões até levar o animal a óbito (SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI, 2017).

3.2.1.2 *Organoclorados*

Os inseticidas organoclorados são compostos derivados do petróleo, pouco solúveis em água e altamente lipossolúveis, com um tempo de semivida considerado longo, pois diversos estudos apontam um tempo de semivida estimado de 15 anos no

solo, o que os torna indesejáveis para o ecossistema (FIGUEIREDO, 2014). Podem ser classificados de acordo com a sua estrutura química em: derivados clorados (DDT), ciclodienos e cicloexanos (AMARAL; ASSIS; FRANÇA, 2015).

Os organoclorados por serem mais baratos em sua produção e eficazes foram largamente utilizados na década de 40 na agricultura como inseticidas como também para desinfestação de piolhos e carraças em mamíferos, nesse caso podemos citar o DDT (JUREWICZ et al., 2013).

No entanto, atualmente o uso de organoclorados têm várias restrições e até mesmo proibições em vários países, em razão da sua elevada toxicidade ambiental e para o homem estes compostos provocam neurotoxicidade e hepatotoxicidade em casos de exposição crônica (FIGUEIREDO, 2014; TAYLOR; COOP; WALL, 2017).

A intoxicação por organoclorados está relacionada à superdosagem ou administração por via incorreta. Os fatores que também interferem na toxicidade dos organoclorados são: idade (animais jovens são mais susceptíveis), sexo (fêmeas são mais sensíveis que machos), espécie, tipo de produto utilizado, tamanho das partículas na emulsão, estresse, potencialização provocada por drogas ou pesticidas concomitantemente aplicados, via e duração da exposição (KRIEGER, 2010; AMARAL; ASSIS; FRANÇA, 2015).

3.2.1.3 Organofosforados

Os inseticidas organofosforados foram introduzidos nos anos 60 na agricultura, pecuária e saúde humana, sendo bastante utilizadas em virtude das suas potenciais propriedades biológicas, como pesticidas sistêmicos, antifúngicos, antibacterianos, antileucêmicos, antiparasitários, antivirais, anti-inflamatórios, antitumoral, anti- hipertensivos e antioxidantes e com custo relativamente baixo (JUREWICZ et al., 2013). A maior parte dos compostos organofosforados é solúvel em solventes orgânicos e parcialmente solúveis em água. São também rapidamente degradados por oxidação, fotólise e em ambientes úmidos (SILVA, 2015).

Os organofosforados representam uma diversidade de substâncias químicas com propriedades inseticidas, acaricidas e helminticidas. Atualmente, existem mais de 200 praguicidas desse grupo no mercado de produtos agropecuários. Pois são considerados mais estáveis e com menor potencial de poluição e persistência ambiental, quando comparados aos organoclorados. No entanto, dados revelam índices de intoxicação

destes compostos em humanos e em animais (FARIA, 2011). Os inseticidas organofosforados são capazes de agir sistemicamente, podendo ser administrados por via injetável, oral ou tópica, mas os teores sanguíneos efetivos destes compostos são mantidos por apenas 24h. Também, há preocupação quanto à intoxicação crônica, que pode estar associada com o uso destes compostos e a qual, acredita-se, resulte da inibição da enzima neurotóxica esterase (TAYLOR; COOP; WALL, 2017).

3.2.1.4 *Piretróides sintéticos*

Os piretróides sintéticos são compostos acaricidas e inseticidas relativamente novos, pois surgiram no mercado na década de 80, derivados de um inseticida botânico, o piretrum, composto de uma mistura de seis ésteres extraídos de inflorescências da planta crisântemo (*Chrysanthemum cinerariaefolium*). Popularmente bastante comercializado devido sua alta biodegradabilidade e seletividade, como também em substituição aos organoclorados e organofosforados (FARIA, 2011).

Os piretróides apresentam propriedades lipofílicas que facilitam a sua penetração nos artrópodes através de sua cutícula rica em lipídios (SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI, 2017). E também não permanecem no meio ambiente, pois apresentam baixo tempo de semi-vida, sua degradação no solo acontece por fotólise, sendo influenciada por suas características (FIGUEIREDO, 2014).

Atualmente, os piretróides sintéticos fazem parte da composição de diversos produtos acaricidas como colares e sprays para cães e gatos, e presente em formulações pour-on e sprays para bovinos, equinos, caprinos, ovinos e suínos. Foi observada a eficácia de 100 % ao utilizar um piretróide, associado a d-fenotrina 4,4 % no tratamento das sarnas causadas por *Sarcoptes scabiei* e *Otodectes cynotis* em cães infestados (FARIA, 2011).

Os piretróides sintéticos são razoavelmente seguros, no entanto, a intoxicação ocorre devido à ingestão acidental ou superdosagem, geralmente se manifesta com sinais relacionados ao sistema nervoso periférico, como hipersensibilidade e tremores musculares. Também são altamente tóxicos para peixes e invertebrados aquáticos havendo preocupação ambiental quanto ao seu uso (TAYLOR; COOP; WALL, 2017).

3.2.1.5 *Formamidinas*

O amitraz é o único fármaco com ação ectoparasiticida representante do grupo

das formamidinas disponível para utilização em medicina veterinária. É encontrado no comércio e apresentado na forma de solução para ser utilizados em banhos no animal e pulverizações

no ambiente, como também de forma tópica e impregnado em coleiras. A utilização em banhos é útil no tratamento auxiliar, porém não possui efeito prolongado (MATOS, 2013).

Tem sido amplamente utilizado como preparação para imersão, aspersão ou tópico em bovinos, no controle de espécies de carrapatos de hospedeiros único e múltiplos. Nos animais de pequeno porte, o amitraz está disponível para o tratamento e controle de carrapatos, para demodicose canina (*Demodex*) e sarna sarcóptica (*Sarcoptes*) em via tópica (ZARDO; PEREIRA, 2019).

Foi observado casos de intoxicação pelo composto em cães após a superexposição aos líquidos e após a ingestão de colares com a substância (FARIA, 2011). Vale salientar que o amitraz é contraindicado aos equinos, cães da raça Chihuahua, como também em gatas e cadelas prenhes ou lactantes e filhotes com menos de 3 semanas de idade (TAYLOR; COOP; WALL, 2017).

3.2.1.6 Fenilpirazois

O fipronil é molécula sintética pertencente à família dos fenilpirazois, que possui propriedades inseticidas e acaricidas altamente potentes, foi recentemente introduzido ao grupo de ectoparasiticidas dos animais de companhia (MATOS, 2013). Tal substância é ingrediente ativo em formulações de diversos produtos de interesse da medicina veterinária, podendo ser citado o produto comercial Front-line®, utilizado em cães e gatos (FARIA, 2011).

A utilização do fipronil é voltada para o tratamento de pulgas adultas e carrapatos de uso tópico de cães e gatos, são comercializados na forma de pipetas para administração spot on., na forma de spray 0,25 %, indicado principalmente para filhotes e também pode-se encontrar na forma associada ao metopreno, que apresenta ação larvicida (ZARDO; PEREIRA, 2019). Além disso, relata-se atividade contra ácaros-da-sarna (*Sarcoptes*), ácaros de orelha (*Otodectes*), ácaros de forragem (*Trombicula*, *Cheyletiella*) e piolhos de cães (*Trichodectes*) (TAYLOR; COOP; WALL, 2017).

O fipronil é altamente lipofílico e se depositam nas glândulas sebáceas dos folículos pilosos, atuando como reservatório do fármaco, onde proporciona uma

atividade prolongada. A ação desse composto não recebe interferência significativa da luz solar, imersão em água e nem em banho do animal (ZARDO; PEREIRA, 2019).

Pode ser observada a toxicidade em caso de ingestão acidental e exposição prolongada de fipronil. Sendo contra-indicado o seu uso em gatos com menos de 12 semanas e cães com menos de 10 semanas de vida (GUPTA e ANADON, 2018).

3.2.1.7 Isoxazolinias

A isoxazolina é uma nova classe química inserida a partir do ano 2000, mas só a partir de 2003 foi lançada no mercado veterinário, comercializado na forma de tabletes mastigáveis e palatáveis, administrados por via oral utilizados no controle de pulgas e carrapatos, em cães. Estas classes são representadas por três princípios ativos para uso veterinário: afoxolaner, flurolaner e sarolaner (TAYLOR; COOP; WALL, 2017) comercialmente conhecidos como: Nexgard®, Bravecto® e Simparic®, respectivamente.

Afoxolaner – A utilização de um único tablete apresenta eliminação de 100% das pulgas após seis horas da administração do tablete com duração do efeito em média 11 dias diminuindo gradativamente. Nos carrapatos ocorrem eliminação em sua totalidade após 48 horas, demonstrando eficácia de 95,7 % podendo ocorrer reinfestações no prazo 5 semanas após sua administração (KUNKLE, et al., 2014). Concluiu-se este fármaco possui absorção rápida, alta biodisponibilidade, distribuição moderada nos tecidos e baixa depuração sistêmica. Vale ressaltar, que a sua absorção por via oral não tem influência significativa pelo estado prandial dos cães, podendo ser ingerido pelos cães em jejum ou alimentados (LETENDRE et al., 2014).

- O Fluralaner - A sua utilização é capaz de resultar na eliminação de 100% das pulgas adultas e 99,9 % dos ovos, e carrapatos (*Ixodes*, *Dermacentor*, *Rhipicephalus* e *Amblyomma*) durante 3 meses (DRYDEN et al., 2015). Garantido uma segurança e eficácia, 12 semanas de proteção contra pulgas (MEADOWS et al., 2014; RANJAN; YOUNG; SUN, 2018) e carrapatos (MEADOWS et al., 2014). Sendo facilmente absorvido após administração oral, meia-vida longa, distribuição relativamente elevada e baixa depuração sistêmica (KILP et al., 2014). Tal composto apresenta um potencial de absorção em cães alimentados, com isso a administração do tablete associado ao alimento aumenta sua biodisponibilidade (WALTHER et al., 2014).

- Sarolaner - Este medicamento é relativamente recente no comércio, observa-se

uma eficácia de mais de 98 %, mantendo-se por 28 dias, controlando também as reinfestações (SIX et al., 2016a) e apresenta mecanismo de ação similar dos dois princípios ativos citados anteriormente. Desempenha boa e rápida absorção oral, com meia vida de 12 horas (MCTIER et al., 2016). Sua administração pode ser realizada com o animal alimentado ou em jejum, não sofrendo interferência na absorção do medicamento. Através de estudos comparativos com o Afoxolaner, o Sarolaner demonstrou maior agilidade na eliminação total dos carrapatos (*Rhipicephalus sanguineus*), ou seja, em 24 horas o primeiro princípio realiza sua ação, enquanto o segundo, em 48 horas (SIX et al., 2016b).

3.2.2 Tratamentos fitoterápicos

3.2.2.1 *Azadirachta indica* L

A *Azadirachta indica* A. Juss, conhecida popularmente como nim (Fig. 6), é um arbusto pertencente à família Meliaceae, amplamente explorada por possuir compostos secundários, que são encontrados em todas as partes da planta, principalmente nas folhas, frutos e sementes, dentre os 24 compostos químicos em sua composição, pode-se destacar: azadiractina, salanina, melantriol e neenbina que apresentam alta eficácia como pesticidas e baixo efeito residual (LORENZI et al., 2003; TERASSANI et al., 2012).

Figura 6 - *Azadirachta indica* L.



Fonte: SHRADHA et al., (2016)

Legenda: Arvore inteira (A), folhas (B), flores (C) e frutos (D).

O nim tem múltiplas propriedades medicinais, apresentam um potencial fitoterápico devido sua ação em amplo espectro, dentre elas pode-se citar: antibacteriano, antifúngica, imunestimulante, antipirético, atividades acaricidas contra *S. scabiei*, carraças, ácaros vermelhos como também biocida contra a cerca de 200 artrópodes, sem efeitos adversos à maioria dos organismos não alvo (BROGLIO-MICHELETTI et al., 2010; SEDDIEK et al., 2013).

Provavelmente os efeitos observados, são devido a presença de várias substâncias em sua composição como, por exemplo: azadirachtina, nimbina, salannina, nimbidina, kaempferol, thionemone, quercetina entre outras. Tendo com maior concentração o princípio ativo azadirachtina (40 %) no óleo extraído da semente de nim (BEVILACQUA; SUFFREDINI; BERNARDI, 2008). Tal princípio ativo pode tornar-se importante no controle de pragas, pois tem largo espectro de ação, é compatível com outras formas de manejo, não tem ação fitotóxica, é praticamente atóxica ao homem e não agride o meio ambiente (TERASSANI et al., 2012).

3.2.2.2 *Melaleuca alternifolia* L

A *Melaleuca alternifolia* pertence ao gênero *Melaleuca* e família Myrtaceae, popularmente conhecida como “árvore do chá” (Fig. 7), é uma planta nativa da Austrália, pode ser extraído (hidrodestilação) de suas folhas óleo essencial, que possui comprovada ação antibacteriana, antifúngica e antiviral, comumente utilizado na medicina tradicional australiana e também importante matéria-prima para indústria farmacêutica, devido suas propriedades antimicrobiana e antioxidante, e usada na manipulação de perfumes e cosméticos (UCKER, 2016).

Figura 7 - *Melaleuca alternifolia* L.



Fonte: MOREIRA (2010)

Legenda: Planta inteira *Melaleuca alternifolia* L. (A) e Destaque para as flores (B).

Na composição do óleo de *M. alternifolia* estão presentes monoterpenos, sesquiterpenos e seus alcoóis correspondentes, sendo os seus principais constituintes: terpinen-4-ol (40 %), seguido do γ -terpineno (23 %) e α -terpineno (10 %), destacando-se mais o efeito antimicrobiano do terpinen-4-ol sendo a principal substância acaricida presente *M. alternifolia*; (SAGAVE et al., 2015). Encontra-se disponível no mercado uma variedade de produtos como shampoos ou o óleo bruto, com tais componentes para o uso em animais de pequeno e grande porte, tendo em vista a sua eficácia para realização do tratamento (FARIA, 2011).

3.2.2.3 *Cedrus deodara* L

A árvore *Cedrus deodara* pertencente ao gênero *Cedrus*, conhecida popularmente como cedro (Fig. 8), é originária de diversas regiões asiáticas. Sua utilização principal é em atividades ornamentais, como também são conhecidas e aplicadas na medicina tradicional no Afeganistão e na Índia há várias décadas, devido as suas propriedades terapêuticas (POPPENGA, 2007).

Figura 8 - *Cedrus deodara* L.



Fonte: JARDIM BOTÂNICO UTAD, (2019)

Na composição química do óleo de *C. deodara* é encontrado monoterpenos e sesquiterpenos como as principais substâncias responsáveis por sua ação inseticida e acaricidas os terpenos. Um dos terpenos de maior prevalência no *C. deodara* é o limoneno, sua ação repelente e fagoínibidora é de extrema importância no modo de ação contra os parasitas-alvo (CANARDI et. al., 1997).

O óleo de *C. deodara* está presente na composição de produtos comerciais de

excelente ação acaricida contra os ácaros psorópticos, demodécicos e sarcópticos em cães, ovinos e caprinos, como por exemplo: HIMAX®, ECTOZEE®, PESTOBAN® e CHARMIL® (FLAMINI, 2003).

Através de estudos comparativos entre dois tratamentos para sarna sarcóptica em ovelhas, utilizando benzoato de benzil e óleo de *C. deodara*, foi possível observar o resultado com tratamento fitoterápico na melhora do quadro clínico, como também nos padrões hematológicos dos animais tratados, foi superior em relação ao tratamento realizado com o sintético (Benzoato de benzil), comprovando a eficiência óleo de *C. deodara* no tratamento de sarna sarcóptica em cães, bovinos e ovelhas (FARIA, 2011).

3.2.2.4 *Eucalyptus globulus* L.

Eucalyptus globulus, pertence à família Myrtaceae, é uma espécie nativa da Austrália sendo considerada a principal produtora de óleo medicinal no Brasil. Conhecida popularmente como eucalipto, eucalipto-comum e eucalipto-limão (Fig. 9) (SILVA, 2003; BASTOS, 2011). Na composição do seu óleo são encontrados monoterpenos, sesquiterpenos, fenol aromático, éter, álcool, ésteres, aldeídos e cetona. Nas espécies com finalidades medicinais apresentam teores de 1,8-cineol acima de 70 % e baixos teores de felandreno (MORAIS, 2019).

Figura 9 – *Eucalyptus globulus* L. (eucalipto-comum)



Fonte: MORAIS, (2019).

Legenda: Galho contendo folhas e flores da espécie *Eucalyptus globulus* (A) e flores da planta (B).

Os extratos vegetais de *E. globulus* e seus óleos essenciais apresentam atividade anti- inflamatória, analgésica, antioxidante, antibacteriana, fungicida, inseticida, anti-nociceptiva, anti-helmíntica, antiviral, imunestimulante, antiplasmódica, inseticida e

acaricidas (TAUR, 2010; CERMELLI, 2008; SERAFINO, 2008; ZOFOU, 2011; MACIEL, 2010).

Em relação à toxicidade, levando em conta a administração mesmo em dose elevada do extrato metanólico das folhas do vegetal e derivados, não apresentam reações adversas e nem casos de óbitos entre os animais tratados (SHARMA, 2011).

3.2.2.5 *Cymbopogon citratus*

Cymbopogon citratus é uma planta medicinal pertencente ao gênero *Cymbopogon*, conhecida popularmente como capim-santo ou capim-limão, que possui em sua composição os princípios ativos citral, geraniol, metileugenol, mirceno, citronelal, ácido acético e ácido caproico (SILVA et al., 2010). Neste fitoterápico são encontrados flavonóides, alcalóides e triterpenos que lhe conferem várias atividades como antibacteriano, antifúngico, inseticida, diurético, anticarcinogênico, hipotensivo e anti-inflamatório (SANTOS; VOGEL, 2012).

Os óleos essenciais de plantas do gênero *Cymbopogon* (Fig. 10) são amplamente estudados devido sua ação carrapaticida e acaricida (CHAGAS et al., 2012). Sua eficácia em todas as concentrações obteve resultados similares aos sintéticos de referência (diazinon e ivermectina).

Figura 10- *Cymbopogon citratus* L. gênero *Cymbopogon*.



Fonte: NASUTION, (2017).

Apesar da existência de poucos estudos realizados com o óleo extraído do *C. citratus* sobre sua atividade acaricida, observa-se na literatura estudo que comprova

atividade antimicrobiana (KEBEDE; NEGESE, 2017). O óleo demonstrou um amplo espectro de toxicidade de fungos onde sua potência permanece inalterado por 210 dias de armazenamento, sendo de interesses consideráveis na aplicação para a conservação de culturas alimentares armazenadas (BROWSE; HOWE, 2008).

3.2.2.6 *Momordica charantia*

O *Momordica charantia* da família Cucurbitaceae, é uma espécie pantropical, originária na Ásia, conhecida popularmente por melão de São Caetano (Fig. 11). É uma planta silvestre trepadeira, raramente hermafrodita, bastante frequente em pomares, cafezais, sobre cercas e em terrenos baldios encontrada em áreas urbanas e rurais (LORENZI, 2000).

Figura 11 – Espécie vegetal *Momordica charantia* L. (melão de São Caetano).



Fonte: Próprio Autor

M. charantia é um fitoterápico que tem se destacado na medicina em tratamentos de diversas doenças, esta planta apresenta como princípio ativo em sua composição a momordicina, momordicripina e ácido momordico (CARNEIRO, 2011). Os frutos e as sementes são utilizados tradicionalmente para o tratamento da diabetes, de feridas e eliminação de endo e ectoparasitas (KARUNANAYAKE, et al., 1984; PLATEL; SRINIVASAN, 1997).

Foi identificado e demonstrados clinicamente que o *M. charantia*, apresenta várias atividades medicinais como antibiótico, fungicida, acaricida, antimutagênico,

antioxidante, antileucêmico, antiviral, anti-diabético, antitumoral, anti-helmintica, aperitivo, afrodisíaco, adstringente, carminativo, citotóxico, depurativo, hipotensivo, hipoglicêmico, imuno- modulador, inseticida, lactagogo, laxativo, purgativo, refrigerante, estomáquico, tônico, vermífugo, molusquicida, anti-inflamatória, anti-séptica e antidiarreica (CARNEIRO; MARINHO; SILVA, 2013).

3.2.2.7 *Fitoterapia e Agroecologia*

Fitoterapia significa etimologicamente “terapêutica com plantas”, e se define como a ciência que estuda a utilização dos produtos de origem vegetal com finalidade para se prevenir, atenuar ou curar um estado patológico. Neste contexto a fitoterapia engloba plantas medicinais, extratos e medicamentos fitoterápicos. As plantas denominadas medicinais possuem grande potencial de utilização como aditivos nutricionais e terapêuticos (ROYER et al., 2013).

A etnoveterinária, com ênfase na fitoterapia, pode desempenhar um importante papel no tratamento de enfermidades em animais de maneira acessível e econômica, principalmente para os tutores de animais, que não têm acesso à medicina veterinária ortodoxa, e com a utilização dos princípios ativos que as compõem seria possível minimizar ou mesmo eliminar o uso de produtos químicos e reduzir conseqüentemente o impacto dos resíduos no meio ambiente, contemplando aos fundamentos agroecológicos (MONTEIRO, 2010).

A agroecologia tem por saúde animal o estado de bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença, portanto, a visão convencional de manejos curativos não é o recomendado; indica-se um manejo que busque o equilíbrio: ambiente – animal – agente. Por esse motivo são prioritários os manejos preventivos, com o uso dos princípios da agroecologia, buscando saúde não somente para o animal, mas também ao ambiente (MORAIS, 2014).

Dessa forma, a fitoterapia é uma prática que vem de encontro aos princípios da Agroecologia, sendo uma importante ferramenta e alternativa que substitui as ações convencionais.

4.METODOLOGIA

O presente estudo refere-se a uma revisão sistemática da literatura dos últimos 7

anos acerca de pesquisas e experiências sobre o uso de plantas medicinais no tratamento de escabiose (*Sarcoptes scabiei*) em cães. A coleta de dados se desenvolveu através do levantamento das produções científicas e demais materiais produzidos em território nacional e internacional relevantes sobre o tema proposto.

Estabelecido o objeto de estudo, procedeu-se por meio de um levantamento bibliográfico nas seguintes bases de dados eletrônicas do portal Periódicos CAPES/MEC (Journal of Advanced Veterinary Research, Parasites & Vectors, Parasite, Parasitol Research, entre outros), Google Acadêmico. Foram utilizadas como busca as palavras-chaves: escabiose, tratamento alternativo, fitoterapia em cães, tratamento sintéticos.

Como critérios de inclusão têm-se: ter sido publicado no período entre 2013 a 2019, englobar a temática, os trabalhos que se encontram disponíveis na íntegra para leitura; publicação no formato de artigo científico e publicações relacionadas aos objetivos propostos pelo presente estudo.

Inicialmente realizou-se uma leitura exploratória com base no título, no resumo, nos resultados e nas conclusões, para avaliar se o artigo consultado interessava a pesquisa de acordo com os itens de inclusão descritos. Nesses textos selecionados foi feita uma leitura com a intenção de organizar as informações para que possibilitassem as respostas aos problemas da pesquisa e por fim feita uma leitura interpretativa correlacionando as conclusões que os autores tinham com a solução das questões a serem respondidas.

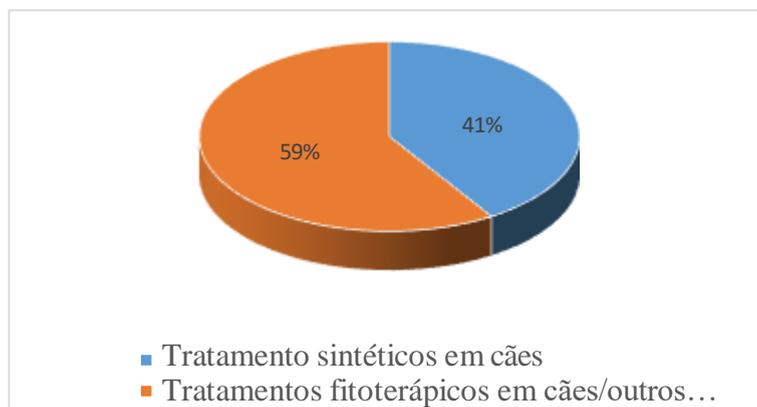
Os dados obtidos foram analisados e demonstrados em tabelas através dos programas computacionais (Excel 2016). E posteriormente foram discutidos e confrontados com a literatura pertinente a temática.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 22 artigos acadêmicos, incluindo revisões bibliográficas e artigos científicos publicados nos últimos 7 anos sobre tratamentos da escabiose exclusivamente canina por sintéticos (corresponde a cerca de 41 % do total) e artigos que relatam estudos de tratamento da escabiose canina e outros animais por fitoterápicos, que corresponde a cerca de 59 % dos artigos analisados, como mostra o Gráfico 1. Para tanto, foi utilizado os critérios de inclusão, observando principalmente,

título, objetivos, conclusões e ano de publicação.

Gráfico 1 – Artigos e revisões bibliográficas acerca de estudos relacionados ao tratamento de escabiose canina e em outros animais nos últimos 7 anos.



Fonte: Próprio Autor.

Quando se investiga os tratamentos mais indicados para infestações de *Sarcoptes scabiei* em cães, os acaricidas sintéticos são os líderes nas pesquisas como melhor via de tratamento como evidenciado nos registros da literatura entre os interstícios 2013 – 2019 tal como mostra a Tabela 1 e Gráfico 2.

Tabela 1. Trabalhos científicos publicados nos últimos sete anos sobre controle da escabiose (*Sarcoptes scabiei*) exclusivamente canina.

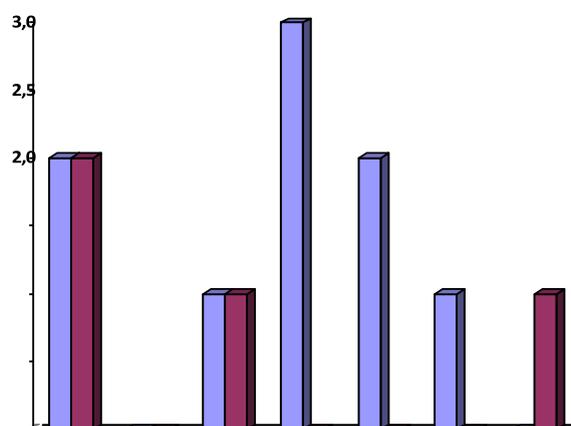
Ano de publicação/número de trabalhos								
Via de tratamentos	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Sintéticos	2	0	1	3	2	1	0	9
Fitoterápicos	2	0	1	0	0	0	1	4
Total*								13

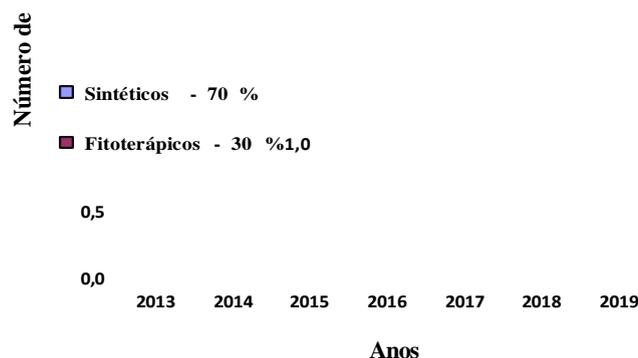
*Total de trabalhos analisados nos interstício 2013-2019.

Como apresentado na Tabela 1, dos 13 artigos encontrados nos interstícios 2013-2019, que reportaram os tratamentos de escabiose (*Sarcoptes scabiei*) exclusivamente canina, 9 artigos apontam acaricidas sintéticos como principal via de tratamento (70 %, ver Gráfico 2) sobre a justificativa de serem altamente eficazes, de fácil aplicação, recuperação sem intercorrências e redução significativa dos sinais clínicos associados à sarna sarcóptica canina (HAMPEL et al., 2018; SIVAKUMAR et al., 2017; ROMERO et al., 2016).

Em contrapartida, apenas 4 dos 13 trabalhos analisados apontam os fitoterápicos (cerca de 30 %, ver Gráfico 2) como via alternativa para tratamento de dermatopatias em cães cuja eficácia tem efeito equivalente a drogas sintéticas, com a vantagem de ser uma via mais segura para saúde animal no combate da escabiose canina (FAZAL et al., 2015; MAKWANA et al., 2015; VISTE et al., 2013; CARNEIRO et al., 2013).

Gráfico 2 - Tratamentos mais indicado para o controle da escabiose (*Sarcoptes scabiei*) em cães no interstício 2013 -2019.





1,5

Fonte: Próprio Autor

Desse modo, o Gráfico 2 revela o alto índice de trabalhos (70 %) sobre o estudo e desenvolvimento de droga sintética nos últimos sete anos para o controle da escabiose (*Sarcoptes scabiei*) em cães, e isso parece ter sido sustentado não apenas por sua eficácia, mas também por representar uma via de tratamento que apresentam métodos de fácil administração (via oral, tópica ou injetável), com efeitos locais e sistêmicos amplamente perceptíveis em um curto período de tempo, permitindo assim vasto espaço no mercado e grande assédio pela indústria farmacêutica, apesar dos efeitos adversos e elevado custo até chegar às mãos do criador. De acordo com a Tabela 2, que reúne artigos acadêmicos que avaliam tratamento via sintéticos no controle escabiose exclusivamente canina (sarna sarcóptica) no interstício de 2013 – 2019, diversos pesquisadores mesmo que confirmando a eficácia dos acaricidas sintéticos contra as infestação de sarna sarcóptica, demonstram preocupações quanto ao desenvolvimento de resistência dos ácaros de *Sarcoptes* em relação à droga sintética (MAKWANA et al., 2015; XU et al., 2013), bem como o aumento dos efeitos colaterais comum com o uso prolongado de avermectinas (GAXIOLA et al., 2013; XU et al., 2013; SALIB, 2015).

Sendo assim, se faz necessário estudos mais profundos visando desenvolvimento novas combinações de sintéticos que possibilitem o tratar das infestações com menor índice de reações adversas diferente do que aponta a literatura para algumas drogas sintéticas, com investimento em estudos que tragam fármacos com maior perfil de segurança à saúde animal (ANDRADE et al., 2017; BEUGNET et al., 2016; TAENZLER et al., 2016).

Tabela 2. Lista de artigos acadêmicos que avaliam tratamento via sintéticos no controle escabiose exclusivamente canina (sarna sarcópica) no interstício de 2013 - 2019.

	Título	Autor (es) e Ano	Objetivos	Conclusões
Tratamento convencional (sintéticos)	Effectiveness of two topical treatments with a combination Fipronil/Amitraz/(S) - methoprene against natural infestations of mites (<i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>canis</i>) on Dogs	GAXIOLA et al., 2013.	Confirmar a eficácia do CERTIFECT® contra infecção natural por <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>canis</i> , quando administrado a cães.	Este estudo forneceu evidências de que o tratamento com CERTIFECT®, aplicado duas vezes ao intervalos de 28 dias, é altamente eficaz contra infecção por <i>Sarcoptes scabiei</i> em cães
	The Efficacy Of Milbemycin Oxime In The Treatment Of Naturally Acquired Infestations Of <i>Sarcoptes Scabiei</i> On Dogs	XU Q et al., 2013.	Avaliar a eficácia e segurança da milbemicina oxima, aplicada semanalmente para tratamento de infestações naturais de <i>S. scabiei</i> em cães.	O tratamento com milbemicina oxima em dose comercial mínima, aplicada em intervalos de 7 dias reduziu rapidamente as infestações de <i>Sarcoptes scabiei</i> em cães e resultou em uma melhora clínica acentuada nos sintomas de sarna. O granulado de milbemicina oxima pode potencialmente ser usado como um seguro agente terapêutico para o controle da sarna sarcóptica em cães.
	Prevalence and Evaluation of Three Acaricides of Canine Sarcoptic Mange	SALIB, 2015.	Investigar a eficiência de três acaricidas sintéticos usados no tratamento de cães de diferentes raças infectados por <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>canis</i> .	<i>Sarcoptes scabiei</i> var <i>canis</i> é mais prevalente em cães pastores alemães, sendo a Ivermectina o acaricida sintético mais indicado.
	Efficacy of afoxolaner in a clinical field study in dogs naturally infested with <i>Sarcoptes scabiei</i>	BEUGNET et al., 2016.	Avaliar a eficácia do afoxolaner (NEXGARD®) contra infestações naturais com <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>canis</i> , quando administrado a cães na dose comercial.	O afoxolaner apresentou 100 % de eficácia com base na contagem de ácaros. Além disso, os cães tratados com NexGard tiveram uma significativa redução de lesão e prurido, com 90 % de recuperaram dos pêlos nas lesões.

Tabela 2. Continua...

	Título	Autor (es) e Ano	Objetivos	Conclusões
Tratamento convencional (sintéticos)	Efficacy of fluralaner in 17 dogs with sarcoptic mange	ROMERO et al., 2016.	Avaliar a eficácia do fluralaner em cães com infestação de sarna sarcóptica	O Fluralaner foi eficaz na eliminação de ácaros da sarna em 14 dias e resolveu significativamente os sinais clínicos associados à sarna sarcóptica em 21 dias após uma dose única.
	Efficacy of fluralaner administered either orally or topically for the treatment of naturally acquired <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>canis</i> infestation in dogs	TAENZLER et al., 2016.	Avaliar a eficiência de Fluralaner administrado por via oral ou tópica em cães naturalmente infestados por <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>canis</i>	Fluralaner administrado por via oral ou tópica em cães naturalmente infestados elimina <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>canis</i> e melhora os sinais clínicos durante um período de observação de 4 semanas.
	Eficácia da ivermectina comprimido no tratamento da sarna sarcóptica em cães naturalmente infestados	ANDRADE, et al., 2017	Avaliar a eficácia da ivermectina oral no tratamento de cães naturalmente infestados pela sarna sarcóptica.	A ivermectina (Ivermectan Pet, UCBVET Saúde Animal) na dose de 0,2 mg/ kg, administrada por via oral em quatro doses com intervalo de 7 dias, foi eficaz no controle de <i>Sarcoptes scabiei</i> em cães naturalmente infestados.
	Successful management of <i>Sarcoptes scabiei</i> infestation in a beagle dog	SIVAKUMAR et al., 2017.	Estudar manejo bem-sucedido da infestação por <i>Sarcoptes scabiei</i> em um cão Beagle.	A infestação por <i>Sarcoptes scabiei</i> em cães Beagle foi tratada com sucesso por Inj. Ivermectina por via subcutânea com suporte.
	Treatment of canine sarcoptic mange with afoxolaner (NexGard®) and afoxolaner plus milbemycin oxime (NexGard Spectra®) chewable tablets: efficacy under field conditions in Portugal and Germany	HAMPEL et al., 2018	Confirmar a eficácia do NexGard® e NexGard Spectra® quando administrado duas vezes com intervalo mensal para o tratamento de sarna sarcóptica de ocorrência natural em cães recrutados em práticas veterinária.	Esse estudo confirma que o NexGard® e NexGard Spectra® administrado duas vezes por mês proporcionam um tratamento eficaz e seguro contra a sarna sarcóptica em cães.

Fonte: Próprio Autor

Como supracitado, a forte tendência ao uso de fármacos (sintéticos) no controle da escabiose canina como verificados nos diversos estudos (Tabela 2) ocorre, sobretudo, em decorrência da eficácia dos princípios ativos e pela fácil administração. No Quadro 1 são listados alguns fármacos mais utilizados no tratamento da escabiose canina de acordo com a literatura, sendo estes amplamente utilizados por profissionais da área e criadores.

Quadro 1. Fármacos mais utilizados no tratamento da escabiose canina de acordo com a literatura.

Nome Comercial	Princípio(s) Ativo(s)	Via de Administração	Referência
Bravecto®	Fluralaner	Oral	TAENZLER et al., 2016 ROMERO et al., 2016
SSSNexGard®	Afoxolaner	Oral	BEUGNET et al., 2016 HAMPEL et al., 2018
NexGard Spectra®	Afoxolaner/milbemycin oxime	Oral	HAMPEL et al., 2018
Simparic®	Sarolaner	Oral	BEUGNET et al., 2016
Revolution®	Selamectina	Pour-on	SALIB, 2015
Dectomax®	Doramectina	Injetável	SALIB, 2015
Ivermectin®	Ivermectina	Injetável	SIVAKUMAR et al., 2017
Ivactin®	Ivermectina	Oral	SALIB, 2015
Ivermectan Pet®	Ivermectina	Oral	ANDRADE et al., 2017
Interceptor®	Milbemycin oxime	Oral	XU et al., 2013
Certifect®	Fipronil/amitraz/(s)-metopreno	Tópico	GAXIOLA et al., 2013

Fonte: Próprio Autor.

Por outro lado, apesar dos fitoterápicos representar em uma pequena percentagem, cerca de 30 % (Gráfico 1), quando se investiga tratamentos mais indicado para o controle da escabiose (*Sarcoptes scabiei*) em cães no interstício 2013 -2019, em um estudo mais amplo em que foram incluídos trabalhos com uso de fitoterápicos em outros animais, além de cães, observa-se um maior número de registros de artigos acadêmicos que relatam a eficácia de fitoterápicos, nos quais as conclusões apontam para um relevante efeito de plantas medicinais no controle da escabiose em cães ou em outros animais (Tabela 3), destacando suas vantagens para saúde animal.

De acordo com a Tabela 3, os fitoterápicos são reconhecidamente uma via terapêutica natural promissora eficaz, baixa toxicidade, de baixo custo e ecologicamente correto Fazal et al. (2015) relatam que do ponto de vista ecológico e saúde animal, é de fundamental importância o desenvolvimento de estudos de acaricidas de origem vegetal e ecologicamente correto, visando substituir acaricidas sintéticos, caros para o tutor, tóxicos aos animais e com efeito acumulativo no ambiente. Segundo diversos pesquisadores vários

óleos e extratos vegetais apresentam excelente atividade acaricida são tão eficientes quanto os acaricidas sintéticos (KEBEDE; NEGESE, 2017; ABOELHADID et al., 2016; GU et al., 2014; LIAO et al., 2014; VISTE, et al., 2013) com as vantagens de que o tratamento natural tem baixo custo, sem sinais significativos de efeitos colaterais ou reações adversas, não- tóxico e não cumulativo no meio ambiente (SEDDIEK et al., 2013; CARNEIRO et al., 2013).

Tabela 3. Artigos que relatam o efeito de fitoterápicos em cães e outros animais no controle da escabiose no interstício de 2013 - 2019.

	Título*	Autor (es) e Ano	Objetivos	Conclusões
Tratamento Fitoterápicos (Plantas medicinais)	Efficacy test and acceptability of kakawate (<i>Gliricidia sepium</i>) leaf extract soap against mange in dogs.	VISTE et al., 2013	Avaliar a eficácia de extratos de <i>Gliricidia sepium</i> no controle da escabiose canina, bem como sensibilização e incentivar o uso de plantas medicinais para o combate da sarna sarcóptica.	O extrato de folhas de <i>Gliricidia sepium</i> pode reduzir os ácaros em até 98,99 % em comparação ao medicamento anti-sarna comercial. Adicionalmente, muito poucos dos entrevistados (17 %) afirmaram ter conhecimento sobre a eficácia dessa planta no combate a sarna canina.
	Tratamento da sarna sarcóptica em cães com hidroalcoólatura de <i>Momordica charantia</i>	CARNEIRO et al., 2013.	Avaliar a eficácia da hidroalcoólatura de <i>Momordica charantiano</i> combate a ácaros causadores da sarna sarcóptica.	A hidroalcoólatura de <i>M. charantia</i> é eficaz no combate aos ácaros <i>S. scabiei</i> causadores da sarna sarcóptica, confirmando uma nova alternativa para o tratamento desta dermatopatia em cães
	Evaluation Efficacy of Herbal Preparations for the Treatment of Canine Mange	MAKWANA et al., 2015.	Avaliar a eficácia de várias preparações à base de plantas para o tratamento de sarna canina.	Foi observada eficácia de preparações à base de plantas (<i>Azadirachta indica</i> , <i>Annona squamosa</i> e <i>Datura</i> sp.,) no tratamento da escabiose canina após 10, 20 e 30 dias de tratamento.
	Anti-parasitic efficacy of some essential oils/ extracts against Itch Mite, <i>Sarcoptes scabiei</i>	FAZAL et al., 2015	Avaliar a eficácia acaricida de óleos e extratos essenciais obtidos de <i>Eucalipto camaldulensis</i> , <i>Curcuma longa</i> e <i>Azadirachta indicam</i> contra o ácaro, (<i>Sarcoptes scabiei</i>) em cães.	Esse estudo mostrou eficácia da de <i>Azadirachta indica</i> equivalente a droga padrão ivermectina após 14 e 21 dias de tratamento.
	Clinical efficacy of botanical extracts from <i>Eupatorium adenophorum</i> against the <i>Sarcoptes scabiei</i> (Sarcoptidae: <i>Sarcoptes</i>) in rabbits.	NONG et al., 2013	Avaliar a eficácia de extratos <i>E. adenophorum</i> contra <i>S. scabiei</i> em coelhos.	O extrato de <i>E. adenophorum</i> contém compostos com grande potencial para o controle efetivo do agente da sarna.

*Ordem de citação: Primeiro foram citados os artigos referente a tratamento da sarna sarcóptica em cães, em seguida artigos sobre tratamento em outros animais.

Tabela 3. Continua...

	Título	Autor (es) e Ano	Objetivos	Conclusões
Tratamento Fitoterápicos (Plantas medicinais)	The acaricidal efficacy of aqueous neem extract and ivermectin against <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>cuniculi</i> in experimentally infested rabbits	SEDDIEK et al., 2013.	Avaliar a eficácia acaricida do extrato aquoso bruto de <i>A. indica</i> em comparação ao ivermectina como acaricidas contra <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>cuniculi</i> em coelhos.	O extrato aquoso de folhas de <i>A. indica</i> (neem) tem eficiência acaricida semelhante à da ivermectina in vitro e in vivo.
	Acaricidal properties of an <i>Ailanthus altissima</i> bark extract against <i>Psoroptes cuniculi</i> and <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>cuniculi</i> in vitro	GU et al., 2014.	Avaliar a propriedade acaricida de <i>A. altissima</i> contra <i>P. cuniculi</i> e <i>S. scabiei</i> in vitro.	Esse estudo indicou que o extrato da casca de <i>A. altissima</i> apresenta excelente atividade acaricida contra <i>S. scabiei</i> var. <i>cuniculi</i> e <i>P. cuniculi</i> in vitro.
	Acaricidal activity of 9-oxo-10,11-dehydroageraphorone extracted from <i>Eupatorium adenophorum</i> in vitro	LIAO et al., 2014.	Avaliar a possível atividade acaricida do euptox A (toxina extraída de <i>E. adenophorum</i>) contra os <i>Sarcoptes scabiei</i> e <i>Psoroptes cuniculi</i> .	Os resultados indicam que o euptox A (extraída de <i>E. adenophorum</i>) possui forte atividade acaricida e pode explorar como novos fármacos para o controle da acaríase animal.
	The use of essential oils in veterinary ectoparasite control: a review	ELLSE; WALL, 2014.	Apresentar uma sinopse comparativa dos óleos essenciais com potencial como agentes de controle contra uma variedade de ectoparasitas, particularmente ácaros e carrapatos.	Esse estudo indicou que uso de óleos essenciais no controle ectoparasitas é uma área interessante que mantém enorme potencial para o futuro.
	<i>In vitro</i> and <i>in vivo</i> effect of <i>Citrus limon</i> essential oil against sarcoptic mange in rabbits	ABOELHADID et al., 2016.	Avaliar a eficácia do óleo <i>Citrus limon</i> no controle in vitro e in vivo da sarna sarcóptica de coelho.	o óleo de limão possui poderosa atividade acaricidas para o tratamento da sarna sarcóptica de coelho.

Tabela 3. Continua...

	Título	Autor (es) e Ano	Objetivos	Conclusões
Tratamento Fitoterápicos (Plantas medicinais)	In vitro activity of ten essential oils against <i>Sarcoptes scabiei</i>	FANG et al., 2016.	Avaliar a eficácia potencial de 10 óleos essenciais contra <i>S. scabiei</i> var. <i>suis</i> .	Os óleos essenciais, em particular de <i>Melaleuca alternifolia</i> , <i>Syzygium aromaticum</i> , <i>Cymbopogon martini</i> e <i>Eucalyptus radiata</i> apresentam grande potencial como produtos alternativos para tratar infecções por <i>S. scabiei</i> em humanos ou animais, bem como para controlar os ácaros no ambiente.
	Evaluation of acaricidal effect of ethnoveterinary medicinal plant by <i>in vivo</i> and <i>in vitro</i> against <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>caprae</i> of infected goats in North Shoa, Oromia Regional State, Ethiopia	KEBEDE; NEGESE, 2017.	Avaliar a capacidade acaricida de extratos de: <i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Cymbopogon citractus</i> , <i>Nicotiana tobacum</i> , <i>Jatropha curcas</i> , <i>Melia azadarachta</i> , <i>Ximenia caffra</i> e <i>Pyrethrum cinerariifolium</i> <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> contra <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>caprae</i> em cabras infectadas.	Os resultados obtidos na avaliação <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> no presente estudo indicaram que os óleos essenciais e extratos testados apresentam potencial para o tratamento tópico de sarna em caprinos.

Fonte: Próprio Autor.

De acordo com os estudos citados anteriormente, algumas espécies vegetais têm tido destaque nesses relatos em virtude, particularmente, dos seus efeitos como ectoparasiticidas, acaricidas, anti-pruriginosos, cicatrizantes, anti-inflamatório, fungicida, bactericida e antisséptica, apontando melhoras relevantes no combate a escabiose (Tabela 3), e no Quadro 2 listar-se as espécies vegetais como fitoterápicos no combate a escabiose de acordo com a literatura.

Quadro 2. Lista de espécies vegetais usadas como fitoterápicos no combate a escabiose.			
Nome científico*	Nome vernáculo	Efeito	Registro na literatura
<i>Ailanthus altissima</i>	Árvore-do-céu, Ailanto ou Espanta-lobos	Adstringente Anti-espasmódico Anti-helmíntico Parasiticida Inseticidas	GU et al., 2014
<i>Allium cepa</i>	Cebola, Cebolo, ou Ceba.	Inseticida Acaricida Ectoparasiticidas Bactericida	ELLSE ; WALL, 2014
<i>Allium sativum</i>	Alho-comum, Alho-da-horta, Alho-hortense ou Alho-manso.	Inseticida Acaricida Ectoparasiticidas, Bactericida, Fungicida, Antioxidante	ELLSE ; WALL, 2014
<i>Azadirachta indica</i>	Nim ou Amargosa	Antibacteriano Anti-fertilidade Antifúngica Imunoestimulante Antipirético Acaricidas Biocida Anti-inflamatórios Antioxidantes Desintoxicantes	FAZAL et al., 2015;
<i>Calendula officinalis L.</i>	Calêndula ou Margarida	Cicatrizante Bactericida Antifúngica Anti-inflamatório	TRESCH et al, 2019
<i>Cinnamomum camphora</i>	Cânfora	Biocida, Inseticida Acaricida Ectoparasiticidas Larvicida Antifúngica	ELLSE ; WALL, 2014.
<i>Citrus aurantium amara</i>	Laranja amarga, Laranja-azedada, Laranja-da-china ou	Ectoparasiticidas Acaricidas Inseticida	FANG et al , 2016

	Laranja-da-terra	Pesticida Bactericidas	
<i>Citrus limon</i>	Limão, Lima-ácida, Limão-verde ou Limoeira	Larvicida Repelente Antiprotozoário Antifúngica Inseticida Pesticidas Acaricida	ABOELHADID et al., 2016
<i>Coriandrum sativum</i>	Coentro, Cilantro, Coentro-português, Coriandro, Erva- percevejo ou Salsinha.	Inseticida Acaricida Ectoparasiticidas Antimicrobiana Antiinflamatória	ELLSE ; WALL, 2014
<i>Corymbia citriodora</i>	Eucalipto-cidrô, Eucalipto-limão ou Eucalipto-cheiroso	Inseticida Acaricida Ectoparasiticidas Bactericida	ELLSE ; WALL, 2014
<i>Curcuma longa</i>	Cúrcuma, Turmérico, Raiz-de-sol, Açafrão-da-índia, Açafoa ou Gengibre amarelo,	Antifúngica Bactericida Antipirético	FAZAL et al., 2015
<i>Cymbopogon citractus</i>	Erva-príncipe, Capim-cidreira, Capim-santo ou Capim-limão	Antimicrobiano Antifúngica Praguicidas Acaricida	KEBEDE; NEGESE, 2017
<i>Cymbopogon nardus</i>	Citronela	Repelente Fungicida Bactericida Ectoparasiticidas Acaricida	ELLSE ; WALL, 2014
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto-comum ou Eucalipto-da-Tasmânia	Biocidas Pesticida Acaricida Ectoparasiticida	KEBEDE; NEGESE, 2017 ELLSE; WALL,2014
<i>Eupatorium adenophorum</i>	Abundância, Inça-muito ou Milho-cozido	Anti-inflamatório Antioxidante Pesticida Bactericida Ectoparasiticida	LIAO et al., 2014 NONG et al., 2013
<i>Gliricidia sepium</i>	Gliricidia, Madre cacau ou kakawate nas Filipinas	Ectoparasiticida Acaricida	VISTE et al., 2013
<i>Hypericum perforatum L. agg.</i>	Erva-de-são-joão	Antibacteriana Antifúngica Anti-levedura Cicatrizante Anti-inflamatório Analgésico Antieritematosa	TRESCH et al., 2019
<i>Jatropha curcas,</i>	Purgueira, Pinhão-manso,	Purgativos Anti-helmínticos	KEBEDE; NEGESE; 2017

	Jatrofa, Mandubiguaçu, Pinhão-de-purga ou Pinha-de-purga	Moluscicidas Acaricida	
<i>Matricaria chamomilla L.</i>	Camomila, Camomila-vulgar, Camomila-alemã, Camomilha ou Camomila-dos-alemães	Antibacteriana Bactericidas Antifúngico Antimicrobiana Anti-pruriginosos Cicatrizante Anti-inflamatório Analgésicos	TRESCH et al., 2019 ELSSE ; WALL, 2014
<i>Melaleuca alternifolia</i>	Árvore do chá	Antimicrobiana Ectoarasitocida Inseticida Fungicida Repelente Bactericida Acaricida	FANG et al., 2016 ELSSE; WALL, 2014
<i>Melia azadarachta</i>	Mélia, Cinamomo ou Amargoseira	Pesticida Acaricida Ectoparasitocida	KEBEDE; NEGESE; 2017
<i>Momordica charantia</i>	Melão de São Caetano	Endo- ectoparasitocidasa, Antibiótico, Fungicida, Acaricida, Antimutagênico, Antioxidante, Antileucêmico, Antiviral, Anti-diabético, Antitumoral, Anti-helmintica, Aperitivo, Afrodisíaco, Adstringente, Aarminativo, Citotóxico, Depurativo, Hipotensivo, Hipoglicêmico, Imuno-modulador, Inseticida, Lactagogo, Laxativo, Purgativo, Refrigerante, Estomáquico, Tônico, Vermífugo, Moluscicida, Anti-inflamatória, Antisséptica e Antidiarréica	CARNEIRO; MARINHO; SILVA, 2013

<i>Nicotiana tobacum</i> ,	Tabaco	Imunoestimulante Inseticida Fungicida Acaricida	KEBEDE; NEGESE; 2017
<i>Pyrethrum cinerariifolium</i>	Crisântemo ou Tanacetum	Inseticida	KEBEDE; NEGESE; 2017
<i>Salvia officinalis L</i>	Sálvia, Salva, Erva-santa, Sálvia-comum, Sálvia-das-boticas ou Sálvia-rubra	Antibacteriano Anti-inflamatório Cicatrizante Inibitório Antifúngica	TRESCH et al., 2019
<i>Syzygium aromaticum</i>	Cravo da Índia ou cravinho	Afrodisíaco Atividade Antidiabética Antioxidante Antitumoral Anestésico Anti-inflamatório Antiúlceras Antimicrobiana Ectoparasiticidas Acaricidas Inseticida Antioxidante	FANG et al., 2016 ELSSE; WHALL, 2014
<i>Ximenia caffra</i>	Suurpruim, Mtundakula, Mpingi, Tsvanzva, umThunduluka-obomvu, Letshidi, moretologa ou Amatu nduluka	Emoliente Analgésico Anti-inflamatório	KEBEDE; NEGESE; 2017
*Organização da tabela = ordem alfabética das espécies			

Fonte: Próprio Autor.

Em uma análise comparativa com base na literatura, tendo em vista o custo-benefício dos tratamentos via sintéticos e fitoterápicos para saúde animal (Quadro 3), é possível verificar que os fitoterápicos apesar de poucos estudados, sobretudo no que se refere a seu efeito como acaricidas no controle da escabiose canina, possuem uma série de vantagens para saúde animal e meio ambiente. Ellse e Wall (2014) afirmam que estudos que permitam ampliar a base de conhecimento sobre plantas medicinais e seus efeitos como acaricidas obtidos a partir do uso de extratos, óleos essenciais, entre outros no controle ectoparasitas é uma área interessante dentro da medicina veterinária com enorme potencial no manejo agroecológico atualmente.

Quadro 3 - Comparação Custo-benefício entre Tratamento Convencional e Fitoterápico

	Vantagens	Desvantagens
Sintéticos	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil administração • Palatável • Efeito imediato • Redução significativa dos sinais clínicos • Praticidade • Amplo espectro de ação • Recuperação sem intercorrências 	<ul style="list-style-type: none"> • Efeito residual no ambiente • Toxicidade • Alto custo • Inacessível ao tutor • Desenvolvimento de resistência • Não ecologicamente correto (insustentável) • Com reação adversa • Efeito acumulativo
Fitoterápicos	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo custo • Fácil disponibilidade na natureza • Baixa toxicidade • Não acumulativo no ambiente • Ecologicamente correto (sustentável) • Fácil aplicação • Sem desenvolvimento de resistência • Além de acaricidas, são anti-pruriginosos, cicatrizantes, anti-inflamatório, fungicida, bactericida e antisséptica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não são palatáveis • Percepção dos efeitos benéficos (tempo de resposta) • Não podem ser usados em tratamento emergenciais • Alguns não têm perfil tóxico conhecido • Requer cuidados na manipulação • Automedicação, acesso sem prescrição médica.

Fonte: Próprio Autor.

6. CONCLUSÃO

A utilização de acaricidas sintéticos como tratamento padrão para sarna sarcóptica em animais domésticos e em seres humanos é uma prática comum e consolidada há décadas. Entretanto, seu uso prolongado e por vezes sem critérios pode determinar falhas no tratamento, toxicidade, efeito residual no ambiente, desenvolvimento de resistência e reações adversas. Contudo, com a necessidade de redução dos gastos, preocupação com a saúde humana e animal, além da diminuição da poluição ambiental, estão sendo resgatados e reconhecidos tratamentos fitoterápicos como via alternativa natural e ecologicamente correta para o controle da escabiose, em que diversas espécies vegetais estão sendo amplamente estudadas em virtude da forte atividade acaricida no tratamento de infecções por *S. scabiei* em animais e humanos, bem como no controle de ácaros no ambiente. Embora existam diversos acaricidas sintéticos disponíveis no mercado, de acordo com os artigos analisados os fitoterápicos possuem grande potencial como produtos alternativos para tratar infecções por *S. scabiei* em cães, sendo necessária investir mais em estudos de acaricidas de origem vegetal voltadas para a escabiose canina, cabendo aos pesquisadores e profissionais da área (médicos veterinários) resgatar o interesse e a necessidade de conhecer melhor as opções de tratamento para o bem estar animal.

REFERÊNCIAS

- ABOELHADID, S. M. et al., ***In vitro and in vivo effect of Citrus limon essential oil against sarcoptic mange in rabbits.*** Parasitol Res. Vol. 115 (2016), p. 3013–3020.
- ABREU, B. A.; SILVA, D. A. ***Drogas Relacionadas a Casos de Intoxicações em Cães.*** Acta Biomedica Brasiliensia. Vol. 5, nº 2 (2014).
- AMARAL, A. V. C.; ASSIS, P. R.; FRANÇA, F. M. ***Intoxicação por Organoclorado em Tamanduá-bandeira – Relato de caso.*** Enciclopédia Biosfera. Vol. 1, nº 21 (2015), p. 1242.
- AMARANTE, C. F. ***Análise Epidemiológica das Dermatopatias de uma População Canina Atendida no Período de 2005 a 2010 no Setor de Dermatologia do Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; UFRRJ.*** 2012. Dissertação de Mestrado.
- ANDRADE, G. M. et al. ***Eficácia da ivermectina comprimido no tratamento da sarna sarcóptica em cães naturalmente infestados.*** Pesq. Vet. Bras. Vol. 37, nº

4 (2017), p. 385-388.

BARROS, F. C. P. et al. **A importância da sarna sarcóptica na medicina veterinária: Revisão.** *Medicina Veterinária e Zootecnia*. Vol. 13 n°. 07 p. 158 (2019).

BASTOS, G. M. et al. **Determinação in vitro do potencial antimicrobiano de preparações caseiras de plantas medicinais utilizadas para o tratamento de doenças infecciosas.** Vol. 32, n° 1(2011), p.113- 20.

BEUGNET, F. et al. **Efficacy of afoxolaner in a clinical field study in dogs naturally infested with *Sarcoptes scabiei*.** *Parasite*. Vol. 23 (2016), p. 26.

BEVILACQUA, A. H. V.; SUFFREDINI, I. B.; BERNARDI, M. M. **Toxicidade de Neem, *Azadirachta indica* A. Juss. (Meliaceae), em *Artemia* sp: comparação da preparação comercial e do óleo puro.** *Rev Inst Ciênc Saúde*. Vol. 26, n° 2 (2008), p. 157-60.

BROGLIO-MICHELETTI, S. M. F. et al. **Ação de extrato e óleo de nim no controle de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) em laboratório.** *Rev. Bras. Parasitol. Vet., Jaboticabal*. Vol. 19, n° 1 (2010) p. 44-48.

BROWSE, J.; HOWE G. A. **New weapons and a rapid response against insect attack.** *Plant Physiol*. Vol. 146 (2008), p. 832-838.

CANARDI, D. et al. **Terpene composition variations in diverse provenances of *Cedrus libani* (A.) Rich. and *Cedrus atlantica* Manet.** *Trees*. Santa Monica. Vol. 11 (1997), p. 504-510.

CANAVARI, I. C. et al. **Doenças Dermatológicas de Caráter Zoonótico.** *Investigação*, vol. 16, n° 1 (2017), p.18-24.

CARNEIRO, C. C. **Tratamento da sarna sarcóptica com alcoolatura do Melão de São Caetano (*Momordica charantia*) em cães.** Patos-PB: Universidade Federal de Campina Grande, 2011. Trabalho de Conclusão de Curso.

CARNEIRO, C. C.; MARINHO, M. L.; SILVA, N. S. **Tratamento da sarna sarcóptica em cães com hidroalcoólatura de *Momordica charantia*.** *Agropecuária Científica no Semiárido*. Vol. 9, n° 4 (2013), p. 83-86.

CASTRO, R. C. C. **Escabiose canina.** In: Larsson e Lucas, **Tratado de Medicina Externa**. 1. ed. São Paulo: Interbook Editorial. p. 345-361. 2016.

CEDRUS DEODARA. Jardim Botânico UTAD, 2019. Disponível em: <https://jb.utad.pt/especie/Cedrus_deodara> Acesso em: 31/10/2019.

CERMELLI, C. et al. **Effect of *eucalyptus* essential oil on respiratory bacteria and viruses.** *Curr Microbiol*. Vol. 56 n° 1, (2008), p. 89-92.

CHAGAS, A. C. S. et al. **In vitro efficacy of plant extracts and synthesized substances on *Rhipicephalus (Boophilus) Microplus* (Acari: Ixodidae).** *Parasitology Research*.

Vol.110, nº 1 (2012), p.295-303.

CHAGAS, A. C. S. **Medicinal plant extracts and nematode control**. CAB Reviews. Vol. 10, nº 8 (2015).

CRIVELLENTI, L. Z.; CRIVELLENTI, S. B. **Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais**. ED. Med. Vet. 2º Ed. São Paulo. 2015.

DRYDEN, M. W. et al. **Efficacy of fluralaner flavored chews (Bravecto®) administered to dogs against the adult cat flea, *C. felis* and egg production**. Parasites & Vectors. Vol. 8, nº 1(2015), p. 364.

ELLSE, L.; WALL, R. **The use of essential oils in veterinary ectoparasite control: a review**. Medical and Veterinary Entomology. Review article. Vol. 28 (2014), p. 233–243.

FANG, F. et al. **In vitro activity of ten essential oils against *Sarcoptes scabiei***. Parasites & Vectors. Vol. 9 (2016), p. 594.

FARIA, A. M. **Tratamentos Convencionais e Fitoterápicos para o Controle de Sarna Sarcóptica nos Animais Domésticos**; Universidade Federal de Goiana. 2011. Dissertação de Mestrado.

FAZAL, S. et al. **Anti-parasitic efficacy of some essential oils/ extracts against Itch Mite, *Sarcoptes scabiei***. Asian Journal of Chemistry. Vol. 27, nº 4 (2015), p. 1215-1218.

FERRARI, M. L. O. P; PRADO, M. O.; SPIGOLON, Z. **Sarna Sarcóptica em Cães**. Revista científica. Eletônica de medicina veterinária. Ano.VI, nº 10 (2008).

FERREIRA, A. L. **Frequência de Demodicose em Cães mantidos no Centro de Vigilância Ambiental em Saúde e Zoonose de Campina Grande**. Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências Agrárias. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso.

FIGUEIREDO, A C P. **Piretróides: Uma nova geração de inseticidas**. Faculdade de Ciências e tecnologia da Saúde, 2014. Dissertação de Mestrado.

FIGUEIREDO, A. **Avaliação dos efeitos de princípios fitoterápicos e homeopáticos no controle de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* e comparação de técnicas para estimativa de eclosão de larvas in vitro**. Jaboticabal; UNESP, 2017. Dissertação de Mestrado.

FLAMINI, G. **Acaricides of natural origin, personal experiences and review** Vol. 28, (2003), p. 381-451.

GASPARETTO, N. D. et al. **Prevalência das doenças de pele não neoplásicas em cães no município de Cuiabá, Mato Grosso**. Pesq. Vet. Bras. Vol. 33, nº3 (2013), p. 359-362.

GAXIOLA, S. et al., **Effectiveness of two topical treatments with a combination Fipronil/Amitraz/(S) -methoprene against natural infestations of mites (*Sarcoptes scabiei* var. *canis*) on Dogs**. Intern J Appl Res vet. Med. Vol.11, nº1 (2013).

GU, X. et al. **Acaricidal properties of an *Ailanthus altissima* bark extract against *Psoroptes cuniculi* and *Sarcoptes scabiei* var. *cuniculi* in vitro.** Exp Appl Acarol. Vol. 62 (2014), p. 225–232.

GUPTA, R. C.; ANADON, A. **Fipronil.** In: GUPTA, RC. **Veterinary Toxicology: Basic and Clinical Principles**, 3rd ed. London: Academic Press, p. 533-538. 2018.

HAMPEL, V. et al. **Treatment of canine sarcoptic mange with afoxolaner (NexGard®) and afoxolaner plus milbemycin oxime (NexGard Spectra®) chewable tablets: efficacy under field conditions in Portugal and Germany.** Parasite. Vol. 25 (2018), p. 63.

HORTA, R. S.; VAL, A. P. C. **Exames complementares no diagnóstico dermatológico em pequenos animais.** Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, nº 71 (2013), p. 23-31.

HNILICA, K. A. **Dermatologia de pequenos animais: Atlas colorido e Guia terapêutico.** Tradução Aline Santana da hora et al. 3 ed. Rio de Janeiro. Elsevier. 2012.

JUREWICZ, J. et al. **Chemical exposure early in life and the neurodevelopment of children – an overview of current epidemiological evidence.** Annals of Agricultural and Environmental Medicine, 2013.

KARUNANAYAKE, E. H. et al. **Oral hypoglycemic activity of some medicinal plants of Sri Lanka.** Journal of Ethnopharmacology. Vol. 11 (1984), p.223–231.

KEBEDE, B.; NEGESE, T. **Evaluation of Acaricidal Effect of Ethnoveterinary Medicinal Plant by in vivo and in vitro against *Sarcoptes scabiei* var. *caprae* of Infected Goats in North Shoa, Oromia Regional State, Ethiopia.** J Tradit Med Clin Natur. Vol. 6, nº1 (2017).

KERN, B. S. **Sarna sarcóptica: revisão de literatura.** Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2012. Monografia de Especialização.

KILP, S. et al. **Pharmacokinetics of fluralaner in dogs following a single oral or intravenous administration.** Parasites & Vectors. Vol. 7, nº 1(2014), p. 85-89.

KRIEGER, R. **Hayes' Handbook of Pesticide Toxicology.** Riverside: Elsevier, (2010), p. 2342.

KUNKLE, B. et al. **Assessment of the efficacy of orally administered afoxolaner against *Rhipicephalus sanguineus sensu lato*.** Veterinary Parasitology. Vol. 201 nº 3 (2014), p. 226-228.

LETENDRE, L. et al. **The intravenous and oral pharmacokinetics of afoxolaner used as a monthly chewable antiparasitic for dogs.** Veterinary Parasitology. Vol. 201, nº 3 (2014), p. 190-197.

LIAO, F. et al. **Acaricidal activity of 9-oxo-10,11-dehydroageraphorone extracted from *Eupatorium adenophorum* in vitro.** Experimental Parasitology. Vol. 140 (2014), p. 8–11.

LOPES, K. R. F.; SILVA, A. R. **Considerações Sobre a Importância do Cão Doméstico (*Canis lupus familiaris*) dentro da Sociedade Humana.** Acta Veterinaria Brasilica. Vol. 6, nº 3 (2012), p.177-185.

LORENZI, H. et al. **Árvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas.** Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003. p. 233.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: Terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas.** Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP 2000.

MACIEL, M. V. et al. **Chemical composition of *Eucalyptus* spp. essential oils and their insecticidal effects on *Lutzomyia longipalpis*.** Veterinary Parasitology. Vol.167, nº 1 (2010), p. 1-7.

MAKWANA, P. et al. **Evaluation Efficacy of Herbal Preparations for the Treatment of Canine Mange.** Scholars Journal of Agriculture and Veterinary Sciences. Vol. 2, nº 4A (2015), p. 282-284.

MARTINS, M. E. P. **Quatro Protocolos de Tratamento da Sarna Sarcóptica em Coelhos.** Multi-Science Journal. Vol. 1, nº 9 (2017) p. 11-15.

MATOS, M. S. L. S. **Hábitos de desparasitação em animais de companhia: inquérito a proprietários de cães e gatos, da região de Lisboa, Portugal.** Lisboa; Universidade de Lisboa, 2013. Dissertação de Mestrado.

MCTIER, T. L. et al. **Discovery of sarolaner: A novel, orally administered, broad-spectrum, isoxazoline ectoparasiticide for dogs.** Veterinary Parasitology. Vol. 222 (2016), p. 3-11.

MEADOWS, C.; GUERINO, F.; SUN, F. **A randomized, blinded, controlled USA field study to assess the use of fluralaner tablets in controlling canine flea infestations.** Parasites & Vectors. Vol. 7 nº 1 (2014), p. 375-382.

MONTEIRO, M. V. B. **Estudo etnoveterinário de plantas medicinais com atividade anti-helmíntica.** Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará, 2010.

MONTEIRO, S. G. **Parasitologia na medicina veterinária.** São Paulo: Roca, 2017.

MORAIS, C. M. M. **Fitoterapia animal: tradição e ciência na criação agroecológica de animais.** Cláudio de Almeida Ribeiro. Recife: Centro Sabiá, 2014.

MORAIS, E. J. **Efeito do Extrato do *Eucalyptus globulus* em fêmeas ingurgitadas de *Rhipicephalus sanguineus*.** Gama – DF: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso.

MOREIRA, T. M. S. **Estudo da composição química, citotoxicidade e alvos da atividade antifúngica de *Melaleuca alternifolia* Cheel (Myrtaceae) e de *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel (MYRTACEAE).** Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. Araraquara, 2010. Tese de Doutorado.

NASUTION, D. L. **The Effectivity of Lemongrass (*Cymbopogon Citratus*) Extract Against Porphyromonas.** Gingivalis ATCC® 33277™ (IN-VITRO) Advances in Health Science Research. International Dental Conference of Sumatera Utara. Vol. 8 (2017).

NOBREGA, B. G. **Estudo retrospectivo de demodicose e escabiose em cães atendidos no Hospital Veterinário de Areia – PB:** Universidade Federal da Paraíba. Areia, 2018. Trabalho de Conclusão de Curso.

NONG, X. et al. **Clinical efficacy of botanical extracts from *Eupatorium adenophorum* against the *Sarcoptes scabiei* (Sarcoptidae: *Sarcoptes*) in rabbits.** Veterinary Parasitology. Vol. 195 (2013), p. 157– 164.
of literature (1990-2001). Studies in natural products chemistry. Viena.

OLIVEIRA, JÚNIOR S.R.; CONCEIÇÃO, G.M. **Espécies vegetais nativas do cerrado utilizadas como medicinais pela comunidade Brejinho, Caxias, Maranhão, Brasil.** Cadernos de Geociências. Vol. 7, nº 2 (2010).

PAEZ, M. C. L. et al. **Atlas de parasitologia.** 2 ED. Bogotá: Universidade Nacional de Colombia: Manual Moderno, 2012.

PEREIRA, D. T. **Eficácia da Impressão Cutânea com Fita de Acetato Comparada ao Raspado Cutâneo Profundo na Pesquisa de *Demodex canis* e *Sarcoptes scabiei*.** Santa Maria- RS; UFSM. Monografia de Especialização. 2012.

PLATEL, K.; SRINIVASAN, K. **Plant foods in the management of diabetes mellitus: vegetables as potential hypoglycemic agents.** Nahrung. Vol. 41, nº 2 (1997), p. 68–74.

POPPENGA, R. H. **Veterinary herbal medicine.** St. Louis: Mosby, 2007, 714 p.

RANJAN, S; YOUNG, D; SUN, F. **A single topical fluralaner application to cats and to dogs controls fleas for 12 weeks in a simulated home environment.** Parasites & Vectors, Vol. 11 (2018), p. 385-390.

RHODES, K. H.; WERNER, A. H. **Dermatologias em pequenos animais.** Tradução Idília Vanzellotti. 2 ed. São Paulo: Santos 2014.

RODRIGUES, T. O. S. **Sarna humana.** Universidades Fernando Pessoa: Porto, 2014. Dissertação de Mestrado.

ROMERO, C. et al. **Efficacy of fluralaner in 17 dogs with sarcoptic mange.** Veterinary Dermatology. 2016.

ROYER, A. F. B. et al. **Fitoterapia aplicada a avicultura industrial.** Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer. Vol. 9, nº 17 (2013), p.1466.

SAGAVE, L. et al. **Atividade de nanoformulações de *Melaleuca alternifolia* e terpinen-4-ol em isolados de *Rhodococcus equi*.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. Vol. 67, nº 1 (2015), p.221-226.

SALIB, F. A. **Prevalence and Evaluation of Three Acaricides of Canine Sarcoptic Mange.** Journal of Advanced Veterinary Research. Vol. 5, nº 1 (2015), p. 38-42.

SANTOS, F. C. C.; VOGEL, F. S. F. **Avaliação in vitro da ação do óleo essencial de capim limão (*Cymbopogon citratus*) sobre o carrapato bovino *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*.** Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu. Vol.14, nº 4 (2012), p.712-716.

SEDDIEK, S. A. et al. **The acaricidal efficacy of aqueous neem extract and ivermectin against *Sarcoptes scabiei* var. *cuniculi* in experimentally infested rabbits.** Parasitol Res Vol. 112 (2013), p. 2319–2330.

SERAFINO, A. et al. **Stimulatory effect of *Eucalyptus* essential oil on innate cell-mediated immune response.** BMC Immunology. Vol. 9 (2008).

SHARMA, B. et al., **Screening of some indian medicinal plant extracts for their antihyperglycemic activities in streptozotocin-induced diabetic mice.** Journal of Food Biochemistry. Vol. 35, nº 5 (2011), p. 1398-1406.

SHRADHA, M. et al. **Potential of neem (*Azadirachta indica* L.) for prevention and treatment of oncologic diseases.** Seminars in Cancer Biology. (2016).

SILVA, J. et al. **Analgesic and antiinflammatory effects of essential oils of *Eucalyptus*.** Journal of Ethnopharmacology. Vol. 89, nº 2- 3 (2003), p. 83-277.

SILVA, K. C. **Demodicose Canina: Revisão de Literatura.** Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2013. Trabalho de Conclusão de Curso.

SILVA, L. S. et al. **Escabiose Canina com Transmissão Transitória para Humanos.** Ciência Animal. Vol. 28, nº 4 (2018), p. 68-70.

SILVA, M. A. L. et al. **Avaliação da composição química de *Cymbopogon citratus* Stapf cultivado em ambientes com diferentes níveis de poluição e a influência na composição do chá.** Universidade Federal de Pernambuco, Acta Scientiarum, Health Sciences. Vol. 32, nº 1 (2010), p. 67-72.

SILVA, S. M. S. **Intoxicações por Inibidores da Acetilcolinesterase: Etiologia, Diagnóstico e Tratamento.** Faculdade de medicina da Universidade de Coimbra. Coimbra. 2015. Dissertação de Mestrado.

SIVAKUMAR, M. et al. **Successful management of *Sarcoptes scabiei* infestation in a beagle dog.** Journal of Entomology and Zoology Studies. Vol. 5, nº 6 (2017), p. 940-942.

SIX, R. H. et al. **Comparative speed of kill of sarolaner (Simparica™) and afoxolaner (NexGard®) against induced infestations of *Rhipicephalus sanguineus* sl on dogs.** Parasites & Vectors. Vol. 9 (2016a), p. 91-97.

SIX, R. H. et al. **Efficacy of sarolaner, a novel oral isoxazoline, against two common mite infestations in dogs: *Demodex* spp. and *Otodectes cynotis*.** Veterinary Parasitology. Vol. 222 (2016b), p. 62-66.

- SOUSA, K. R. F et al. **Dermatopatias parasitárias zoonóticas em animais atendidos em Hospital Veterinário Universitário em Teresina-Piauí**. Revista Interdisciplinar De Ciências Médicas, Vol. 01 (2017).
- SPINOSA, H. S.; GÓRNIAC, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada a Medicina Veterinária**. 6ª Ed. Reimpressão. Rio de Janeiro. Editora: Guanabara koogan, 2018.
- SPINOSA, H. S.; GÓRNIAC, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
- TAENZLE, J. et al. **Efficacy of fluralaner administered either orally or topically for the treatment of naturally acquired *Sarcoptes scabiei* var. *canis* infestation in dogs**. Parasites & Vectors. Vol. 9 (2016), p. 392.
- TAUR, D. J.; KULKARNI, V. B.; PATIL, R. Y. **Chromatographic evaluation and anthelmintic activity of *Eucalyptus globulus* oil**. Pharmacognosy Res. Vol. 2, nº 3 (2010), p. 125-127.
- TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia veterinária**. Tradução José Jurandir Fagliari, Thaís Gomes Rocha. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
- TEODORO, T.G.W. et al. **Sarcoptic mange (*Sarcoptes scabiei*) in wild canids (*Cerdocyon thous*)**. Pesq. Vet. Bras. Vol. 38, nº 7 (2018), p. 1444-1448.
- TERASSANI, E. et al. **Efeito do extrato de *Azadirachta indica* em carrapatos (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*)**. Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR. Vol. 15, nº 2, supl. 1, (2012), p. 197-200.
- TRESCH, M. et al. **Medicinal plants as therapeutic options for topical treatment in canine dermatology? A systematic review**. BMC Veterinary Research. Vol. 15 (2019) p.174
- UCKER, C. D. L. **Óleo Essencial de Sementes e Folhas de *Syzygium cumini* e Óleo desodorizado de *Melaleuca alternifolia*: Potencial Antimicrobiano e Antioxidante**. Pelotas; Universidade Federal de Pelotas, 2016. Dissertação de Mestrado.
- VISTE, G. B. et al. **Efficacy test and acceptability of kakawate (*Gliricidia sepium*) leaf extract soap against mange in dogs**. E – International Scientific Research Journal, Vol. 5, nº 2, (2013), p. 1749-2094.
- WALTHER, F. M. et al. **The effect of food on the pharmacokinetics of oral fluralaner in dogs**. Parasites & Vectors. Vol. 7, nº 1 (2014), p. 86-89.
- XU, Q. et al. **The Efficacy Of Milbemycin Oxime In The Treatment Of Naturally Acquired Infestations Of *Sarcoptes Scabiei* On Dogs**. Sci Res. Review Article. Vol. 1, nº 1(2013), p. 1-5.
- ZANELLA, J. R. C. **Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal**. Pesq. Agropec. Bras., Brasília, Vol. 51 (2016) p.510-519.

ZARDO, I. L.; PEREIRA, M. L. **Segurança, Eficácia e Praticidade dos Ectoparasiticidas para pulgas e carrapatos de cães e gatos.** *Investigação.* Vol. 18, nº 4 (2019), p. 22-31.

ZOFOU, D. et al. **In vitro antiplasmodial activity and cytotoxicity of extracts of selected medicinal plants used by traditional healers of Western cameroon.** *Malar Res Treat.* (2011), p.1-6.