

Atividades biológicas de plantas medicinais utilizadas na Medicina Veterinária no Brasil entre 2000 e 2020: Uma revisão de literatura

Biological activities of medicinal plants used in Veterinary Medicine in Brazil between 2000 and 2020: A literature review

Actividades biológicas de plantas medicinales utilizadas en Medicina Veterinaria en Brasil entre 2000 y 2020: Una revisión de la literatura

Recebido: 15/06/2021 | Revisado: 22/06/2021 | Aceito: 05/07/2021 | Publicado: 16/07/2021

Isamara Ferreira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6245-0627>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: isamara.isafsilva@yahoo.com

Ana Ediléia Barbosa Pereira Leal

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6594-8490>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: aebpleal@yahoo.com

Giovanna Nogueira da Silva Avelino Oliveira Rocha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2818-2216>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: giovanna.nogueira@ifsertao-pe.edu.br

Jackson de Menezes Barbosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9724-8034>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: jmb_bio@hotmail.com

Nadja Batista dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9988-5037>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: nadjabdsantos@gmail.com

Jackson Roberto Guedes da Silva Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0867-1357>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: jackson.guedes@univasf.edu.br

Resumo

O tratamento de enfermidades à base de plantas medicinais é uma prática antiga e que vem ganhando especial atenção na área da ciência médica, sobretudo, na medicina veterinária, onde vários estudos científicos já comprovaram a eficácia de inúmeras plantas como possível alternativa ao uso de fármacos convencionais. Nesta perspectiva, o objetivo dessa revisão de literatura foi reunir estudos científicos realizados no Brasil sobre a eficácia terapêutica de plantas medicinais com possível aplicação na medicina veterinária. Para tal, foram selecionados 114 artigos (pesquisados nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO, PubMed, Science Direct e MEDLINE) para compor essa revisão. Foram comprovadas as atividades biológicas de mais de 70 plantas, concluindo-se que as plantas são alternativas eficientes e seguras para o tratamento de doenças na medicina veterinária.

Palavras-chave: Fitoterapia; Etnoveterinária; Brasil.

Abstract

The treatment of diseases based on medicinal plants is an old practice that has gaining special attention in the area of medical science, especially in veterinary medicine, where several scientific studies have already proven the effectiveness of countless plants as a possible alternative to the use of conventional drugs. In this perspective, the objective of this literature review was to gather scientific studies carried out in Brazil on the therapeutic efficacy of medicinal plants with possible application in veterinary medicine. To this end, 114 articles (searched in Google Academic, SciELO, PubMed, Science Direct and MEDLINE databases) were selected to compose this review. The biological activity of more than 70 plants has been proven, concluding that plants are efficient and safe alternatives for the treatment of diseases in veterinary medicine.

Keywords: Phytotherapy; Ethnoveterinary; Brazil.

Resumen

Actividades biológicas de plantas medicinales utilizadas en medicina veterinaria en Brasil entre 2000 y 2020: una revisión de la literatura. El tratamiento de enfermedades a base de plantas medicinales es una práctica milenaria que ha ido ganando especial atención en el área de la ciencia médica, especialmente en la medicina veterinaria, donde varios estudios científicos ya han demostrado la eficacia de numerosas plantas como posible alternativa al uso de medicamentos convencionales. En esta perspectiva, el objetivo de esta revisión de la literatura fue recopilar estudios científicos realizados en Brasil sobre la eficacia terapéutica de plantas medicinales con posible aplicación en medicina veterinaria. Para ello, se seleccionaron 114 artículos (buscados en las bases de datos Google Academic, SciELO, PubMed, Science Direct y MEDLINE) para componer esta revisión. Se comprobó la actividad biológica de más de 70 plantas, concluyendo que las plantas son alternativas eficientes y seguras para el tratamiento de enfermedades en medicina veterinaria.

Palabras clave: Fitoterapia; Etnoveterinária; Brasil.

1. Introdução

A etnoveterinária é a ciência que envolve o conhecimento e as práticas populares utilizadas para o tratamento ou prevenção das doenças que acometem os animais. Na terapêutica são empregados produtos de origem mineral, animal e, principalmente a utilização de plantas medicinais (Lans, 2019). É o conhecimento convencional e suas habilidades aliadas, usadas para o cuidado de saúde dos animais (Khattal et al., 2015). O tratamento de doenças nos animais normalmente se assemelha ao tratamento de doenças humanas, desta forma, as mesmas plantas medicinais podem ser usadas tanto para humanos quanto para os animais (Ahmad et al., 2017).

O uso de produtos naturais sempre fez parte dos costumes em todas as sociedades, seja para cura ou alívio de doenças que acometem os homens ou animais; são muitas as informações e experiências que vêm sendo acumuladas ao longo das gerações. Dessa forma, essa prática terapêutica e a diversidade estrutural dos produtos naturais tem sido muitas vezes o ponto de partida para as pesquisas científicas que na grande maioria provêm do conhecimento empírico (Hernandez-Rivera, 2017, Scapinello et al., 2019).

As plantas medicinais permanecem como as principais alternativas de tratamento em várias partes do mundo, considerando o uso de soluções à base de plantas para fins terapêuticos (Cragg & Newman, 2013; Dar et al., 2017; Moroole et al., 2019). Nesse sentido, o uso de plantas medicinais no tratamento dos animais vem crescendo gradativamente, principalmente na área de produção, diante da exigência do consumidor em adquirir produtos cada vez mais saudáveis, produzidos dentro dos padrões da agroecologia, seguros e livres de resíduos (Brandão, 2006). Segundo tal interesse de se encontrar alternativas ao uso de fármacos convencionais na medicina veterinária, muitas plantas medicinais já tiveram suas atividades comprovadas cientificamente.

Diante disso, a presente pesquisa tem por finalidade a revisão bibliográfica de estudos científicos veterinários realizados nos últimos 20 anos sobre as atividades biológicas de plantas endêmicas e exóticas no país. Assim, será exibido de forma sucinta um panorama das atividades mais promissoras, incentivando e direcionando os estudos de novas alternativas terapêuticas na medicina veterinária.

2. Metodologia

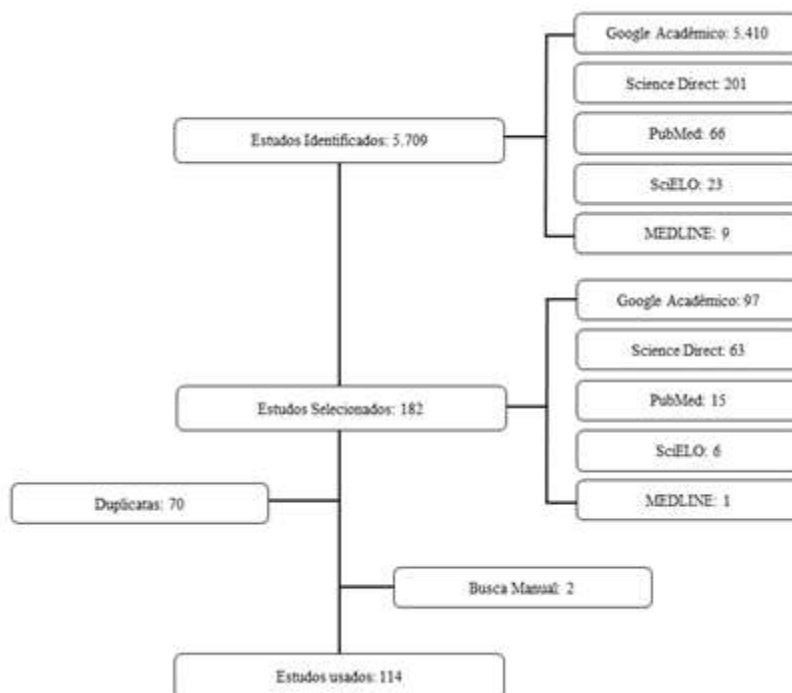
O levantamento bibliográfico de estudos científicos das atividades biológicas de plantas medicinais na medicina veterinária no Brasil foi realizado utilizando as bases de dados, Google Acadêmico, SciELO, PubMed, Science Direct e MEDLINE. Para tal, diferentes combinações das palavras-chave “plantas medicinais”, “etnoveterinária”, “medicina veterinária” e seus correspondentes em português e inglês foram utilizadas. Não foi contatado nenhum investigador e foram analisados somente artigos publicados nos últimos vinte anos (2000 a 2020). A partir desse ponto foi realizada uma pré-seleção dos artigos de acordo com o título e resumo e, posteriormente, uma nova seleção para análise dos artigos na íntegra. Os seguintes critérios

de inclusão foram aplicados: estudos científicos veterinários brasileiros sobre atividade biológica de plantas medicinais, em modelos *in vitro* e/ou *in vivo*. Os critérios para exclusão de artigos foram: duplicação, artigo de revisão, meta-análise, resumos, anais de congressos científicos, trabalhos acadêmicos, editoriais, cartas, relatos de caso e estudos voltados para humanos.

3. Resultados

Inicialmente, na pesquisa por palavra-chave, foram identificados 5.709 artigos, distribuídos nas bases de dados consultadas da seguinte forma: Google Acadêmico (5.410), SciELO (23), PubMed (66), Science Direct (201) e MEDLINE (9). Após análise dos títulos e resumos e atenção aos critérios de inclusão e exclusão, 182 artigos foram selecionados para leitura na íntegra: 97 do Google Acadêmico, 6 do SciELO, 15 do PubMed, 63 do Science Direct e 1 do MEDLINE. Desses artigos, foram excluídas 70 duplicatas, resultando em 112 artigos. Ainda foram incluídos 2 artigos localizados através da busca manual das referências dos artigos selecionados, totalizando 114 artigos finais. A figura 1 apresenta um fluxograma, o qual resume o processo de seleção dos artigos para compor a presente revisão.

Figura 1. Fluxograma para seleção dos estudos encontrados.



Fonte: Autores.

Os estudos selecionados mostram pesquisas de atividades biológicas *in vivo* e/ou *in vitro* de mais de 100 plantas, sendo as atividades mais pesquisadas a anti-helmíntica (48), antimicrobiana (36), seguida de atividade acaricida (24). Em menor número foram estudadas as atividades antiviral (3) antitumoral (1) e cicatrizante (1). Na tabela 1 são mostrados todos os estudos biológicos (*in vitro* e *in vivo*) realizados com extratos, frações ou compostos isolados, bem como as respectivas plantas e suas referências.

Tabela 1: Plantas medicinais usadas na medicina veterinária no Brasil no período de 2000 a 2020.

Autores	Espécie	Nome vulgar	Parte utilizada	Substância	Constituintes majoritários	Atividade	Espécie animal	Modelo	Resultados
Assis et al., 2003	<i>Spigelia anthelmia</i> Linn. (Loganiaceae)	Erva-lombrigueira	Partes aéreas	Extratos hexânico, clorofórmico, metanólico, acetato de etila	NR	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Schmitt et al., 2003	<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Crassulaceae)	Folha-da-fortuna	Folhas	Decocto	NR	Antibacteriana	Canina Suína	<i>In vitro</i>	Baixa atividade
Nogueira et al., 2006	<i>Cucurbita sp.</i> (Cucurbitaceae)	Abóbora	Semente	Substâncias trituradas e diluídas em água	NR	Anti-helmíntica	Caprina	<i>In vivo</i>	Nenhuma atividade
	<i>Operculina sp.</i> (Convolvulaceae)	Batata-de-purga	Raiz						
	<i>Azadirachta indica</i> (Meliaceae)	Neem	Frutos						
Martins, 2006	<i>Cymbopogon winterianus</i> (Poaceae)	Citronela de Java	Folhas	Óleo essencial	Citronelal Geraniol Citronelol	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade para citronelal e geraniol
Almeida et al., 2007	<i>Momordica charantia</i> (Cucurbitaceae)	Melão de São Caetano	Folhas	Farelo das partes desidratadas	NR	Anti-helmíntico	Caprina	<i>In vivo</i>	Alta atividade
	<i>Cucurbita pepo</i> (Cucurbitaceae)	Jerimum	Sementes						
	<i>Operculina hamiltonii</i> (Convolvulaceae)	Batata de purga	Raízes						
Camurça-Vasconcelos et al., 2007	<i>Croton zehntneri</i> (Euphorbiaceae)	Canela brava	Folhas	Óleo essencial, anetol e timol	Anetol Anisaldeído Estragol	Anti-helmíntica	Ovina Caprina	<i>In vitro</i> <i>In vivo</i>	Alta atividade
	<i>Lippia sidoides</i> (Verbenaceae)	Alecrim-pimenta	Folhas		Timol, Cariofileno				
Chagas et al., 2008	<i>Azadirachta indica</i> (Meliaceae)	Neem	Folhas	<i>In natura</i>	NR	Anti-helmíntico	Ovina	<i>In vivo</i>	Nenhuma atividade
Fontenelle et al., 2008	<i>Croton zehntneri</i> (Euphorbiaceae)	Canela brava	Folhas	Óleo essencial	Estragol, anetol	Antifúngica	Roedores	<i>In vivo</i> <i>In vitro</i>	Alta atividade
	<i>Croton nepetaefolius</i> (Euphorbiaceae)	Canelinha	Folhas	Óleo essencial	Metil-eugenol Biciclogermacreno				
	<i>Croton argyrophylloides</i> (Euphorbiaceae)	Marmeleiro	Folhas	Óleo essencial	Espatulenol e biciclogermacreno				
Olivo et al., 2008	<i>Cymbopogon nardus</i> L. (Poaceae)	Citronela	Folhas	Óleo essencial	Citronelal Citronelol Geraniol	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Schuch et al., 2008a	<i>Baccharis trimera</i> (Asteraceae)	Carqueja	Folhas e Talos	Extrato hidroalcoólico e decocto	NR	Antisséptica	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
	<i>Eucalyptus ssp</i> Labill (Myrtaceae)	Eucalipto	Folhas e Talos						
	<i>Tagetes minuta</i> (Asteraceae)	Chinchilho	Folhas e Talos						
Schuch et al., 2008b	<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja	Folhas e Talos	Extratos hidroalcoólico e decocto	NR	Antifúngica	NR	<i>In vitro</i>	Alta Atividade para <i>B. trimera</i> e <i>P. punctatum</i>
	<i>Bidens pilosa</i> (Asteraceae)	Picão-preto	Folhas e Talos						
	<i>Eucalyptus spp.</i> (Myrtaceae)	Eucalipto	Folhas e Talos						

	<i>Polygonum punctatum</i> (Polygonaceae)	Erva de bicho	Folhas e Talos						
	<i>Tagetes minuta</i> (Asteraceae)	Chinchilho	Folhas e Talos						
Broglia-Micheletti et al., 2009	<i>Azadiracta indica</i> (Meliaceae)	Neem	Folhas	Extrato etanólico e hexânico	NR	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
	<i>Cymbopogon citratus</i> (Poaceae)	Capim-santo	Folhas						
	<i>Annona muricata</i> (Annonaceae)	Graviola	Semente						
	<i>Syzygium malaccensis</i> (Myrtaceae)	Jambo	Flores						
Bezerra et al., 2009	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Fabaceae)	Jurema preta	Cascas	Extrato etanólico	NR	Antibacteriana	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Nascimento et al., 2009	<i>Mentha villosa</i> (Lamiaceae)	Hortelã	Ramos e folhas	Hidrolato	NR	Anti-helmíntica	Bovina	<i>In vitro</i> <i>in vivo</i>	Alta atividade <i>in vitro</i>
Oliveira et al., 2009	<i>Cocos nucifera</i> L. (Arecaceae)	Coco-da-Bahia	Casca do fruto verde	Acetato de etila	NR	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vivo e in vitro</i>	Alta atividade <i>in vitro</i>
Pereira et al., 2009a	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Fabaceae)	Jurema preta	Casca	Extrato etanólico	NR	Antibacteriana	Bubalina	<i>In vitro</i>	Alta atividade para Jurema preta
	<i>Azadiracta indica</i> (Meliaceae)	Neem	Folhas						
Pereira et al., 2009b	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Fabaceae)	Jurema-preta	Casca	Extrato etanólico	NR	Antifúngica	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade Jurema Preta
	<i>Azadiracta indica</i> (Meliaceae)	Neem	Folhas						
Cordeiro et al., 2010	<i>Momordica charantia</i> (Cucurbitaceae)	Melão-de-São-Caetano	Folhas	Extrato etanólico	NR	Anti-helmíntica	Caprina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Lima et al., 2010	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Fabaceae)	Jurema preta	Cascas	Extratos hidroalcoólicos	NR	Antibacteriana	Ovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade em todas as plantas
	<i>Mimosa arenosa</i> (Fabaceae)	Jurema vermelha	Cascas						
	<i>Anacardium occidentale</i> Linn (Anacardiaceae)	Cajueiro	Cascas						
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Fabaceae)	Angico vermelho	Cascas						
	<i>Bumelia sartorum</i> (Sapotaceae)	Quixabeira	Cascas						
Nader et al., 2010	<i>Baccharis dracunculifolia</i> (Asteraceae)	Vassourinha	Folha	Extratos metanólico, hexânico e clorofórmico	NR	Antibacteriana	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade para <i>Baccharis dracunculifolia</i> , <i>Croton antisiphiliticus</i> , <i>Lippia sidoides</i>
	<i>Cochlospermum regium</i> (Bixaceae)	Algodãozinho do campo	(Casca, entrecasca e cerne de raiz)						
	<i>Croton antisiphiliticus</i> (Euphorbiaceae)	Pé de perdiz	Raiz						
	<i>Eugenia dysenterica</i> (Myrtaceae)	Cagaita	Folha						
	<i>Lippia sidoides</i> (Verbenaceae)	Alecrim pimenta	Folha						

Oliveira et al., 2010	<i>Caesalpinia ferrea</i> (Fabaceae)	Pau-ferro	Casca	Pomada	NR	Cicatrizante	Caprina	<i>In vivo</i>	Alta atividade
Pivoto et al., 2010	<i>Tropaeolum majus</i> (Tropaeolaceae)	Capuchinha	Parte aérea e flores	Extrato aquoso e etanólico a 70%	NR	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Silva et al., 2010	<i>Schinus terebinthifolius</i> (Anacardiaceae)	Aroeira	Folhas	Óleo essencial	<i>p</i> -Cimen-7-ol, 9-epi- (<i>E</i>) - cariofileno, carvona e verbenona	Antibacteriana	Canina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Buzzati et al., 2011	<i>Glechon spathulata</i> (Lamiaceae)	Mangerona-do-campo	Folhas	Extrato hidroetanólico e clorofórmico	NR	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade para o extrato hidroetanólico
Costa et al., 2011	<i>Cocos nucifera</i> (Arecaceae)	Coco-da-bahia	Líquido da casca do coco verde	Extrato butanólico	NR	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Giglioti et al., 2011	<i>Azadirachta indica</i> (Meliaceae)	Neem	Sementes	Extrato etanólico	Azadiractina A	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Brito-Junior et al., 2011	<i>Operculina hamiltonii</i> (Convolvulaceae)	Batata de purga	Folhas	Extrato etanólico	NR	Anti-helmíntica	Caprina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
	<i>Mormodica charantia</i> (Cucurbitaceae)	Melão de São Caetano	Folhas	Extrato etanólico					
Monteiro et al., 2011	<i>Jatropha curcas</i> (Euphorbiaceae)	Pinhão-manso	Sementes	Extrato hexânico, acetato de etila e etanólico	Fitoesteroides, taninos, catequinas, triterpenos	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vitro</i>	Moderada atividade
Oliveira et al., 2011	<i>Myracrodruon urundeuva</i> (Anacardiaceae)	Aroeira-do-sertão	Folha e caule	Extrato	Fenóis totais, taninos, ácido gálico	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Barros et al., 2012	<i>Guettarda angelica</i> (Rubiaceae)	Angélica-do-mato	Raiz, folha e semente	Extratos aquoso, metanólico, hexânico, acetato de etila	NR	Antiviral	Bovina	<i>In vitro</i>	Moderada atividade
Borges-do-Santos et al., 2012	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> (Fabaceae)	Catingueira	Folhas	Extrato aquoso	NR	Anti-helmíntica	Caprina	<i>In vivo</i>	Moderada atividade
Fujimoto et al., 2012	<i>Cucurbita maxima</i> (Cucurbitaceae)	Abóbora	Sementes	Farelo	NR	Anti-helmíntica	Peixes	<i>In vivo</i>	Alta atividade para sementes de abóbora
	<i>Carica papaya</i> (Caricaceae)	Mamão	Sementes	Farelo					
Katiki et al., 2012	<i>Cymbopogon schoenanthus</i> (Poaceae)	Capim camelo	NR	Óleo essencial	Geraniol, geranial, neral	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vivo</i>	Nenhuma atividade
Kaziyama et al., 2012	<i>Mikania glomerata</i> (Asteraceae)	Guaco	Folhas	Extrato aquoso	NR	Antiviral	Suína Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade para <i>Peumus boldus</i> e <i>Solanum paniculatum</i>
	<i>Cymbopogon citratus</i> (Poaceae)	Capim Santo	Folhas	Extrato aquoso					
	<i>Equisetum arvense</i> (Equisetaceae)	Cavalinha	Folhas	Extrato aquoso					
	<i>Peumus boldus</i> (Monimiaceae)	Boldo-do-Chile	Folhas	Extrato etanólico					
	<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba	Folhas	Extrato aquoso					

	(Solanaceae)								
	<i>Malva sylvestris</i> (Malvaceae)	Malva	Folhas	Extrato aquoso					
	<i>Piper umbellatum</i> (Piperaceae)	Pariparoba	Folhas	Extrato aquoso					
	<i>Solidago microglossa</i> (Asteraceae)	Arnica	Folhas	Extrato aquoso					
Macedo et al., 2012	<i>Alpinia zerumbet</i> (Zingiberaceae)	Cardamomo	Folhas	Decocção	Taninos, flavonoides	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vitro</i>	Moderada atividade
	<i>Lantana camara</i> (Verbenaceae)	Camará	Folhas						
	<i>Mentha villosa</i> (Lamiaceae)	Hortelã	Folhas						
	<i>Tagetes minuta</i> (Asteraceae)	Cravo-de- defunto	Folhas						
Pozzo et al., 2012	<i>Cinnamomum zeylanicum</i> (Lauraceae)	Canela	Folhas	Óleo essencial e fração <i>trans</i> - cinnamaldeído (Comercial)	Isoeugenol	Antibacteriana	Bovina Caprina	<i>In vitro</i>	Alta atividade para a Fração <i>trans</i> - cinnamalde ído
Santos et al., 2012a	<i>Cymbopogon nardus</i> (Poaceae)	Citronela	Comercial	Óleo e tintura	NR	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Nenhuma atividade
Santos et al., 2012b	<i>Ocimum basilicum</i> (Lamiaceae)	Manjerição	Folhas	Óleo essencial	NR	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Silveira et al., 2012	<i>Agave sisalana</i> (Agavaceae)	Sisal	Folhas	Extrato	NR	Anti-helmíntica	Caprina Ovina	<i>In vitro</i>	Muita atividade
Andrade et al., 2013	<i>Momordica charantia</i> (Cucurbitaceae)	Melão de São Caetano	NR	Extrato etanólico	NR	Acaricida	Canina	<i>In vitro</i>	Alta atividade Para melão de São Caetano e capim santo
	<i>Azadirachta indica</i> (Meliaceae)	Neem	NR						
	<i>Cymbopogin citratus</i> (Poaceae)	Capim Santo	NR						
Brito; Fernandes, 2013	<i>Morinda citrifolia</i> (Rubiaceae)	Noni	Frutos	Extrato aquoso etanólico	NR	Anti-helmíntica	Aves	<i>In vitro</i> <i>In vivo</i>	Alta atividade <i>in vitro</i>
Cruz et al., 2013	<i>Lippia gracilis</i> (Verbenaceae)	Alecrim-do- serrote	Folhas	Óleo Essencial Componentes Carvacrol e Timol	Carvacrol Timol	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Domingues et al., 2013	<i>Ananas comosus</i> (Bromeliaceae)	Abacaxi	Fruto	Extrato aquoso	NR	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vitro</i> <i>In vivo</i>	Moderada atividade <i>in vitro</i>
Feitosa et al., 2013	<i>Cucurbita pepo</i> (Cucurbitaceae)	Abóbora	Semente	Farelo	NR	Anti-helmíntica	Aves	<i>In vivo</i>	Alta atividade para semente de abóbora
Ferreira et al., 2013	<i>Annona muricata</i> L. (Annonaceae)	Graviola	Folhas	Extrato aquoso	Compostos fenólicos	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Macedo et al., 2013	<i>Lantana camara</i> (Verbenaceae)	Camará	NR	Óleo essencial	NR	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Mesquita et al., 2013	<i>Eucalyptus staigeriana</i> (Myrtaceae)	Eucalipto	Folhas	Óleo essencial encapsulado	Limoneno, cineol, <i>o</i> -cimeno	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vitro</i> <i>In vivo</i>	Alta atividade
Mota et al., 2013	<i>Syzygium cumini</i> (Myrtaceae)	Jamelão	Folhas	Extrato hidroalcoólico	NR	Antibacteriana	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade

Hocayen; Pimenta, 2013	<i>Ocimum gratissimum</i> (Lamiaceae)	Alfavaca	Folhas	Óleo essencial	NR	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade hidrolato de alfavaca
Righi et al., 2013	<i>Croton sphaerogynus</i> (Euphorbiaceae)	Sacaca	Folhas	Extrato diclorometânico	Abietanos, podocarpenos e furano do tipo clerodano, diterpenos.	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Santos et al., 2013	<i>Chenopodium ambrosioides</i> (Poaceae)	Mastruz	NR	Tintura	NR	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Silva et al., 2013	<i>Cecropia hololeuca</i> (Urticaceae)	Embaúba	Folhas	Extrato aquoso e extrato desidratado	NR	Anti-helmíntica	Caprina	<i>In vitro</i>	Nenhuma atividade
	<i>Musa sp</i> (Musaceae)	Bananeira	Folhas						
Ziech et al., 2013	<i>Copaifera reticulata</i> (Fabaceae)	Copaíba	Oleoresina	Extrato semi-sólido	β -cariofileno, β -bisaboleno (<i>E</i>)-bergamoteno	Antibacteriana	Canina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Agnolin et al., 2014	<i>Cymbopogon flexuosus</i> (Poaceae)	Capim limão	Parte aérea	Óleo essencial	NR	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i> <i>In vivo</i>	Moderada atividade
Almeida et al., 2014	<i>Artemisia annua</i> (Asteraceae)	Artemísia-chinesa	Folhas	Extrato etanólico	NR	Anti-helmíntico	Aves	<i>In vivo</i>	Não conclusivo
	<i>Curcuma longa</i> (Zingiberaceae)	Açafrão-da-terra	Folhas						
Melo et al., 2014	<i>Cymbopogon winterianus</i> (Poaceae)	Citronela	Folhas	Óleo essencial	Citronelal, acetato de citronelal, acetato de geranila, germacreno D, α -cadineno, α -limoneno β -citral	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade para óleo essencial do cravo
	<i>Syzygium aromaticum</i> (Myrtaceae)	Cravo-da-índia	Frutos	Óleo essencial	Eugenol, acetato de eugenila, β -cariofileno e óxido de cariofileno				
Moreira et al., 2014	<i>Punica granatum</i> (Punicaceae)	Romã	Casca	Extrato hidroalcoólico	NR	Antibacteriana	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Ribeiro et al., 2014	<i>Jatropha mollissima</i> (Euphorbiaceae)	Pinhão-bravo	Caule	Extrato etanólico	NR	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vivo</i> <i>In vitro</i>	Alta atividade
Dantas et al., 2015	<i>Neoglaziovia variegata</i> (Bromeliaceae)	Caroá	Folhas e partes aéreas	Frações de etanol, hexano, clorofórmio e acetato de etila	NR	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Gregory et al., 2015	<i>Musa spp.</i> (Musaceae)	Bananeira	Folhas secas	Farelo	NR	Anti-helmíntica	Ovelhas	<i>In vivo</i>	Alta atividade
Hashimoto et al., 2015	<i>Lippia sidoides</i> (Verbenaceae)	Alecrim-pimenta	Folhas	Óleo essencial	Timol e <i>p</i> -cimeno	Anti-helmíntico	Peixe	<i>In vitro</i>	Alta atividade
	<i>Mentha piperita</i> (Lamiaceae)	Hortelã-pimenta	Folhas	Óleo essencial	Mentol				
Peixoto et al., 2015	<i>Hymenaea martiana</i> (Fabaceae)	Jatobá	Cascas	Extrato etanólico, hexânico, clorofórmico, acetato de etila	Compostos fenólicos na fração clorofórmica e acetato de etila	Antibacteriana	NR	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Soares et al., 2015	<i>Momordica charantia</i> (Cucurbitaceae)	Melão de São Caetano	Folhas, frutos,	Extrato etanólico	Alcaloides Esteroides Saponinas	Antifúngica	Canina Felina	<i>In vitro</i> <i>In vitro</i>	Alta atividade

			folhas e caule						
	<i>Calotropis procera</i> (Apocynaceae)	Flor-de-seda	Folhas		NR				Nenhuma atividade
	<i>Peschiera affinis</i> (Cucurbitaceae)	Grão-de-galo	Caule		β -Sitosterol e lupeol				Alta atividade
	<i>Piper tuberculatum</i> (Piperaceae)	Pimenta longa	Folhas		(E)-Cariofileno, germacreno D e pineno				Alta atividade
	<i>Mangifera indica</i> (Anacardiaceae)	Manga	Folhas	Decocção	NR				Alta atividade
Sprenger et al., 2015	<i>Artemisia annua</i> (Asteraceae)	Erva-de-São-João	Folhas	Extrato hidroalcoólico	Alcaloides, catequinas, esteroides, fenóis, resinas, taninos e triterpenos	Anti-helmíntica	Aves	<i>In vivo</i>	Alta atividade
Almeida et al., 2016	<i>Lippia origanoides</i> Cham (Verbenaceae)	Alecrim pimenta	Folhas	Óleo essencial	Carvacrol, <i>p</i> -cimeno, timilmetil éter, cariofileno e γ -terpineno	Antisséptica	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Batista et al., 2016	<i>Schinus molle</i> L (Anacardiaceae)	Aroeira branca	Folhas e frutos	Óleo essencial Extratos hexânico, metanólico, acetato de etila	Espatuleno, cubenol, 4-terpineol, mirtenal, espatuleno, lupenona (Hexano)	Acaricida	Canina Felina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Cavalcante et al., 2016	<i>Calotropis procera</i> (Apocynaceae)	Bombadeira	Latex	Extrato acetato de etila	Acetato de calotropenil, calotropenil, e 1-(2',5'-dimetoxifenil)-glicerol	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Gomes et al., 2016	<i>Ziziphus joazeiro</i> (Rhamnaceae)	Juazeiro	Casca	Extrato hidroetanólico, hexânico, aquoso	Saponinas	Anti-helmíntica	Caprina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Morais-Costa et al., 2016	<i>Piptadenia viridiflora</i> (Fabaceae)	Urucucu	Folhas	Extrato aquoso e etanólico	Tanino e flavonoide	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vitro</i> <i>In vivo</i>	Alta atividade <i>in vitro</i>
Dantas et al., 2016	<i>Amburana cearensis</i> (Fabaceae)	Imburana-de-cheiro	Folhas	Frações hexânica, clorofórmica e acetato de etila	NR	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade fração hexânica
Féboli et al., 2016	<i>Opuntia ficus-indica</i> (Cactaceae)	Figueira-da-índia	Cladódios e frutos	Extratos etanólico, hexânico, diclorometano e acetato de etila	NR	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Ferreira et al., 2016	<i>Thymus vulgaris</i> L. (Lamiaceae)	Tomilho	Folhas	Óleo essencial	Timol <i>p</i> -cimeno	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vivo e in vitro</i>	Alta atividade
Soares et al., 2016	<i>Lippia sidoides</i> (Verbenaceae)	Alecrim-pimenta	Folhas e inflorescências	Óleo essencial	NR	Anti-helmíntica	Peixe	<i>In vivo</i> <i>In vitro</i>	Alta atividade <i>in vitro</i>
Mendonça-Lima et al., 2016	<i>Cratylia mollis</i> (Leguminosae)	Camaratuba	Folha	Extrato aquoso (decocção)	NR	Anti-helmíntica	Caprina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
	<i>Encholirium spectabile</i> (Bromeliaceae)	Macambira de flecha	NR	Extrato etanólico bruto	Compostos fenólicos,	Antibacteriana	Ovina caprina	<i>In vitro</i>	Alta atividade

Peixoto et al., 2016	<i>Bromelia laciniosa</i> (Bromeliaceae)	Mcambira de porco	NR	Extrato etanólico bruto	flavonoides, esteroides e terpenoides		Suína		
Sá et al., 2011	<i>Neoglaziovia variegata</i> (Bromeliaceae)	Caroá	NR	Extrato etanólico bruto					
Silva et al., 2014	<i>Amburana cearensis</i> (Fabaceae)	Imburana de cheiro	NR	Extrato etanólico bruto					
Fernandes et al., 2015	<i>Hymenaea martiana</i> (Fabaceae)	Jatobá	NR	Extrato etanólico bruto					
	<i>Selaginella convoluta</i> (Selaginellaceae)	Jericó	NR	Extrato etanólico bruto					
Pereira et al., 2016	<i>Momordica charantia</i> (Cucurbitaceae)	Melão de São Caetano	Folhas	Extrato bruto, frações hexânica, diclorometano, butanólica e aquosa	Quercetina	Anti-helmíntica	Bovina	<i>In vitro</i>	Moderada atividade
Faccin et al., 2016	<i>Schinus terebinthifolius</i> (Anacardiaceae)	Aroeira branca	Folhas	Extrato hidroalcoólico	NR	Antisséptico	Bovina	<i>In vivo</i>	Alta atividade
Tenório et al., 2016	<i>Abarema cochliacarpus</i> (Leguminosae)	Barbatimão	Casca	Extratos ciclohexânico, acetônico e etanólico	Alcaloides, flavonoides, saponinas e taninos, terpenos e esteroides	Antibacteriana	Canina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Almeida et al., 2017	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Fabaceae)	Barbatimão	Entrecasca	Extrato seco, (maceração estática da casca do caule em etanol de cereais)	NR	Antibacteriana	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Dantas et al., 2017	<i>Morus nigra</i> (Moraceae)	Amoreira	Folhas	Frações hexânica, clorofórmica, acetato de etila	Flavonoides isoquercetina e kaempferol-3-O-rhamnosídeo, rutina,	Acaricida	Bovina		Alta atividade para fração clorofórmica
Faria et al., 2017a	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Fabaceae)	Barbatimão	Casca	Extrato hidroalcoólico	NR	Acaricida	Suína	<i>In vitro</i>	Alta atividade
	<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel (Fabaceae)	Sucupira, Faveiro	Frutos	Óleo-resina	NR				
	<i>Copaifera spp</i> (Caesalpinaceae)	Copaiba	Comercial	Óleo-resina	NR				
	<i>Lafoensia pacari</i> A (Lythraceae)	Dedaleiro	Casca	Extrato hidroalcoólico 80%	NR				
Faria et al., 2017b	<i>Copaifera spp</i> (Caesalpinaceae)	Copaiba	NR	Oleoresina, óleo essencial	β -Cariofileno, α -copaeno	Antibacteriana	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade para oleoresina
Ferreira et al., 2017	<i>Syzygium aromaticum</i> (Myrtaceae)	Cravo	Flores	Óleo essencial Hidrolato Eugenol	Eugenol Acetato de eugenol Cariofileno Humuleno	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade eugenol e o óleo essencial
Fontenelle et al., 2017	<i>Mangifera indica</i> (Anacardiaceae)	Manga	Folha	Óleo essencial	β -Selineno, óxido de cariofileno e	Antifúngica	Canina	<i>In vitro</i>	Alta atividade

					humuleno II epóxido				
Oliveira et al., 2017	<i>Turnera ulmifolia</i> (Turneraceae)	Flor-de-Guarujá	Folhas e Raízes	Hidroacetônico, hidroalcoólico	Cumarinas, flavona fitoesteroides saponinas, flavonoides, catequinas e triterpenoides	Anti-helmíntica	Caprina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
	<i>Parkia platycephala</i> (Mimosoidae)	Faveira	Folhas e Sementes		fenóis, flavonas e fitoesteroides				
	<i>Dimorphandra Gardneriana</i> (Leguminosae)	Faveira-d'anta	Folhas e Cascas		Fenóis, taninos condensados, flavonas, flavanonas, fitoesteroides e saponinas				
Pereira et al., 2017	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Fabaceae)	Jurema preta	Casca	Extrato etanólico		Antibacteriana	Bubalina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Ribeiro et al., 2017	<i>Eucalyptus staigeriana</i> (Myrtaceae)	Eucalipto	NR	Nanoemulsão do óleo essencial	Geraniol Geraniol Geranil acetato Limoneno	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vitro</i>	Moderada atividade
Santos et al., 2017	<i>Digitaria insularis</i> (Poaceae)	Capim-amargoso	Folhas	Extrato hidroetanólico	NR	Anti-helmíntica	Caprina	<i>In vitro</i>	Baixa atividade
Silva et al., 2017	<i>Cratylia argentea</i> (Fabaceae)	Feijão bravo	Vagens, sementes e folhas	Extrato aquoso	NR	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vivo</i> <i>In vitro</i>	Moderada atividade
Souza et al., 2017	<i>Aloysia triphylla</i> (Verbenaceae)	Lúcia-lima	Folhas	Óleo essencial	α -Citral, E-carveol, limoneno	Antibacteriana	Peixes	<i>In vitro</i>	Alta atividade
	<i>Lippia alba</i> (Verbenaceae)	Erva Cidreira	Folhas	Óleo essencial	Linalol				
Vieira et al., 2017	<i>Manilkara rufula</i> (Sapotaceae)	Maçaranduba	Folhas	Extrato Acetona	Flavonoides e taninos condensados nas frações	Anti-tricomonas	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Corral et al., 2018	<i>Piper aduncum</i> (Piperaceae)	Aperta-ruão	Folhas	Óleo essencial	Dillapiol, <i>trans</i> -cariofileno	Anti-helmíntica	Peixe	<i>In vivo</i>	Alta atividade
Ferreira et al., 2018	<i>Citrus aurantifolia</i> (Rutaceae)	Lima	Fruta	Óleo essencial	Limoneno	Anti-helmíntico	Ovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Leonêz et al., 2018	<i>Spondias mombin</i> (Anacardiaceae)	Cajazeira	Folha	Extrato (decoção)	NR	Antibacteriana	Caprina	<i>In vitro</i>	Moderada atividade
Nader et al., 2018	<i>Croton urucurana</i> (Euphorbiaceae)	Sangue de dragão	Casca e entrecasca	Extrato hexânico Fração acetato e sua subfração, e α -Costol	NR	Antibiofilme	Bovina	<i>In vitro</i>	Moderada atividade
Silva et al., 2018	<i>Cassia fistula</i> (Fabaceae)	Cassia-imperial	Folhas	Frações proteicas	NR	Anti-helmíntica	Caprina	<i>In vitro</i>	Alta atividade Cassia imperial
	<i>Combretum leprosum</i> (Combretaceae)	Mofumbo	Folhas	Frações proteicas	NR				
	<i>Lippia alba</i> (Verbenaceae)	Erva Cidreira	Folhas	Óleo essencial	Linalol				
Souza et al., 2018	<i>Cymbopogon flexuosus</i> (Poaceae)	Capim-limão	Folhas	Óleo essencial	α -citral e β -citral	Antibacteriana	Peixe	<i>In vitro</i>	Moderada atividade
	<i>Ocimum basilicum</i> (Lamiaceae)	Manjeriço	Folhas	Óleo essencial	Linalol e eucaliptol				
Alves et al., 2018	<i>Plectranthus grandis</i> (Lamiaceae)	Boldo-grande	Folhas	Óleo essencial Extrato etanólico	Sesquiterpenos β -cariofileno, α -copaeno, Germacreno, β -	Antifúngica	Pequenos carnivos	<i>In vitro</i>	Alta atividade
	<i>Plectranthus ornatus</i> (Lamiaceae)	Boldo chinês	Folhas						

					cariofileno e óxido de cariofileno				
Vieira et al., 2018a	<i>Hymenaea martiana</i> (Fabaceae)	Jatobá	Folha	Extrato etanólico bruto	NR	Antitumoral	Canina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Vieira et al., 2018b	<i>Hymenaea martiana</i> (Fabaceae)	Jatobá	Folha	Extrato etanólico bruto	Flavonoides	Antibacteriana/antisséptica	Bovina	<i>In vitro</i> <i>In vivo</i>	Alta atividade
Assunção et al., 2019	<i>Azadirachta indica</i> A. (Meliaceae)	Neem	Resíduo da semente do Neem	Utilização do pó da semente para fabricar ração de frango	NR	Antibacteriana	Aves	<i>In vivo</i>	Nenhuma atividade
Castro et al., 2019a	<i>Croton conduplicatus</i> (Euphorbiaceae)	Quebra-faca	Folhas	Óleos voláteis	Eucaliptol, p-cimeno, metil chavicol	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
	<i>Croton pulegioides</i> (Euphorbiaceae)	Velame	Folhas						
	<i>Croton grevioides</i> (Euphorbiaceae)	Canelinha-de-cheiro	Folhas						
Castro et al., 2019b	<i>Eugenia uniflora</i> (Myrtaceae)	Pitangueira	Folhas	Extratos aquoso e hidroalcoólico	Flavonoides, saponinas, taninos e triterpenos	Anti-helmíntica	Ovina	<i>In vitro</i> e <i>in vivo</i>	Alta atividade para <i>E. uniflora</i>
Kakimori et al., 2019	<i>Musa paradisiaca</i> (Musaceae)	Bananeira	Brácteas da banana	Extrato hidroalcoólico 10%	Polifenóis flavonoides e taninos	Anti-helmíntica	Ovina Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Maciel et al., 2019	<i>Asclepias curassavica</i> (Asclepiadaceae)	Oficial de Sala	Flores, folhas e caules	Decocção	NR	Anti-helmíntica	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
	<i>Euphorbia pulcherrima</i> (Euphorbiaceae)	Bico de Papagaio	Flores, folhas e caules						
Medeiros et al., 2019	<i>Eugenia pyriformis</i> (Myrtaceae)	Uvaia	Folhas	Óleo essencial	Espatuleno e óxido de cariofileno	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Pinto et al., 2019	<i>Rosmarinus officinalis</i> (Lamiaceae)	Alecrim	Folhas	Óleo essencial	Eucaliptol, 2-bornanona, α -pineno	Anti-helmíntica	Ovina Caprina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Rodrigues et al., 2019	<i>Croton blanchetianus</i> (Euphorbiaceae)	Marmeleiro Preto	Folhas	Óleo essencial	Cedrol Eucaliptol α -pineno	Acaricida	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Santos et al., 2019	<i>Allium sativum</i> (Alliaceae)	Alho	<i>In natura</i>	Extrato de alho	NR	Anti-helmíntico	Ovina	<i>In vivo</i>	NR
Silva et al., 2019	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Bursaceae)	Imburana de cambão	Folhas e cascas	Extrato Etanólico bruto	C-glicosil flavonas isoorientina, orientina, isovitexina e vitexina	Antibacteriana/antibiofilme	Bovina Bualina Caprina	<i>In vitro</i>	Alta atividade
Sperandio et al., 2019	<i>Tagetes minuta</i> (Asteraceae)	Chinchilho	Parte aérea	Óleo essencial	<i>cis</i> -tagetona, di-hidrotagetona, 1,3,6-octatrieno-3,7-dimetil-E, <i>trans</i> -ocimenona e <i>cis</i> -ocimenona	Antibacteriana	Bovina	<i>In vitro</i>	Alta atividade

Fonte: Autores.

4. Discussão

A utilização de plantas medicinais no tratamento ou prevenção das enfermidades comuns na criação de animais é uma atividade antiga que vem de várias gerações, e que até hoje segue sendo utilizada pelas comunidades, principalmente da zona rural (Lima et al., 2012). As práticas e saberes populares são ainda muito utilizados por muitos criadores, proprietários e veterinários para prevenir e tratar doenças em rebanhos e animais de estimação (Mathias, 2007; Monteiro et al., 2012). Entretanto, muitas plantas são utilizadas sem nenhum cuidado de doses e informações sobre toxicidade da planta, o que nos leva a entender que o conhecimento popular não é suficiente para validar a segurança e eficácia de determinado produto natural. Para isso, a grande maioria dos artigos aqui reunidos, partindo do conhecimento popular, validaram a eficácia e segurança, e principalmente, as propriedades terapêuticas de mais de 60 espécies de plantas.

No Brasil, existe uma variedade de espécies da flora nativa. Estas vegetações possuem diferentes características e princípios ativos que ainda são desconhecidos e que podem ser aproveitadas em estudos científicos para o desenvolvimento de fármacos (Varanda, 2006). Contudo, apesar da rica biodiversidade, ainda são poucos os fármacos formulados a partir de produtos naturais de espécies nativas quando comparado com a imensidão dos nossos biomas (Martins et al., 2019). Dessa forma, diante da vastidão de produtos naturais com inúmeras atividades terapêuticas que já são utilizadas empiricamente, os pesquisadores devem continuar se aprofundando cada vez mais para validar as propriedades curativas das plantas medicinais e buscar novos produtos e princípios ativos com potencial terapêutico (Pournejati & Karbalaei-Heidari, 2018).

O presente estudo partiu da necessidade de reunir informações sobre estudos do uso de fitoterápicos na Medicina Veterinária e ter uma visão geral do que vem sendo trabalhado nos últimos anos. Dessa forma, analisando os trabalhos realizados aqui no Brasil e reunidos nesse estudo, observa-se a diversidade de espécies vegetais que vem sendo pesquisadas quanto à avaliação da atividade biológica, que vai desde a anti-helmíntica a antitumoral (Vieira et al., 2018b), e que, segundo os pesquisadores, podem ser usadas como alternativas naturais na prática veterinária.

A predominância de artigos que abordam as atividade anti-helmíntica de uma ou mais plantas deve-se ao fato de que muitas são as pesquisas com produtos naturais voltados à área da produção animal. Pode-se perceber nesse estudo que nos últimos vinte anos, as pesquisas com plantas medicinais vêm crescendo entre as linhas que buscam alternativas para o controle de parasitoses em animais de produção, e os resultados dessas pesquisas têm sido bastante promissores (Sinott et al., 2012; Maciel et al., 2019; Pinto et al., 2019).

O impacto financeiro que os nematoides gastrintestinais têm causado nos animais de produção como caprinos, ovinos, bovinos, aves e peixes, tem contribuído com o aumento inadequado nas aplicações e doses anti-helmínticas, gerando dessa forma, nematoides resistentes à maioria dos antiparasitários disponíveis, além dos resíduos tóxicos em produtos de origem animal e contaminação ambiental (Lumaret et al., 2012; Santos et al., 2019). O Brasil, líder mundial em rebanhos comerciais, é conhecido como um dos primeiros países a publicar artigos sobre a resistência anti-helmíntica em pequenos ruminantes (Salgado & Santos 2016). Muitos pesquisadores brasileiros vêm ao longo dos anos estudando alternativas que sejam mais eficazes que os anti-helmínticos convencionais e o uso de plantas medicinais tem se destacado nessas pesquisas como possíveis alternativas a esses medicamentos (Molento et al., 2013). No presente estudo, 49 artigos científicos se dedicaram à pesquisa de partes de cerca de 50 plantas usadas na etnoveterinária (Tabela 1) que apresentaram propriedades anti-helmínticas em extratos vegetais, decoctos, óleos essenciais, entre outros, e se mostraram eficientes principalmente nos testes *in vitro*, necessitando na grande maioria de melhores avaliações *in vivo*. Das plantas investigadas quanto às propriedades antiparasitárias, a abóbora (Nogueira et al., 2006; Almeida et al., 2007; Fujimoto et al., 2012; Feitosa et al., 2013) e o melão de São Caetano (Almeida et al., 2007; Cordeiro et al., 2010; Brito-Junior et al., 2011; Pereira et al., 2016) foram as mais citadas entre os artigos.

Fujimoto et al. (2012) avaliaram a eficácia de sementes de abóbora e mamão no controle de parasitos de peixes da espécie *Astyanax cf. zonatus*, e provaram que peixes alimentados com as sementes de abóbora tiveram redução no número de

parasitas e concluíram, dessa forma, que essas sementes podem ser utilizadas como controle alternativo de nematoides intestinais do lambari. Feitosa et al. (2013) também avaliaram o efeito antiparasitário das sementes de abóbora em avestruzes e também comprovaram a eficácia das sementes no controle de helmintos gastrointestinais em aves. As sementes de abóbora também mostraram seu potencial anti-helmíntico nas espécies caprinas no estudo de Almeida et al. (2007), já na pesquisa realizada por Nogueira et al. (2006) a semente de abóbora não teve eficácia contra os nematoides caprinos testados.

Brito-Junior et al. (2011) estudaram os efeitos *in vivo* e *in vitro* do extrato etanólico das folhas do melão de São Caetano, e segundo os pesquisadores houve redução no número de ovos por grama de fezes de helmintos gastrointestinais em caprinos infectados, mostrando-se uma alternativa no controle desses parasitas.

Os gastos com anti-helmínticos aliados à busca por produtos saudáveis por parte do consumidor, tem aberto o leque para a pesquisa de medicamentos que sejam mais eficientes e seguros no controle dos parasitas gastrointestinais, e os pesquisadores têm apostado nos efeitos antiparasitários das plantas (Olivo et al., 2008; Nery et al., 2009; Grisi et al., 2014; Santos et al., 2019). Nesse sentido, os produtos naturais, sobretudo as plantas medicinais, são vistas como importantes alternativas no controle de nematoides intestinais pelo fato de que são mais seguras para os animais e acarretam menos impacto ambiental (Santos et al., 2019).

Por muitos anos os antimicrobianos se mostraram como fonte mais eficaz para o tratamento de doenças bacterianas. Contudo, o uso inadequado desses fármacos levou ao surgimento de bactérias potencialmente resistentes aos seus princípios ativos. Nesse ponto, os pesquisadores têm visto nas plantas medicinais uma opção na busca de novos compostos eficazes e seguros para tratar doenças infecciosas em animais (Leonez et al., 2018). Muitas plantas utilizadas na medicina etnoveterinária já tiveram sua ação antimicrobiana comprovada *in vitro* e *in vivo* em vários estudos frente a diversos microrganismos. Esse estudo destaca 56 pesquisas sobre a atividade antimicrobiana: antibacteriana (33), antifúngica (17) e antisséptica (6) de mais de 40 espécies de plantas (Tabela 1). O jatobá (Sá et al., 2011; Silva et al., 2014; Fernandes et al., 2015; Peixoto et al., 2015; Peixoto et al., 2016; Vieira et al., 2018a), foi a planta mais citada quanto à investigação de sua atividade antibacteriana e antisséptica.

Outra atividade antimicrobiana encontrada nos estudos aqui reunidos é a atividade antifúngica. A dermatofitose é uma zoonose de relativa importância principalmente em carnívoros domésticos. O combate é feito com o uso de fungicidas, contudo, são poucas as opções de fungicidas no mercado farmacêutico para pets. Além disso, são necessárias altas concentrações para que os produtos apresentem o efeito desejado, o que traz riscos para a saúde do animal, necessitando de outras alternativas de fungicidas disponíveis (Frias & Kozusny-Andreani, 2009; Soares et al., 2015; Alves et al., 2018). Nesse sentido, muitos pesquisadores vêm trabalhando na tentativa de resolver esses problemas. Alguns estudos já comprovaram as propriedades antifúngicas de plantas medicinais. É o caso de Alves et al. (2018), que avaliaram a ação antifúngica de óleos essenciais e extratos de *Plectranthus grandis* e *Plectranthus ornatos* contra *Trichophyton rubrum* e *Microsporum canis*, fungos dermatófitos. Todas as plantas testadas apresentaram resultados significativos nos testes de concentração inibitória mínima, que variou de 0,078 mg/mL a 0,31 mg/mL para todas as cepas testadas, indicando seus potenciais usos como antifúngicos na medicina veterinária. Dos 114 estudos reunidos, 6 estudaram a ação antisséptica de uma ou mais plantas (Tabela 1).

São inúmeros os estudos publicados sobre a atividade antimicrobiana de plantas medicinais nos últimos 20 anos guiados pelo uso popular. Entretanto, diante do crescente surgimento de micro-organismos resistentes aos medicamentos convencionais, tem-se incentivado ainda mais as pesquisas em busca de novas alternativas de antimicrobianos, sobretudo na medicina veterinária (Schmitt et al., 2003; Fontonelle et al., 2008; Pereira et al., 2009b; Silva et al., 2010; Pozzo et al., 2012; Mota et al., 2013; Moreira et al., 2014; Peixoto et al., 2015; Tenório et al., 2016; Fontonelle, 2017; Alves, 2018; Assunção et al., 2019; Silva et al., 2019).

Outro grande problema que tem chamado a atenção de inúmeros pesquisadores na medicina veterinária são os prejuízos causados pela infestação de carrapatos *Rhipicephalus (Boopilus) microplus* na bovinocultura brasileira. Estes prejuízos devem-

se principalmente ao hematofagismo do parasita, comprometendo os produtos de origem animal pela inoculação de toxinas no hospedeiro e da transmissão de doenças (Pivoto et al., 2010). Na tentativa de combater esse problema, existem no mercado inúmeros acaricidas das mais variadas marcas, contudo, a resistência ao princípio ativo desses medicamentos levou ao aumento nas doses e frequência das aplicações, o que tem resultado em contaminação do meio ambiente e resíduos na carne e no leite, além de parasitas multirresistentes (Leal et al., 2003; Dantas et al., 2016). Nesse sentido, a necessidade de medicamentos mais seguros para o homem, animais e meio ambiente impulsionou várias pesquisas com o objetivo de encontrar novas alternativas para os acaricidas convencionais, entre as quais, extratos e óleos essenciais de plantas têm se revelado como eficazes acaricidas naturais (Martins, 2006; Andrade et al., 2013; Cruz et al., 2013; Rodrigues et al., 2019).

Foram identificados 24 artigos que estudaram ação acaricida de uma ou mais espécies medicinais, sendo a citronela (Olivio et al., 2008; Santos et al., 2012a; Melo et al., 2014) e o neem (Broglia-Micheletti et al., 2009; Giglioti et al., 2011) as plantas com maior número de artigos quanto às suas propriedades carrapaticidas. Conforme as pesquisas, o óleo essencial da citronela e extratos etanólico e hexânico do neem apresentaram resultados significativos no controle do carrapato bovino, mostrando serem alternativas aos acaricidas normalmente utilizados no combate desses parasitas (Olivio et al., 2008; Broglia-Micheletti et al., 2009; Giglioti et al., 2011; Santos et al., 2012b; Melo et al., 2014). O neem também foi citado como possível alternativa no controle dos ectoparasitas caninos, contudo, segundo Andrade et al. (2013) o extrato etanólico bruto de *Azadirachta indica* testada *in vitro* contra carrapatos de cães mostrou-se com baixa eficácia (Tabela 1).

Outros estudos que se apresentaram em menor número, mas que têm mostrado resultados significativos, são as pesquisas das propriedades antiviral (Barros et al., 2012; Kaziyama et al., 2012), antitumoral (Vieira et al., 2018b) e cicatrizante (Oliveira et al., 2010) de plantas medicinais.

As plantas medicinais são fontes promissoras para a obtenção de novos produtos, uma vez que existe cerca de meio milhão de plantas em todo o mundo, e a maioria delas ainda não foi investigada quanto ao seu potencial terapêutico, podendo ser decisivas no tratamento de enfermidades em animais, sendo objeto de estudos atuais e futuros (Schmidt et al., 2003; Newman & Cragg, 2012; Singh, 2015; Batista et al., 2016; Adnan et al., 2019). Outro grande problema é que apesar da quantidade de artigos aqui reunidos sobre o potencial terapêutico de uma ou mais plantas, ainda é muito pouco comparado à vastidão de plantas que vêm sendo pesquisadas quanto às suas propriedades terapêuticas na medicina veterinária.

5. Conclusão

Em conclusão, os estudos aqui analisados relataram o uso de várias plantas com atividades biológicas para diversas enfermidades em animais. Contudo, apesar da representatividade de estudos relatados nessa revisão de literatura ser pequena, quando comparado a inúmeros artigos publicados nos últimos anos, o estudo nos traz informações valiosas de possíveis alternativas medicamentosas naturais a serem utilizadas na medicina veterinária. Sendo assim, o uso de produtos naturais na medicina veterinária deve ser incentivado através de estudos científicos que comprovem a sua eficácia terapêutica e incluí-los nos protocolos da clínica veterinária. É importante também encorajar os pesquisadores a estudar a composição química dessas plantas, de forma a se fazer uma correlação entre as moléculas encontradas com as atividades biológicas apresentadas pelas espécies.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) pela bolsa de doutorado concedida à aluna Isamara Ferreira da Silva (Processo IBPG-0133-5.05/19).

Referências

- Adnan, M., Uddin Chy, M. N., Kamal, A. T. M. M., Barlow, J. W., Faruque, M. O., Yang, X., & Uddin, S. B. (2019). Evaluation of anti-nociceptive and anti-inflammatory activities of the methanol extract of *Holigarna caustica* (Dennst.) Okenleaves. *Journal Ethnopharmacology*, 236, 401-441. 10.1016/j.jep.2019.01.025
- Agnolin, C. A., Olivo, C. J., & Parra, C. L. C. (2014). Efeito do óleo de capim limão (*Cymbopogon flexuosus* Stapf) no controle do carrapato dos bovinos. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, 16 (1), 77-82. 10.1590/S1516-05722014000100011
- Ahmad, T. B., Rudd, D., Smith, J., Kotiw, M., Mouatt, P., Seymour, L.M., Li L., & Benkendorff, K. (2017). Anti-inflammatory activity and structure-activity relationships of brominated indoles from a marine mollusc. *Marine Drugs*, 15 (133), 1-19. 10.3390/md15050133
- Almeida, W. V. F., Silva, M. L. C. R., Farias, E. B., Athayde, A. C. R., & Silva, W. W. (2007). Avaliação de plantas medicinais em caprinos da região do semi-árido paraibano naturalmente infectados por nematóides gastrintestinais. *Caatinga*, 20 (3), 1-7. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237117565001>
- Almeida, G. F. D., Thamsborg, S. M., Madeira, A. M. B. N., Ferreira, J. F. S., Magalhaes, P. M., Demattê Filho, L. C., Horsted k., & Hermansen, J. E. (2014). The effects of combining *Artemisia annua* and *Curcuma longa* ethanolic extracts in broilers challenged with infective oocysts of *Eimeria acervulina* and *E. maxima*. *Parasitology*, 141, 347-355. 10.1017/S0031182013001443
- Almeida, A. C., Morão, R. P., Martins, E. R., Fonseca, F. S. A., Souza, C. N., Prates, J. P. B., Oliveira, F. D., & Silva, L. M. V. (2016). Atividade antisséptica do óleo essencial de *Lippia origanoides* Cham. (Alecrim-pimenta) na presença de leite bovino. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 36 (9), 905-911. 10.1590/S0100-736X2016000900018
- Almeida, A. C., Andrade, V. A., Fonseca, F. S. A., Santo, R. L., Golen, K. G. F., Macedo, A. A., Martins, E. R., & Macedo, N. A. (2017). Acute and chronic toxicity and antimicrobial activity of the extract of *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 37 (8), 840-846. 10.1590/s0100-736x2017000800010
- Alves, F. A. R., Morais, S. M., Sobrinho, A. C. N., Silva, I. N. G., Martins, C. G., Silva, A. A. S., & Fontenelle, R. O. S. (2018). Chemical composition, antioxidant and antifungal activities of essential oils and extracts from *Plectranthus* spp. against dermatophytes fungi. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 19 (1), 105-115. 10.1590/S1519-99402018000100010
- Andrade, A. W., Soares, G. W. N., Bezerra, T. I. C., Souza, M. G., Silva, F. M. F., Almeida, J. R. G. S., & Horta, M. C. (2013). Avaliação da eficácia de extratos vegetais no controle do *Rhipicephalus sanguineus* provenientes do município de Juazeiro, Bahia. *Evolvere Scientia*, 2 (1), 1-8. <http://scientia.univasf.edu.br/vol2/paper01-pp1-8.pdf>
- Assis, L. M., Bevilacqua, C. M. L., Morais, S. M., Vieira, L. S., Costa, C. T. C., & Souza, J. A. L. (2003). Ovicidal and larvicidal activity *in vitro* of *Spigelia anthelmia* Linn. extracts on *Haemonchus contortus*. *Veterinary Parasitology*, 117, 43-49. 10.1016/j.vetpar.2003.07.02
- Assunção, P. S., Mello, H. H. C., Mascarenhas, A. G., Andrade, M. A., Teixeira, K. A., Oliveira, H., & Carvalho, D. P. (2019). Use of neem (*Azadirachta indica*) as a substitute for antimicrobial drugs in broiler chickens' feed. *Ciência Animal Brasileira*, 20, 1-9. 10.1590/1089-6891v20e-52588
- Barbosa, C. S., Borges, L. M., Nicácio, J., Alves, R. D., Miguita, C. H., Violante, I. M., Hamerski, L., Garcez, W. S., & Garcez, F. R. (2013). *In vitro* activities of plant extracts from the Brazilian Cerrado and Pantanal against *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae). *Experimental and Applied Acarology*, 60, 431-43. 10.1007/s10493-013-9656-z
- Barros, A. V., Araújo, L. M., Oliveira, F. F., Conceição, A. O., Simoni, I. C., Fernandes, M. J. B., & Arns, C. W. (2012). Avaliação *in vitro* do potencial antiviral de *Guettarda angelica* contra herpes vírus animais. *Acta Scientiae Veterinariae*, 40 (4), 1-7. <http://www.ufrgs.br/actavet/40-4/PUB%201068.pdf>
- Batista, L. S. O., Cid, Y. P., Almeida, A. P., Prudêncio, E. R., Riger, C. J., Souza, M. A. A., Coumendouro, K., & Chaves, D. S. A. (2016). *In vitro* efficacy of essential oils and extracts of *Schinus molle* L. against *Ctenocephalides felis felis*. *Parasitology*, 143, 627-638. 10.1017/S0031182016000081
- Bezerra, D. A. C., Andréia, V. P., Lôbo, K. M. S., Rodrigues, O. G., Athayde, A. C. R., Mota, R. A., Medeiros, E. S., & Rodrigues, S. C. (2009). Atividade biológica da jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Wild) Poir.) sobre *Staphylococcus aureus* isolado de casos de mastite bovina. *Revista Brasileira Farmacognosia*, 19 (4), 814-817. 10.1590/S0102-695X2009000600002
- Borges-do-Santos, R. R., L'opez, J. A., Santos, L. C., Zacharias, F., David, J. M., David, J. P., & Lima, M. F. W. (2012). Biological effect of leaf aqueous extract of *Caesalpinia pyramidalis* in goats naturally infected with gastrointestinal Nematodes. *Evidence- Based Complementary Alternative Medicine*, 2012, 1-6. 10.1155/2012/510391
- Brandão, M. G. L., Cosenza, G. P., Moreira, R. A., & Monte-mor, R. L. M. (2006). Medicinal plants and other botanical products from the Brazilian Official Pharmacopocia. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 16 (3), 408-420. 10.1590/S0102-695X2006000300020
- Brito-Junior, L., Silva, M. C. R., Lima, L. H., Athayde, A. C. R., Silva, W. W., & Rodrigues, O. G. (2011). Estudo comparativo da ação anti-helmíntica da batata de purga (*Operculina hamiltonii*) e do melão de são caetano (*Mormodica charantia*) em caprinos (*Capra hircus*) naturalmente infectados. *Ciência Agrotecnica*, 35 (4), 797-802. 10.1590/S1413-70542011000400020
- Brito, D. R. B., & Fernandes, R. M. (2013). Ação anti-helmíntica da *Morinda citrifolia* (noni) sobre *Heterakis gallinarum*. *Semina: Ciências Agrárias*, 34 (4), 1775-1782. 10.5433/1679-0359.2013v34n4p1775.
- Broglio-Micheletti, S. M., Valente, E. C. N., Souza, L. A., Dias, A. S., & Araujo, A. M. N. (2009). Extratos de plantas no controle de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) em laboratório. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 18 (94), 44-48. 10.4322/rbvp.01804008
- Buzatti, A., Krawczak, F. S., Pivoto, F. L., Vogel, F. S. F., Botton, S. A., Zanetti, G. D., Manfron, M. P., & Sangioni, L. A. (2011). Atividade acaricida *in vitro* de *Glechon spathulata* Benth. sobre teleóginas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Ciência Rural*, 41 (10), 1813-1817. 10.1590/S0103-84782011001000023

- Camurça-Vasconcelos, A. L. F., Bevilaqua, C. M. L., Morais, S. M., Maciel, M. V., Costa, C. T. C., Macedo, I. T. F., Oliveira, L. M. B., Braga, R. R., Silva, R. A., & Vieira, L. S. (2007). Anthelmintic activity of *Croton zehntneri* and *Lippia sidoides* essential oils. *Veterinary Parasitology*, 148, 288-294. 10.1016/j.vetpar.2007.06.012
- Castro, K. N. C., Chagas, A. C. S., Costa-Junior, L. M., Canuto, K. M., Brito, E. S., Rodrigues, T. H. S., & Andrade, I. M. (2019a). Acaricidal potential of volatile oils from *Croton* species on *Rhipicephalus microplus*. *Revista Brasileira Farmacognosia*, 29, 811-815. 10.1016/j.bjp.2019.09.001
- Castro, L. L. D., Sprenger, L. K., Madrid, I. M., Oliveira, F. C., Oliveira, P. A., Castro, L. M., Berne, M. E. A., & Leite, F. P. L. (2019b). Efeito *in vitro* e *in vivo* de extratos de *Eugenia uniflora* em nematódeos gastrintestinais de ovinos. *Ciência Animal Brasileira*, 20,1-12. 10.1590/1089-6891v20e-49037
- Cavalcante, G. S., Morais, S. M., André, W. P. P., Ribeiro, W. L. C., Rodrigues, A. L. M., Lira, F. C. M. L., Viana, J. M., & Bevalaqua, C. L. (2016). Chemical composition and *in vitro* activity of *Calotropis procera* (Ait.) latex on *Haemonchus contortus*. *Veterinary Parasitology*, 226, 22-25. 10.1016/j.vetpar.2016.06.012
- Chagas, A. C. S., Vieira, L. S., Freitas, A. R., Araujo, M. R. A., Araujo-Filha, J. A., Aragão, W. R., & Navaro, A. M. C. (2008). Anthelmintic efficacy of neem (*Azadirachta indica* A. Juss) and the homeopathic product Fator Vermes1 in Morada Nova sheep. *Veterinary Parasitology*, 151, 68-73. 10.1016/j.vetpar.2007.10.003
- Cordeiro, L. N., Athayde, A. C. R., Vilela, V. L. R., Costa, J. G. M., Silva, W. A., Araujo, M. M., & Rodrigues, O. G. (2010). Efeito *in vitro* do extrato etanólico das folhas do melão-de-São-Caetano (*Momordica charantia* L.) sobre ovos e larvas de nematódeos gastrintestinais de caprinos. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 12 (4), 421-426. 10.1590/S1516-05722010000400004
- Corral, A. C. T., Queiroz, M. N., Andrade-Porto, S. M., Morey, G. A. M., Chaves, F. C. M., Fernandes, V. L. A., Ono, E. A., & Affonso, E. G. (2018). Control of *Hysterothylacium* sp. (Nematoda: Anisakidae) in juvenile pirarucu (*Arapaima gigas*) by the oral application o essential oil of *Piper aduncum*. *Aquaculture*, 494, 37-44. 10.1016/j.aquaculture.2028.04.062
- Costa, C. T. C., Bevilaqua, C. M. L., Morais, S. M., Oliveira, L. M. B., Camurça-Vasconcelos, A. L. F., Maciel, M. V., & Lima, K. S. (2011). Ovicidal and larvicidal activity of *Cocos nucifera* L. extracts on *Haemonchus contortus*. *Ciência Animal*, 21(2), 87-95. <http://www.ucece.br/cienciaanimal/dmdo...>
- Cragg, G. M., & Neman, D. J. (2013). Natural products: a continuing source of novel drug leads. *Biochimica Biophysica Acta*, 1830, 3670-3695. 10.1016/j.bbagen.2013.02.008
- Cruz, E. M. O., Costa-Junior, L. M., Pinto, J. A. D., Santos, D. A., Araujo, S. A., Arrigoni-Blank, M. A., Bacci, L., Alves, P. B., Cavalcanti, S. C. H., & Blank, A. F. (2013). Acaricidal activity of *Lippia gracilis* essential oil and its major constituents on the tick *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus*. *Veterinary Parasitology*, 195, 198-202. 10.1016/j.vetpar.2012.12.046
- Dantas, A. C. S., Machado, D. M. R., ARAUJO, A. C., Oliveira-Junior, R. G., Lima-Saraiva, S. R. G., Ribeiro, L. A. A., Almeida, J. R. G. S., & Horta, M. C. (2015). Acaricidal activity of extracts from the leaves and aerial parts of *Neoglaziovia variegata* (bromeliaceae) on the cattle tick *rhipicephalus* (*boophilus*) *microplus*. *Research in Veterinary Science*, 100,165-168. 10.1016/j.rvsc.2015.04.012
- Dantas, A. C. S., Araujo, A. C., Pacheco, A. G. M., Branco, A., Sangione, L. A., Almeida, J. R. G. S., & Horta, M. C. (2016). Acaricidal activity of *Amburana cearenses* on the cattle tick *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus*. *Ciência Rural*, 46 (3), 536-541. 10.1590/0103-8478cr20150334
- Dantas, A. C. S., Freira, D. P., Souza, G. R., Almeida, J. R. G. S., Rolim, L. A., Castro, R. N., & Horta, M. C. (2017). Acaricidal activity of leaves of *Morus nigra* against the cattle tick *Rhipicephalus microplus*. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 69 (3), 523-528. 10.1590/1678-4162-8994
- Dar, R. A., Shahnawaz, M., & Qazi, P. H. (2017). General overview of medicinal plants: A review. *Journal Phytopharmacology*, 6 (6), 349-351. 10.31254/phyto
- Domingues, L. F., Giglioti, R., Feitosa, k. A., Fantatto, R. R., Rabelo, M. D., Oliveira, M. C. S., Bechara, G. H., Oliveira, G. P., Barioni Junior, W., & Chagas, A. C. S. (2013). *In vitro* and *in vivo* evaluation of the activity of pineapple (*Ananas comosus*) on *Haemonchus contortus* in Santa Inês sheep. *Veterinary Parasitology*, 197, 263-270. 10.1016/j.vetpar.2013.04.031
- Faccin, A., Schuch, L. F. D., Schiavon, D. B. A., Gonçalves, C. L., Mota, F. V., & Lessa, L. F. (2016). Use of hydroalcoholic extract of *Schinus terebinthifolius* Raddi in pre and post-milking antiseptics of the teat in dairy cows. *Ciência Animal Brasileira*, 17 (1), 90-97. 10.1590/1089-6891v17i123998
- Faria, A. M., Santos, A. S., Ferreira, L. L., Bastos, T. S. A., Louly, C. C. B., Matos, M. P. C., Conceição, E. C., & Moura, V. M. B. D. (2017a). Acaricidal activity of ethanolic extracts of *Stryphnodendron adstringens* and *Lafoensia pacari* and oil resins from *Copaifera* sp. and *Pterodon emarginatus* against *Sarcoptes scabiei* var. *suis*. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 37 (12), 1411-1415. 10.1590/S0100-736X2017001200009
- Faria, M. J. M., Braga, B. C. A. S., Paula, J. R., André, M. C. D. P. B., Vaz, B. G., Carvalho, T. C., Romão, W., Costa, H. B., & Conceição, E. C. (2017b). Antimicrobial activity of *Copaifera* SPP. against bacteria isolated from milk of cows with mastitis. *Ciência Animal Brasileira*, 18,1-14. 10.1590/1089-6891v18e-39068
- Féboli, A., Laurentiz, A. C., Soares, S. C. S., Augusto, J. G., Anjos, L. A., Magalhaes, L. G., Filardi, R. S., & Laurentiz, R. S. (2016). Ovicidal and larvicidal activity of extracts of *Opuntia ficus-indica* against gastrointestinal nematodes of naturally infected sheep. *Veterinary Parasitology*, 226, 65-68. 10.1016/j.vetpar.2016.06.030
- Feitosa, T. F., Vilela, V. L. R., Athayde, A. C. R., Braga, F. R., Dantas, E. S., Vieira, V. D., & Melo, L. R. B. (2013). Anthelmintic efficacy of pumpkin seed (*Cucurbita pepo* Linnaeus, 1753) on ostrich gastrointestinal nematodes in a semiarid region of Paraíba State, Brazil. *Tropical Animal Health Production*, 45,123-127. 10.1007/s11250-012-0182-5
- Fernandes, A. W. C., Aquino, S. A. M. C., Gouveia, G. V., Almeida, J. R. G. S. & Costa, M. M. (2015). Atividade antimicrobiana *in vitro* de extratos de plantas do bioma Caatinga em isolados de *Escherichia coli* de suínos. *Revista Brasileira Plantas Medicinal*, 17 (4), 1097-1102. 10.1590/1983-084x/14_159
- Ferreira, L. E., Castro, P. M. N., Chagas, A. C. S., França, S. C., & Belebony, R. O. (2013). *In vitro* anthelmintic activity of aqueous leaf extract of *Annona muricata* L. (Annonaceae) against *Haemonchus contortus* from sheep. *Experimental Parasitology*, 134, 327-332. 10.1016/j.exppara.2013.03.032

- Ferreira, L. E., Benincasa, B. I., Fachin, A. L., França, S. C., Contini, S. S. H. T., Chagas, A. C. S., & Belebony, R. O. (2016). *Thymus vulgaris* L. essential oil and its main component thymol: Anthelmintic effects against *Haemonchus contortus* from sheep. *Veterinary Parasitology*, 228, 70-76. 10.1016/j.vetpar.2016.08.011
- Ferreira, F. M., Delmonte, C. C., Novato, T. L. P., Monteiro, C. M. O., Daemon, E., Vilela, F. M. P., & Amaral, M. P. H. (2017). Acaricidal activity of essential oil of *Syzygium aromaticum*, hydrolate and eugenol formulated or free on larvae and engorged females of *Rhipicephalus microplus*. *Medical Veterinary Entomology*, 32, 41-47. 10.1111/mve.12259
- Ferreira, L. E., Benincasa, B. I., Fachin, A. L., Contini, S. H. T., França, S. C., Chagas, A. C. S., & Belebony, R. O. (2018). Essential oils of *Citrus aurantifolia*, *Anthemis nobilis* and *Lavandula officinalis*: *in vitro* anthelmintic activities against *Haemonchus contortus*. *Parasites & Vectors*, 11, 269. 10.1186/s13071-018-2849-x
- Fontenelle, R. O. S., Moraes, S. M., Brito, E. H. S., Brilhante, R. S. N. Cordeiro, R. A., Nascimento, N. R. F., Kerntopf, M. R., Sidrim, J. J. C., & Rocha, M. F. G. (2008). Antifungal activity of essential oils of Croton species from the Brazilian Caatinga biome. *Journal of Applied Microbiology*, 104, 1383-90. 10.1111/j.1365-2672.2007.03707.x
- Fontenelle, R. O. S., Sobrinho, A. C. N., Soares, B. V., Aguiar, F. L. L., Brito, E. H. S., Cavalcante, C. S. P., Rocha, M. F. G., & Morais, S. M. (2017). Effect of essential oils from *Mangifera indica* L. cultivars on the antifungal susceptibility of *Candida* spp. strains isolated from dogs. *Revista Brasileira Saúde e Produção Animal*, 18 (2), 337-346. 10.1590/S1519-99402017000200012
- Frias, D. F. R., & Kozusny-Andreani, D. I. (2009). Avaliação *in vitro* da atividade antifúngica de extratos de plantas e óleo de eucalipto sobre *Trichophyton mentagrophytes*. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 11(12), 216-220. 10.1590/S1516-05722009000200017
- Fujimoto, R. Y., Costa, H. C., & Ramos, F. M. (2012). Controle alternativo de helmintos de *Astyanax cf. zonatus* utilizando fitoterapia com sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) e mamão (*Carica papaya*). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 32 (1), 5-10. 10.1590/S0100-736X2012000100002
- Gigliotti, R., Forim, M. R., Oliveira, H. N., Chagas, A. C. S., Ferrezini, J., Brito, L. G., Falcoski, T. O. R. S., Albuquerque, L. G., & Oliveira, M. C. S. (2011). *In vitro* acaricidal activity of neem (*Azadirachta indica*) seed extracts with known azadirachtin concentrations against *Rhipicephalus microplus*. *Veterinary Parasitology*, 181, 309-315. 10.1016/j.vetpar.2011.03.053
- Gomes, D. C., Lima, H. G., Vaz, A. V., Santos, N. S., Santos, F. O., Dias, E. R., Botura, M. B., Branco, A., & Batatinha, M. J. M. (2016). *In vitro* anthelmintic activity of the *Zizyphus joazeiro* bark against gastrointestinal nematodes of goats and its cytotoxicity on vero cells. *Veterinary Parasitology*, 226, 10-16. 10.1016/j.vetpar.2016.06.004
- Grisi, L., Leite, R. C., Martins, J. R. S., Barros, A. T. M., Andreotti, R., Cancado, P. H. D., Perez de Leon, A. A., Pereira, J. B. & Villela, H. S. (2014). Reassessment of the potential economic impact of cattle parasites in Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 23 (2), 150-156. 10.1590/S1984-29612014042
- Gregory, L., Yoshihara, E., Ribeiro, B. L. M., Silva, L. K. F., Marques, E. C., Meira, Jr E. B. S., Rossi, R. S., Sampaio, P. H., Louvandini, H., & Hasegawa, M. Y. (2015). Dried, ground banana plant leaves (*Musa* spp.) for the control of *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus colubriformis* infections in sheep. *Parasitology Research*, 114, 4545-51. 10.1007/s00436-015-4700-z
- Hashimoto, G. S. O., Neto, F. M., Ruiz, M. L., Acchile, M., Chagas, E. C., Chaves, FF. C. M., & Martins, M. L. (2016). Essential oils of *Lippia sidoides* and *Mentha piperita* against monogenean parasites and their influence on the hematology of Nile tilapia. *Aquaculture*, 450, 182-186. 10.1016/j.aquaculture.2015.07.029
- Hemeg, H. a., Moussa, I. M., Ibrahim, S., Dawoud, T. M., Alhaji, J. H., Mubarak, A. S., Kabli, S. A., Alsubki, R. A., Tawfik, A. M., & Marouf, S. A. (2020). Antimicrobial effect of different microbial population. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 27 (12), 3221-3227. 10.1016/j.sjbs.2020.08.015
- Hernández-Rivera, P. (2017). Ingesta de productos naturales macrobióticos: una llamada de atención a la salud pública. *Enfermería Actual*, 33, 1-12. 10.15517/revenf.v0i33.28381
- Hocayen, P. A. S., & Pimenta, D. S. (2013). Extrato de plantas medicinais como carrapaticida de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 15, 627-631. 10.1590/S1516-05722013000500001
- Kakimori, M. T. A., Debiage, R. R., Gonçalves, F. M. F., Silva, R. M. G., Yoshihara, E., & Mello-Peixoto, E. C. T. (2019). Anthelmintic and antioxidant potential of banana bracts (*Musa paradisiaca*) extract in ruminants. *Acta Veterinária Brasileira*, 13, 18-23. 10.21708/avb.2019.13.1.7917
- Katiki, L. M., Chaggas, A. C. S., Takahira, R. K., Juliani, H. R., Ferreira, J. F. S., & Amarante, A. F. T. (2012). Evaluation of *Cymbopogon schoenanthus* essential oil in lambs experimentally infected with *Haemonchus contortus*. *Veterinary Parasitology*, 186, 312-318. 10.1016/j.vetpar.2011.12.003
- Kaziyama, V. M., Fernandes, M. J. B., & Simoni, I. C. (2012). Atividade antiviral de extratos de plantas medicinais disponíveis comercialmente frente aos herpesvírus suíno e bovino. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 14(3), 522-528. 10.1590/S1516-05722012000300015
- Khattak, N. S., Nouroz, F., Inayat, Ur R., & Noreen, S. (2015). Ethno veterinary uses of medicinal plants of district Karak, Pakistan. *Journal Ethnopharmacology*, 171, 273-279. 10.1016/j.jep.2015.05.048
- Lans, C. (2019). Do recent research studies validate the medicinal plants used in British Columbia, Canada for pet diseases and wild animals taken into temporary care? *Journal of Ethnopharmacology*, 236, 366-392. 10.1016/j.jep.2019.02.030
- Leal, A. T. Freitas, D. R. J., & Vaz, Jr I. S. (2003). Perspectives for control of bovine tick. *Acta Scientiae Veterinariae*, 31(1), 1-11. <http://hdl.handle.net/10183/19793>
- Leonez, C. F., Feijo, F. M. C., Alves, N. D., Santos, C. S., Rodrigues, G. S. O., Fernandes, F. C., & Matos, T. M. (2018). Efficacy of the decoction of cashew leaf (*Spondias mombin* L.) as a natural antiseptic in dairy goat matrices. *African Journal of Agricultural Research*, 13 (13), 644-649. 10.5897/AJAR2017.12751

- Lima, M. C., Santana, A. F., & Viegas, S. R. A. A. (2010). Ação antimicrobiana de plantas taníferas em bactérias anaeróbias isoladas da pododermatite ovina. *PUBVET*, 4 (22), 1-11. <https://www.pubvet.com.br/uploads/20525715f8a839ce5d5d0eb53209a831.pdf>
- Lima, R. P., Palitot, K. M., Rego, M. A. E., Xavier, F. J. R., & Souza, A. E. F. (2012). Emprego de plantas medicinais em animais de companhia e de produção da zona rural do município de juru-pb. *BioFar*, 8, 85-92. <https://docplayer.com.br/20142481>
- Lumaret, J. P., Errouissi, F., Floate, K., Römbke, J., & Wardhaugh, K. (2012). A review on the toxicity and non-target effects of macrocyclic lactones in terrestrial and aquatic environments. *Current Pharmaceutical Biotechnology*, 13, 1004-1060. 10.2174/138920112800399257
- Macedo, I. T., Bevilaqua, C. M. L., Oliveira, L. M. B., Camurça-Vasconcelos, A. L. F., Moraes, S. M., Machado, L. K. A., & Ribeiro, W. L. C. (2012). *In vitro* activity of *Lantana camara*, *Alpinia zerumbet*, *Mentha villosa* and *Tagete sminuta* decoctions on *Haemonchus contortus* eggs and larvae. *Veterinary Parasitology*, 190,504-509. 10.1016/j.vetpar.2012.07.001
- Macedo, I. T. F., Oliveira, L. M. B., Camurça-Vasconcelos, A. L. F., Ribeiro, W. L. C., Santos, J. M. L., Morais, S. M., Paula, H. C. B., & Bevilaqua, C. M. L. (2013). *In vitro* effects of *Coriandrum sativum*, *Tagetes minuta*, *Alpinia zerumbet* and *Lantana câmara* essential oils on *Haemonchus contortus*. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 22(4), 463-469. 10.1590/S1984-29612013000400004
- Maciel, L. T. R., Pereira, F. B. S., Akisue, G., Silva-Coelho, F. A., & Coelho, M. D. G. (2019). Anticoccidial and toxicological activity of *Asclepias curassavica* L. and *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch decocts against *Eimeria bovis* oocysts. *PUBVET*, 13 (4), 1-8. 10.31533/pubvet.v13n4a308.1-8
- Mathias, E. (2007). Ethnoveterinary medicine in the era of evidence-based medicine: Mumbo jumbo or a valuable resource? *The Veterinary Journal*, 173, 241-242. 10.1016/j.tvjl.2005.12.005
- Martins, R. M. (2006). Estudio *in vitro* de la acción acaricida del aceite esencial de la gramínea Citronela de Java (*Cymbopogon winterianus* Jowitt) em la garrapata *Boophilus microplus*. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, 8 (2), 71-78. <https://www.semanticscholar.org/paper/>
- Martins, D. T. O., Rodrigues, E., Casu, L., Benítez, G., & Leonti, M. (2019). The historical development of pharmacopeias and the inclusion of exotic herbal drugs with a focus on Europe and Brazil. *Journal Ethnopharmacology*, 240, 111891. 10.1016/j.jep.2019.111891
- Medeiros, J. P., Bortollucci, W. C., Silva, E. S., Oliveira, H. L. M., Campo, C. F. A. A., Gonçalves, J. E., Piau Junior, R., & Gazim, Z. C. (2019). Biocidal potential of *Eugenia pyriformis* essential oil in the control of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* in the free-living cycle. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 39 (11), 879-888. 10.1590/1678-5150-pvb-6434
- Melo, V., Prata, M. C. A., Silva, M. R., Daemon, E., Silva, L. S., Guimarães, F. G., Mendonça, A. E., Folly, E., Vilela, F. M. P., Amaral, L. H., Cabral, L. M., & Amaral, M. P. H. (2014). Acaricidal properties of the formulations based on essential oils from *Cymbopogon winterianus* and *Syzygium aromaticum* plants. *Parasitology Research*, 113, 4431-4437. 0.1007/s00436-014-4121-4
- Mendonça-Lima, F., Santos, R. B., Santos, L. C., Zacharias, F., David, J. M., David, J. P., & Lopez, J. A. (2016). Anthelmintic activity of *Cratylia mollis* leaves against gastrointestinal nematodes in goats. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 17 (4), 753-762. 10.1590/s1519-99402016000400018
- Mesquita, M. A., Silva Junior, J. B., Panassol, A. M., Oliveira, E. F., Vasconcelos, A. L. C. F., Paula, H. C. S., & Bevilaqua, C. L. M. (2013). Anthelmintic activity of *Eucalyptus staigeriana* encapsulated oil on sheep gastrointestinal nematodes. *Parasitology Research*, 112,3161-3165. 10.1007/s00436-013-3492-2
- Molento, M. B., Veríssimo, C. J., Amarante, A. T., van Wyk, J., Chagas, A. C. S., Araújo, J. V., & Borges, F. A. (2013). Alternativas para o controle de nematoides gastrintestinais de pequenos ruminantes. *Arquivo Instituto de Biologia*,80 (2), 253-263. 10.1590/S1808-16572013000200018
- Monteiro, M. V. B., Bevilaqua, C. M. L., Moraes, S. M., Machado, L. K. A., Camurça-Vasconcelos, A. L. F., Campello, C. C., Ribeiro, W. L. C., & Mesquita, M. A. (2011). Anthelmintic activity of *Jatropha curcas* L. seeds on *Haemonchus contortus*. *Veterinary Parasitology*, 182, 259-263. 10.1016/j.vetpar.2011.04.010
- Monteiro, M. V. B., Rodrigues, S. T., & Camurça-Vasconcelos, A. L. F. (2012). Plantas medicinais utilizadas na medicina etnoveterinária praticada na ilha do Marajó. *Embrapa Amazônia Oriental*, 380, 1-33.
- Morais-Costa, F., Bastos, G. A., Soares, A. C. M., Costa, E. G. L., Vasconcelos, V. O., Oliveira, N. J. F., Braga, F. C., Duarte, E. R., & Lima, W. S. (2016). *In vitro* and *in vivo* action of *Piptadenia viridiflora* (Kunth) Benth against *Haemonchus contortus* in sheep. *Veterinary Parasitology*, 223, 43-49. 10.1016/j.vetpar.2016.04.002
- Moreira, G. M. B., Matsumoto, L. S., Silva, R. M. G., Domingues, P. F., & Mello-Peixoto, E. C. T. (2014). Atividade antibacteriana do extrato hidroalcoólico de *Punica granatum* Linn. sobre *Staphylococcus* spp. isolados de leite bovino. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 34 (7), 626-632. 10.1590/S0100-736X2014000700003
- Moroole, M. A., Materechera, S. A., Mbeng, W. O., & Aremu, A. O. (2019). Medicinal plants used for contraception in South Africa: A review. *Journal of Ethnopharmacology*, 235, 19-27. 10.1016/j.jep.2019.02.002
- Mota, F. V., Schuch, L. F. D., Goncalves, C. L., Faccin, A., Schiavon, D. B. A., Bohm, B. C., & Lessa, L. F. (2013). Actividad antibacteriana de los extractos de *Syzygium cumini* (L.) Skeels (jambolán) frente a los microorganismos asociados a la mastitis bovina. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 18 (3), 495-501.
- Nader, T. T., Coppede, J. S., Amaral, L. A., Facchin, A. L., Pereira, A. M. S., & Ferreira, L. M. (2010). Avaliação *In Vitro* da eficácia de extratos de plantas medicinais do Cerrado frente *Staphylococcus Aureus* isolado de diferentes fontes de propriedades leiteiras. *Arquivo do Instituto de Biologia*, 77 (3), 429:433.
- Nader, T. T., Coppede, J. S., Taleb-Contini, S. H., Amaral, L. A., & Pereira, A. M. S. (2018). Atividade antibiofilme de substâncias de *Croton urucurana* em *Staphylococcus aureus* isolado de mastite bovina. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 38 (9), 1713-1719. 10.1590/1678-5150-PVB-5034
- Nascimento, E. M., Furlong, J., Pimenta, D. S., & Prata, M. C. A. (2009). Efeito anti-helmíntico do hidrolato de *Mentha villosa* Huds. (Lamiaceae) em nematóides gastrintestinais de bovinos. *Ciência Rural*, 39 (3), 817-804. 10.1590/S0103-84782009005000017

- Nery, P. S., Duarte, E. R., & Martins, E. R. (2009). Eficácia de plantas para o controle de nematóides gastrintestinais de pequenos ruminantes: revisão de estudos publicados. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 11 (3), 330-338. 10.1590/S1516-05722009000300016
- Newman, D. J., & Cragg, G. M. (2012). Natural Products as Sources of New Drugs over the 30 Years from 1981 to 2010. *Journal of Natural Products*, 75, 311-335. 10.1021/np200906s
- Nogueira, D. M., Moreira, J. N., & Carlos, J. F. (2006). Avaliação de plantas medicinais no controle de nematódeos gastrintestinais de caprinos criados em sistema de base agroecológica. *Revista Científica de Produção Animal*, 8, 35-40. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/>
- Oliveira, L. M. B., Bevilaqua, C. M. L., Costa, C. T. C., Macedo, I. T. F., Barros, R. S., Rodrigues, A. C. M., Camurca-Vasconcelos, A. L. F., Morais, S. M., Lima, Y. C., Vieira, L. S., & Navarro, A. M. C. (2009). Anthelmintic activity of *Cocos nucifera* L. against sheep gastrointestinal nematodes. *Veterinary Parasitology*, 159, 55-59. 10.1016/j.vetpar.2008.10.018
- Oliveira, A. F., Batista, J. S., Paiva, E. S., Farias, Y. J. M. D., Damasceno, C. A. R., Brito, P. D., Queiroz, S. A. C., Rodrigues, C. M. F., Freitas, C. I. A. (2010). Avaliação da atividade cicatrizante do jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *ferrea*) em lesões cutâneas de caprinos. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 12 (3), 302-310. 10.1590/S1516-05722010000300007
- Oliveira, L. M. B., Bevilaqua, C. M. L., Macedo, I. T. F., Moraes, S. M., Machado, L. K. A., Campello, C. C., & Mesquita, M. A. (2011). Effects of *Myracrodruon urundeuva* extracts on egg hatching and larval exsheathment of *Haemonchus contortus*. *Parasitology Research*, 109, 893-898. 10.1007/s00436-011-2331-6
- Oliveira, A. F., Costa Junior, L. M., Lima, A. S., Silva, C. R., Rieiro, M. N. S. Mesquita, J. W. C., Rocha, C. Q., Tangerina, M. M. P., & Vilegas. (2017). Anthelmintic activity of plant extracts from Brazilian savanna. *Veterinary Parasitology*, 236, 121-127. 10.1016/j.vetpar.2017.02.005
- Olivo, C. J., Carvalho, N. M., Silva, J. H. S., Vogel, F. F., Massariol, P., Agnolin, G. M. C., Morel, A. F., & Viau, L. V. (2008). Óleo de citronela no controle do carrapato de bovinos. *Ciência Rural*, 38 (2), 406-410. 10.1590/S0103-84782008000200018
- Peixoto, R. M., Araujo, R. M. P., Peixoto, L. J. S., Bomfim, S. A. G., Silva, T. M. G., Silva, T. M. S., Almeida, J. R. G. S., Mota, R. A., & Costa, M. M. (2015). Treatment of goat mastitis experimentally induced by *Staphylococcus aureus* using a formulation containing *Hymenaea martiana* extract. *Small Ruminant Research*, 130, 229-235. 10.1016/j.smallrumres.2015.07.009
- Peixoto, R. M., Silva, W. E., Almeida, J. R. G. S., Branco, A., & Costa, M. M. (2016). Antibacterial potential of native plants from the Caatinga biome against *Staphylococcus* spp. isolates from small ruminants with mastitis. *Revista Caatinga*, 29 (3), 758-763. 10.1590/1983-21252016v29n328rc
- Pereira, A. V., Lobo, K. M. S., Bezerra, D. A. C., Rodrigues, O. G., Athayde, A. C. R., Mota, R. A., Lima, E. Q., & Medeiros, E. S. (2009a). Perfil de sensibilidade antimicrobiana *in vitro* de jurema-preta e neem sobre amostras de *Staphylococcus* sp. isoladas de mastite em búfalas. *Arquivo do Instituto de Biologia*, 76 (3), 341-346. http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/arq/v76_3/pereira.pdf
- Pereira, A. V., Rodrigues, O. G., Lobo, K. M. S., Bezerra, D. A. C., Mota, R. A., Coutinho, L. C. A., Silva, L. B. G., & Athayde, A. C. R. (2009b). Atividade anti-fúngica do neem e jurema-preta sobre cepas de *Candida* spp isolados de vacas com mastite subclínica no Estado de Pernambuco. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 19 (4), 818-822. 10.1590/S0102-695X2009000600003
- Pereira, C. A. J., Oliveira, L. L. S., Coaglio, A. L., Santos, F. S. O., Cezar, R. S. M., Mendes, T., Oliveira, F. L. P., Conzensa, G., & Walter, S. L. (2016). Anti-helminthic activity of *Momordica charantia* L. against *Fasciola hepatica* eggs after twelve days of incubation in vitro. *Veterinary Parasitology*, 228, 160-166. 10.1016/j.vetpar.2016.08.025
- Pereira, A. V., Gois, M. B., Ferraz, F. N., Pereira, J. V., Azevedo, S. S., Lima, E. Q., Rodrigues, O. G., Medeiros, E. S., Mota, R. A., & Pereira, M. S. V. (2017). *Mimosa tenuiflora* extract reduces the number of *Staphylococcus aureus* with low toxicity in *bubalus bubalis* with mastitis. *Buffalo Bulletin*, 36, 21-26. <http://ibic.lib.ku.ac.th/.../36-1.pdf>
- Pinto, N. B., Castro, L. M., Azamuja, R. H. M., Capella, G. A., Moura, M. Q., Terto, W. D., Freita, R. A., Jeske, S. T., Villela, M. M., Cleffi, M. B., & Leite, F. P. L. (2019). Ovicidal and larvicidal potential of *Rosmarinus officinalis* to control gastrointestinal nematodes of sheep. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, 28 (4), 807-811. 10.1590/S1984-29612019060
- Pivoto, F. L., Buzzati, A., Krawczak, F. S., Camillo, J., Sangioni, L. A., Zanetti, G. D., Manfron, M. P., & Vogel, F. S. F. 2010. Ação acaricida *in vitro* de *Tropaeolum majus* sob teleóginas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Ciência Rural*, 40 (10), 2141-2145. <https://www.scielo.br/>
- Pournejati, R., & Karbalaei-Heidari, H. R. (2018). Searching for New Bioactive Metabolites from Marine Bacteria in the Persian Gulf: Antibacterial, Cytotoxic and Anti-inflammatory Agents. *International Journal of Biological Macromolecules*, 4, 78-92. 10.1016/j.jep.2016.10.071
- Pozzo, M. D., Loreta, S. E., Santurio, D. F., Alves, S. H., Rassatto, L., Vargas, A. C., Viegas, J., & Costa, M. M. (2012). Antibacterial Activity of Essential Oil of Cinnamon and Trans-cinnamaldehyde against *Staphylococcus* spp. Isolated from Clinical Mastitis of Cattle and Goats. *Acta Scientiae Veterinariae*, 40 (4), 1-5. <http://www.ufrgs.br/actavet/40-4/PUB%201080.pdf>
- Ribeiro, A. R. C., Andrade, F. D., Medeiros, M. C., Camboim, A. S., Pereira Junior, F. A., Athayde, A. C. R., Rodrigues, O. G. & Silva, W. W. (2014). Estudo da atividade anti-helmíntica do extrato etanólico de *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (Euphorbiaceae) sob *Haemonchus contortus* em ovinos no semiárido paraibano. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 34 (11), 1051-1055. <https://www.scielo.br/>
- Ribeiro, L. C., Camurça-Vasconcelos, A. L. F., Santos, J. M. L., Macedo, I. T. F., Ribeiro, J. C. Oliveira, E. F., Paula, H. C. B., & Bevilaqua, C. M. L. (2017). The use of *Eucalyptus staigeriana* nanoemulsion for control of sheep haemonchosis. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 37 (3), 221-226. 10.1590/S0100-736X2017000300004
- Righi, A. A., Motta, L. B., Klafke, G. M., Pohl, P. C., Furlan, C. M., Santos, D. Y. A. C., Salatino, M. L. F., Negri, G., Labruna, M. B., & Salatino, A. (2013). Chemical composition and efficacy of dichloromethane extract of *Croton sphaerogynus* Baill. (Euphorbiaceae) against the cattle tick *Rhipicephalus microplus* (Acari: Ixodidae). *Veterinary Parasitology*, 192, 292-295. 10.1016/j.vetpar.2012.11.005

- Rodrigues, O. G., Falcão, B. R. M., Barrosa, B. C., Pereira, A. V., & Aquino, V. V. F. (2019). *In vitro* biological activity of the *Croton blanchetianus* (Baill) essential oil against *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* (Acari: Ixodidae). *Journal of Applied Biology Biotechnology*, 7, (2), 55-58. <https://www.bibliomed.org/?mno=250800>
- Sá, M. C. A., Peixoto, R. M., Krewer, C. C., Almeida, J. R. G. S., Vargas, A. C., & Costa, M. M. (2011). Antimicrobial activity of Caatinga biome ethanolic plant extracts against gram negative and positive bacteria. *Revista Brasileira de Ciências Veterinária*, 18, 62-66. 10.4322/rbcv.2014.122
- Salgado, J. A., & Santos, C. P. (2016). Overview of anthelmintic resistance of gastrointestinal nematodes of small ruminants in Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, 25 (1), 3-17. 10.1590/S1984-29612016008
- Santos, F. C. C., Vogel, F. S. F., & Monteiro, S. G. (2012a). Efeito de diferentes concentrações de óleo e tintura de citronela sobre os parâmetros reprodutivos de teleóginas de *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus*. *Semina: Ciências Agrárias*, 33 (3), 1141-1148. 10.5433/1679-0359.2012v33n3p1141
- Santos, F. C. C., Vogel, F. S. F., & Monteiro, S. G. (2012b). Efeito do óleo essencial de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) sobre o carrapato bovino *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* em ensaios *in vitro*. *Semina: Ciências Agrárias*, 33 (3), 1133-1140. 10.5433/1679-0359.2012v33n3p1133
- Santos, F. C. C., Vogel, F. S. F., Roll, V. F. B., & Monteiro, S. G. (2013). *In vitro* effect of the association of citronella, santa maria herb (*Chenopodium ambrosioides*) and quassia tincture on cattle tick *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus*. *Ciência Animal Brasileira*, 14 (1), 113-119. 10.5216/cab.v14i1.19393
- Santos, F. O., Lima, H. G., Santos, N. S. S., Serra, T. M., Uzeda, R. S., Reis, I. M. A., Botura, M. B., Branco, A., & Batatinha, M. J. M. (2017). *In vitro* anthelmintic and cytotoxicity activities the *Digitaria insularis* (Poaceae). *Veterinary Parasitology*, 245, 48-54. 10.1016/j.jvetpar.2017.08.007
- Santos, J. C., Oliveira, C. J., Severo, M., Custiel, F. A., Somavilla, M., & Agnolin, C. A. (2019). Eficácia do alho como anti-helmíntico em ovinos. *Boletim de Industria Animal*, 76, 1-7. 10.17523/bia.2019.v76.e1446
- Scapinelloj, J., Muller, L. G., Schindler, M. S. Z., Anzollin, G. S., Siebel, A. M., Boligon, A. A., Niero, R., Saraiva, T. E. S., Maus, M. P., Betti, A. H., Oliveira, J. V., Magro, J. D., & Oliveira, D. (2019). Antinociceptive and anti-inflammatory activities of *Philodendron bipinnatifidum* Schott ex Endl (Araceae). *Journal Ethnopharmacology*, 236, 21-30. 10.1016/j.jep.2019.02.037
- Schmitt, A. C., Almeida, A. B. P. F., Silveira, T. A., Iwakura, C. T., Mendes, K. F., & Silva, M. C. (2003). Avaliação da atividade antimicrobiana *in vitro* da planta *Bryophyllum pinnatum* Kurz ("Folha-da-fortuna") colhida em Várzea Grande, Mato Grosso/Brazil. *Acta Scientiae Veterinariae*, 31 (1) 55-58. 10.22456/1679-9216.17035
- Schuch, L. F. D., Wiest, J. M., Coimbra, H. S., Prestes, L. S., Toni, L., & Lenos, J. S. (2008a). Cinética da atividade antibacteriana *in vitro* de extratos naturais frente a microrganismos relacionados à mastite bovina. *Ciência Animal Brasileira*, 9, 161-169. <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/968>
- Schuch, L. F. D., Wiest, J. M., Garcia, E. N., Prestes, L. S., Schramm, R. C., Coimbra, H., & Meireles, M. C. A. (2008b). Atividade antifúngica de extratos de plantas utilizados por agricultores familiares como antimicrobiano. *Acta Scientiae Veterinariae*, 36 (3), 267-271. 10.22456/1679-9216.17298
- Silva, A. B., Silva, T., Franco, E. S., Rabelo, S. A., Lima, E. R., Mota, R. A., Camara, C. A. G., Ponntes-Filho, N. T., & Lima-Filho, J. V. (2010). Antibacterial activity, chemical composition, and cytotoxicity of leaf's essential oil from brazilian pepper tree (*schinus terebinthifolius*, raddi). *Brazilian Journal of Microbiology*, 41,158-163. 10.1590/S1517-83822010000100023
- Silva, A. B., César, V. S., Santos, A. C. G., & Guerra, R. M. S. N. C. (2013). Avaliação do Efeito Dos Extratos de *Cecropia hololeuca* (Embaúba) e *Musa* sp. Variedade Fhia 18 (Bananeira) Sobre Culturas de Larvas de Nematódeos Gastrintestinais de Caprinos. *Enciclopédia Biosfera*, 9 (16), 411-422. <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3370>
- Silva, V. F., Franco, I., Damaceno, T. E. F., Almeida, J. R. G. S., & Costa, M. M. (2014). Potencial antimicrobiano de extratos etanólicos de plantas frente a bacilos gram negativos isolados da mucosa cérvico-vaginal de ovelhas criadas na região de Petrolina-PE. *Semina: Ciências Agrárias*, 35, (2), 883-890. 10.5433/1679-0359.2014v35n2p883
- Silva, M. E., Araujo, J. V., Silva, J. A., Carvalho, L. M., Chagas, E., & Ribeiro, R. R. (2017). Anthelmintic efficacy of *Cratylia argentea* (Desv.) Kuntze against the gastrointestinal nematodes of sheep. *Semina: Ciências Agrárias*, 38 (5), 3105-3112. 10.5433/1679-0359.2017v38n5p3105
- Silva, M. T. O., Maia, M. A. C., Silva, M. D. C., Torres, T. M., Pereira, J. C. S., Araujo, J. R. C., Silva, R. E., Souza, A. L. C., Barbosa, T. N., & Bezerra, A. C. D. S. (2018). Anthelmintic effect of *Cassia fistula* and *Combretum leprosum* protein fractions against goat gastrointestinal nematodes. *Brazilian Journal Veterinary Parasitology*, 27, 237-241. 10.1590/S1984-296120180041
- Silva, I. F., Guimarães, A. L., Amorim, V. S., T. M. G., Peixoto, R. M., Nunes, X. P., Silva, T. M. S., & Costa, M. M. (2019). Antimicrobial Activity of ethanolic extracts from *Commiphora leptophloeos* (mart.) J.B. gillett against *Staphylococcus* spp. isolated from cases of mastitis in ruminants. *Ciência Animal Brasileira*, 20, 1-14. 10.1590/1089-6891v20e-57228
- Silveira, R. X., Chagas, A. C. S., Botura, M. B., Batatinha, M. J. M., Katiti, L. M., Carvalho, C. O., Bevilaqua, C. M. L., Branco, A., Machado, E. A. A., Borges, S. L., & Almeida, M. A. O. (2012). Action of sisal (*Agave sisalana*, Perrine) extract in the *in vitro* development of sheep and goat gastrointestinal nematodes. *Experimental Parasitology*, 131, 162-168. 10.1016/j.exppara.2012.03.018
- Singh, R. (2015). Medicinal plants: A review. *Journal of Plant Sciences*, 3, 50-55. 10.11648/j.jps.s.2015030101.18
- Sinott, M. C., Cunha, N. A. Fo., Castro, L. L. D, Lorenzon, L. B., Pinto, N. B., Capella, G. A., & Leite, F. P. L. (2012). *Bacillus* spp. toxicity against *Haemonchus contortus* larva e in sheep fecal cultures. *Experimental Parasitology*, 132, 103-108. 10.1016/j.exppara.2012.05.015. PMID:22728159
- Soares, B. V., Moraes, S. M., Fontenelle, R. S. P., Brito, E. H. S., Queros, V. A., Castro, C. M. S., Vila-Nova, N. S., Cavalcante, C. S. P., & Rocha, M. F. G. (2015). Antifungal activity of plant extracts against *Microsporium canis* and *Candida* spp. Strains. *Boletim, Latino americano y del Caribe de Plantas Medicinales y aromáticas*, 14 (4), 263-272. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-907489>

- Soares, B. V., Neves, L. R., Ferreira, D. O., Oliveira, M. S. B., Chaves, F. C. M., Chagas, E. C., Gonçalves, R. A., & Tavares-dias, M. (2016). Antiparasitic activity, histopathology and physiology of *Colossoma macropomum* (tambaqui) exposed to the essential oil of *Lippia sidoides* (Verbenaceae). *Veterinary Parasitology*, 234, 49-56. 10.1016/j.vetpar.2016.12.012
- Souza, R. C., Costa, M. M., Baldisserotto, B., Heinzmann, B. M., Schmit, D., Caron, B. O., & Copatti, C. E. (2017). Antimicrobial and synergistic activity of essential oils of *Aloysia triphylla* and *Lippia alba* against *Aeromonas* spp. *Microbial Pathogenesis*, 113, 29-33. 10.1016/j.micpath.2017.10.013
- Souza, E. M., Souza, R. C., Costa, M. M., Pinheiro, C. G., Heinzmann, B. E., & Copatti, C. E. (2018). Chemical composition and evaluation of the antimicrobial activity of two essential oils. *Boletim Instituto de Pesca*, 44, 1-4. 10.20950/1678-2305.2018.321
- Sperandio, J., Veleirinho, B., Honorato, L. A., Campestrini, L. H., & Kuhnen, S. (2019). Atividade antimicrobiana e citotoxicidade *in vitro* do óleo essencial de *Tagetes minuta* L. visando à aplicação no controle da mastite bovina. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 71 (4), 1251-1259. 10.1590/1678-4162-10681
- Sprenger, L. K., Campestrini, L. H., Yamasaki, F. T., Bazatti, A., Maurer, J. B. B., Bagio, S. F. Z., Magalhães, P. M., & Molento, M. B. (2015). Efeito anticoccidiano de extrato hidroalcoólico de *Artemisia annua* em camas de aves contaminadas com *Eimeria* sp. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 35, 649-65. 10.1590/S0100-736X2015000700008
- Tenório, R. F. L., Nascimento, M. S., Lima Filho, J. V. M., Maia, M. B. S., & Coelho, M. C. O. C. (2016). Atividade Antibacteriana *In Vitro* do Extrato de *Abarema cochliacarpus* (Gomes) Barneby & J.W. Grimes contra Bactérias Isoladas de Feridas Cutâneas de Cães. *Ciência Animal Brasileira*, 17 (2), 252-259. 10.1590/1089-6891v17i218391
- Varanda, E. A. (2006). Atividade mutagênica de plantas medicinais. *Revista ciência Farmaceutica Básica Aplicada*, 27 (1), 1-7. <http://rcfba.fcfar.unesp.br/index.php/ojs/article/view/569>
- Verma, R. K. (2014). An ethnobotanical study of plants used for the treatment of livestock diseases in Tikamgarh District of Bundelkhand, Central India. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 4 (1), S460-S467. 10.12980/APJTB.4.2014C1067
- Vieira, P. B., Silva, N. L. F., Silva, D. B., Lopes, N. P., Silva, A. G., Silva, M. V., Batista, J., Macedo, A. J., & Tasca, T. (2017). The Caatinga endemic *Manilka rarufula* possesses remarkable activity against *Trichomonas vaginalis* and *Tritrichomonas foetus*. *Experimental Parasitology*, 173, 18-28. 10.1016/j.exppara.2016.12.006
- Vieira, D. S., Peixoto, R. M., Costa, M. M., Freire, D. P., Silva, T. M. G., & Silva, T. M. (2018a). Atividade antimicrobiana *in vitro* do extrato etanólico bruto da folha da *Hymenaea martiana* Hayne frente às *Staphylococcus* spp. e avaliação de seu potencial como desinfetante em cabras. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 38 (3), 462-469. 10.1590/1678-5150-PVB-4547
- Vieira, D. S., Moura, J. B., Silva, F. E. S., Taniwaki, F., & Cardoso, T. C. (2018b). Atividade antitumoral da folha da *Hymenaea martiana* Hayne em células mamárias de cães. *Pubvet*, 12 (8), 1-6. 10.31533/pubvet.v12n8a149.1-6
- Zaman, M. A., Iqbal, Z., Abbas, R. Z., Khan, M. N., Muhammad, G., Younus, M., & Ahmed, S. (2012). *In vitro* and *in vivo* acaricidal activity of a herbal extract. *Veterinary Parasitology*, 186, 431-436. 10.1016/j.vetpar.2011.11.018
- Ziech, R. E., Farias, L. D., Balzan, C., Ziech, M. F., Heinzmann, B. M., Lameira, O. A., & Vargas, A. C. (2013). Atividade antimicrobiana do oleoresina de copaíba (*Copaifera reticulata*) frente a *Staphylococcus* coagulase positiva isolados de casos de otite em cães. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 33 (7), 909-913. 10.1590/S0100-736X2013000700011