

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

AMANDA BRAGA FERNANDES
PAULA GABRIELE SOUSA NOGUEIRA

**AÇÃO DA *MENTHA SPP.* (HORTELÃ) SOBRE PARASITOS DE IMPORTÂNCIA
VETERINÁRIA: REVISÃO DE LITERATURA**

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2022

AMANDA BRAGA FERNANDES
PAULA GABRIELE SOUSA NOGUEIRA

AÇÃO DA *MENTHA SPP.* (HORTELÃ) SOBRE PARASITOS DE IMPORTÂNCIA
VETERINÁRIA: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentando à
Coordenação do curso de Graduação em Medicina
Veterinária do Centro Universitário Doutor Leão
Sampaio, em cumprimento as exigências para
obtenção do grau Bacharel em Medicina Veterinária

Orientadora: Profa. Dra. Amanda Rafaela Alves
Maia

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2022

AMANDA BRAGA FERNANDES
PAULA GABRIELE SOUSA NOGUEIRA

AÇÃO DA *MENTHA SPP.* (HORTELÃ) SOBRE PARASITOS DE IMPORTÂNCIA
VETERINÁRIA: REVISÃO DE LITERATURA

Este exemplar corresponde à redação final aprovada do Trabalho de Conclusão de Curso, apresentada a Coordenação de Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Data da aprovação: 07/06/2022

BANCA EXAMINADORA

Orientador: DRA. AMANDA RAFAELA ALVES MAIA

Membro: DR. WEIBSON PAZ PINHEIRO ANDRÉ / UNILEÃO

Membro: DRA. INÊS MARIA BARBOSA NUNES QUEIROGA / UNILEÃO

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2022

AÇÃO DA *MENTHA SPP.* (HORTELÃ) SOBRE PARASITOS DE IMPORTÂNCIA VETERINÁRIA: REVISÃO DE LITERATURA

Paula Gabriele Sousa Nogueira¹

Amanda Braga Fernandes²

Weibson Paz Pinheiro Andre³

Amanda Rafaela Alves Maia⁴

RESUMO

O uso de plantas medicinais como recurso terapêutico é milenar, a *Mentha* é uma planta de fácil cultivo e propagação, muito utilizada por humanos, sendo necessário mais estudo em animais. O potencial terapêutico da hortelã em animais tem despertado o interesse da comunidade científica, porém a bibliografia do tema apresenta-se reduzida e limitada. O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão de literatura baseada na ação das plantas do gênero *Mentha spp.* sobre parasitos de importância veterinária. Na pesquisa, foi utilizada as seguintes bases de dados SciELO, Periódicos Capes e Google acadêmico, selecionando artigos no período de 2011 a 2021, utilizando os seguintes descritores “*Mentha*”, “Hortelã”, “Plantas fitoterápicas”, “Plantas com ação antiparasitária”, em português e em inglês respectivamente. Os fitoterápicos obtidos a partir da *Mentha spp* que possui compostos bioativos, que podem agir em diferentes estágios de vida dos parasitos como: *Entamoeba histolytica*., *Giardia lamblia*, *Trichomonas foetus*, *Ascaris lumbricoides*, *ancilostomídeos*, *Echinococcus granulosus*, *Schistosoma mansoni* e ectoparasitos como, *Musca domestica*. Pode-se concluir que o gênero *Mentha* tem um potencial fitoterápico bastante abrangente em relação a sanidade animal, expressando resultados através do chá e do óleo essencial, demonstrando dados positivos em relação a medidas terapêuticas eficazes e seguras para o combate e controle das helmintoses, *in vitro* e *in vivo*, podendo ser aplicado como sanificante no ambiente e tratamento de animais acometidos por verminoses, principalmente intestinais.

Palavras-chave: Antiparasitario. Chá. Oléo essencial. Planta fitoterápica.

ABSTRACT

The use of medicinal plants as a therapeutic resource is millenary, *Mentha* is a plant of easy cultivation and propagation, widely used by humans, requiring further study in animals. The therapeutic potential of mint in animals has aroused the interest of the scientific community, but the bibliography on the subject is still very scarce. The present work aims to present a bibliographic review based in action of plants *Mentha spp.* genus on parasite of veterinary importance. In the research, the following databases were used, selecting articles in the period from two thousand and eleven and two thousand and twenty one and the following descriptors “*Mentha*”, “Mint”, “Phytotherapeutic plants”, “Plants of antiparasitic action”, in portuguese and english. The phytotherapics obtained from *Mentha spp* were effective against the following parasites: amebiasis, giardiasis, urogenital trichomoniasis, schistosomiasis, ascaridiasis, ancylostomids, amoebas and ectoparasites such as houseflies and gastrointestinal parasites such as *Echinococcus granulosus*, *Artemisia absinthium*, *Meloidogyne javanica*, and *S. mansoni* worms, as their bioactive compounds can act at different stages of the life of the parasites. It can be concluded that the *Mentha* genus has a very comprehensive phytotherapeutic potential in relation to animal health, expressing results through tea and essential oil, showing

positive data in relation to effective and safe therapeutic measures to combat and control helminths, in vitro and in vivo, and can be applied as a sanitizing agent in the environment and treatment of dogs affected by verminuos, mainly intestinal.

Keywords: Antiparasitic. Tea. Essential oil. Phytotherapy plants

¹Discente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. paulanogueiramedicavet@gmail.com

²Discente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. amandabrafernandes@gmail.com

³Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. weibsonpaz@leaosampaio.edu.br.

⁴Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. amandamaia@leaosampaio.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Os animais estão propensos a serem contaminados por parasitos que se hospedam no seu organismo, podendo se alojar não somente no intestino, mas inclusive em outras partes do corpo, como coração, estômago, pulmões, rins, olhos, fígado ou até mesmo no cérebro. As parasitoses geralmente são contraídas após os animais entrarem em contato direto com fezes, objetos, alimentos e água contaminados com ovos ou larvas de diferentes tipos de helmintos, fortalecendo a redução da resistência do animal. Desta forma, esse animal se torna mais susceptível a infecções secundárias, podendo até levá-lo a óbito (LOPES, 2003).

Diante desse contexto se faz necessário a busca de soluções eficazes e viáveis para tratamento, prevenções dos animais e principalmente controle dos parasitas, visto que muitos são resistentes aos antiparasitários utilizados atualmente. O desenvolvimento de medicamentos com ação antiparasitária, representa um avanço para a indústria veterinária, além da melhoria na qualidade de vida dos animais (MOLENTO, 2009a). Os medicamentos são administrados principalmente por via oral, na dieta, suplementação, ou em banhos terapêuticos quando adicionado à água (LING et al., 2010; DE ANDRADE et al., 2018).

Alternativas viáveis são dadas por produtos naturais, oriundos da extração de espécies botânicas, na forma de extratos hidroalcoólicos, óleos essenciais, extratos aquosos e hidrolatos, sendo que seus componentes bioativos responsáveis pela ação (MACEDO et al., 2010). Entretanto, o uso constante pode causar a seleção de populações resistentes contra esses medicamentos e quando usados de forma inadequada, podem ocasionar grande contaminação ambiental, com seus resíduos químicos ainda ativos (ATHANASIADOU et al., 2008).

As hortelãs são plantas da família *Lamiaceae*, pertence ao gênero *Mentha*, nativa do Oriente Médio, chegou à Europa através do Norte da África, levada pelos Árabes. Na América foi introduzida e cultivada em regiões temperadas e subtropicais de clima ameno. Contudo a introdução da *Mentha* no Brasil foi feita pelos imigrantes japoneses que cultivavam em pequenas escalas, no interior de São Paulo no início do século XX. Caracterizada por sua cor verde, com um cheiro pungente, formato alongado e profundamente nervurados com veios muito próximos, é altamente polimórfica em genética e em morfologia, compreendendo cerca de trinta espécies e centenas de subespécies ou variedades, (MAIA,1998; GRISI et al., 2006; ZHAO et al., 2013).

O gênero *Mentha* spp. possui utilização na saúde e bem-estar animal, ressaltando que, atualmente as espécies *M. pulegium*, *M. crisper*, *M. piperita* e *M. villosa*, se encontram na relação nacional de plantas de interesse ao Sistema Único de Saúde (SUS), dando respaldo para sua utilização na medicina veterinária (MARMITT et al., 2016). Sabendo disso o objetivo deste estudo é apresentar uma revisão bibliográfica baseados em literaturas e artigos publicados sobre o gênero *Mentha*, onde os bioativos monoterpeno carvona, óxido de piperitenona, hidrolato, enfatizam suas propriedades terapêuticas, principalmente suas propriedades para sanidade animal.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica através da literatura online disponível nos bancos de dados SciELO, Periódicos Capes e Google acadêmico e como complemento foi utilizado livros. Na pesquisa, foram utilizados os descritores “*Mentha*”, “hortelã”, “Plantas fitoterápicas”, “Plantas com ação antiparasitária”, em português e em inglês respectivamente. Foram utilizados artigos publicados no período de 2011 a 2021, com posterior análise descritiva dos mesmos. Outras fontes com datas retroativas a estas datas estabelecidas foram selecionadas pela carência de informações sobre assuntos relacionados a plantas fitoterápicas principalmente a *Mentha*, usando como critério de inclusão artigos mais recentes sobre tema e que possuíam informações que davam respaldo sobre os bioativos das plantas para parasitos que infectam os animais e os de exclusão, foram retirados artigos com pesquisas que não atribuíam embasamento, referente a parasitos de importância veterinária.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a montagem do trabalho foram selecionados cerca 140 artigos e 1 livro que possuem assuntos relevantes sobre a morfologia, aspectos físicos e químicos sobre o gênero

mentha, os mesmos também citavam a história da planta em conjunto com a civilização humana, porém após o critério de exclusão foram utilizados cerca de 45 artigos e 1 livro. É sabido que, de acordo com a composição química da *Mentha spp* a maior concentração é a água, cerca de 86% e os 14% restantes formam a matéria seca (SCHERER et al., 2013).

Os principais constituintes da matéria seca são as proteínas, cinzas, carboidratos e gordura. A hortelã possui vitamina C, açúcares (glicose, frutose e sacarose), antioxidantes e minerais como cálcio, magnésio, sódio, potássio, cobre e ferro (URIBE et al., 2016). Outros componentes importantes encontrados na hortelã são os compostos fenólicos, possuindo assim uma poderosa atividade antioxidante por conter seis fenólicos e flavonoides (HINNEBURG; DORMAN; HILTUNEN, 2006; KOSAR, 2004).

A composição química centesimal das folhas de hortelã varia de acordo com a espécie e podem ser afetadas por fatores relacionados ao meio ambiente (MAHBOUBI, 2018). A erva possui compostos ativos que são estimulantes digestivos, cardiotônicos, antiespasmódicos e antissépticos (ERTEKIN; HEYBELI, 2014). Por isso, a *Mentha* é usada para fins medicinais, além de ser uma rica fonte de mentol, apresentando várias aplicações industriais, como produtos farmacêuticos (DOMIJAN et al., 2005). A partir da extração do óleo essencial foi comprovado seu poder anti-helmíntico (HASHIMOTO, 2015), para cada espécie de *mentha*, foi determinada a composição química (%) do óleo extraído, (Quadro 1).

Quadro 1. Composição química (%) dos óleos de espécies de *Mentha*.

Composto	<i>Mentha x</i> <i>piperita L.</i>	<i>Mentha</i> <i>piperita L.</i>	<i>Mentha</i> <i>gentilis L.</i>	<i>Mentha</i> <i>spicata L.</i>	<i>Mentha</i> <i>crispa L.</i>
Alfa-pineno	0,83	0,79	-	1,03	0,91
Beta-pineno	1,25	1,18	-	1,81	1,08
Sabineno	0,61	0,75	-	0,84	0,57
Mirceno	0,32	0,68	1,24	1,86	1,60
Limoneno	2,55	3,81	0,70	3,18	20,61
1,8-cineol	6,79	6,97	0,39	9,23	3,30
I-mentona	20,64	18,02	-	7,89	-

Trans-isopulegona	-	-	-	0,86	-
Cis-isopulegona	-	-	-	0,24	-
Pulegona	-	-	-	55,49	-
Óxido de piperitona	-	-	-	4,48	-
Cis-ocimeno	0,28	0,25	1,14	-	0,27
Trans-ocimeno	-	-	0,62	-	0,10
Linalol	-	-	31,19	-	0,43
Acetato de linalila	-	-	45,59	-	-
Beta-cariofileno	1,06	0,77	1,75	-	0,43
I-mentol	42,70	32,43	0,60	-	-
Alfa-terpineol	-	-	4,21	-	-
Acetato de nerila	-	-	2,15	-	-
Nerol	-	-	0,74	-	-
Acetato de mentilo	5,23	4,22	-	-	0,55
Y-gurjuneno	-	-	1,82	-	-
Dihidrocarvona	-	-	-	-	0,82
Acetato de dihidrocarvil	-	-	-	-	0,99
Carvona	-	10,66	-	-	60,88
Dihidrocarveol	-	-	-	-	1,68
Mentofurano	3,23	2,59	-	-	-
Acetato de mentilo	5,23	4,22	-	-	0,55

D-germacreno	0,90	0,53	-	-	-
Neoisomentol	5,01	6,12	-	-	-

Fonte: BATTISTIN et al., 2011.

Resultados positivos tem sido observados com o uso de óleo essencial de *Mentha* contra parasitos, incluindo helmintos, o que pode ser atribuído ao poder bioativo decorrente de seus compostos majoritários, podendo agir em diferentes estágios de vida de parasitas gastrointestinais, levando a alternativas no controle, com novas formulações e combinações de produtos (MARIEMAGDELEINE et al., 2014; MIRESMAILLI et al., 2014; KATIKI et al., 2017)

O óleo essencial *Mentha* têm ainda potencial para agir contra populações resistentes, auxiliando no controle de populações que já são multirresistentes aos medicamentos (OKA et al., 2000). Também pode ser citado o chá que de acordo com sua elaboração e o modo de preparo, pode-se extrair da *Mentha* todo o seu potencial, principalmente os benefícios, como metabólitos secundários que são necessários para a sua ação fisiológica e farmacológica nos organismos vivos (SILVEIRA et al., 2015), incluindo assim sua ação anti-helmíntica.

A fitoterapia vem sendo frequentemente utilizada no controle das parasitoses de diversas espécies animais, a ação anti-helmíntica é amplamente explorada pela medicina popular e indústria farmacêutica de fitoterápicos (MORCIA et al., 2016). O hidrolato de *Mentha villosa huds* exerceu um efeito ovicida em nematoides gastrointestinais de bovinos em um teste *in vitro* (NASCIMENTO et al., 2009).

Os efeitos biológicos *in vitro* de *Mentha villosa* em vermes *S. mansoni*, resultou na diminuição da motilidade e concentrações de mortalidade. A *Mentha villosa* foi tem eficácia contra amebíases, giardíases, tricomoníases urogenitais e esquistossomose, assim como outras atividades terapêuticas (MATOS-ROCHA et al., 2013; SOUSA et al., 1997; MONTE; OLIVEIRA, 2001; LAHLOU et al., 2002) como pode ser observado na tabela 1.

A *Mentha spicatta L* possui o monoterpene carvona como componente principal, este composto que o torna com propriedades antiparasitário e inseticida (KUMAR et al., 2011; MORCIA et al., 2016). Sendo amplamente utilizada em fitoterapia por seu efeito anti-helmíntico e imunoestimulante (ARRUDA et al., 2006; DA SILVA SOBRAL; BRANDÃO; ATHAYDE, 2010; TRABULSI FILHO et al., 2013). Estas propriedades são empregadas sozinhas ou em associação como produto antiparasitário. Há registros de ação efetiva contra

amebíase, giardíase, tricomoniase urogenital, esquistossomose, ascaridíase e ancilostomídeos (DE CARVALHO et al, 2005; LAHLOU et al., 2001), como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1. Princípios ativos de acordo com sua aplicação e ação das espécies de *Mentha*.

Espécie	Princípio ativo	Produto	Ação	Referência
<i>Mentha spicata</i> L	Monoterpeno carvona.	Óleo essencial com propriedades que são empregadas sozinhas ou em associação como produto antiparasitário.	Ação sobre amebíase, giardíase, tricomoniase urogenital, esquistossomose, ascaridíase e ancilostomídeos.	MORCIA et al., 2016; KUMAR et al., 2011; ARRUDA et al., 2006; DA SILVA SOBRAL; BRANDÃO; ATHAYDE, 2010; TRABULSI FILHO et al., 2013; DE CARVALHO et al, 2005; LAHLOU et al., 2001.
<i>Mentha Piperita</i> L.	Óxido de piperitenona.	Chá	Elimina amebas e giárdias, parasitos intestinais.	ADJUTO, 2008; GOMES; BANDEIRA, 2012; COSTA; MAYWORM 2011; BATTISTI ET AL., 2013.
		Óleo essencial	Ectoparasitos como, mosca-doméstica e parasitos gastrointestinais como, <i>Echinococcus granulosus</i> .	MOREY; KHANDAGLE, 2012; HÖFLING et al., 2010; TYAGI; MALIK, 2010; NOLKEMPER et al., 2006; MAGGIORE et al., 2012.
<i>Mentha vilosa</i> Huds.	Hidrolato.	Óleos essenciais.	Efeito ovicida em nematoides gastrointestinais de bovinos. Em vermes <i>S. mansoni</i> , resultou na diminuição da motilidade e concentrações de mortalidade.	NASCIMENTO et al., 2009. MATOS-ROCHA et al., 2013; SOUSA et al., 1997; MONTE; OLIVEIRA, 2001; LAHLOU et al., 2002.

Componentes terapêuticos não especificados.	-	Tem eficácia contra amebíases, giardíases, tricomoníase urogenitais e esquistossomose.
--	---	--

Fonte: Próprio autor, 2022.

A *Mentha piperita* possui ação antiparasitária, a folha apresenta óxido de piperitenona, que elimina amebas e giárdias, parasitos intestinais. O chá feito em alta concentração tem o mesmo efeito dos remédios encontrados na farmácia. (ADJUTO, 2008; GOMES; BANDEIRA, 2012; COSTA; MAYWORM 2011; BATTISTI ET AL., 2013). Já o óleo essencial apresentou eficácia contra ectoparasitos como e parasitos gastrointestinais como, *Echinococcus granulosus* (MOREY; KHANDAGLE, 2012; HÖFLING et al., 2010; TYAGI; MALIK, 2010; NOLKEMPER et al., 2006; MAGGIORE et al., 2012), como pode ser observado na tabela 1.

4 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o gênero *Mentha spp.* tem um potencial fitoterápico bastante abrangente em relação a sanidade animal, expressando resultados através do chá e do óleo essencial, demonstrando dados positivos em relação a medidas terapêuticas eficazes e seguras para o combate e controle das helmintoses, *in vitro* e *in vivo*.

5 AGRADECIMENTOS

Aos professores do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio que através dos seus ensinamentos permitiram que pudéssemos hoje estar concluindo este trabalho. E a todos que participaram das pesquisas, pela colaboração e disposição no processo de obtenção de dados. A nossa professora orientadora, Amanda Rafaela Alves Maia que durante 10 meses nos acompanhou pontualmente, dando todo o auxílio necessário para a elaboração do projeto; e ao nosso coorientador Weibson Paz Pinheiro Andre que também nos auxiliou neste processo, agradecer a Universidade Regional do Cariri (URCA), por todo apoio, ao Dr. Galberto Martins.

REFERÊNCIAS

ADJUTO, E.N.P. **Caracterização morfológica e de óleo essencial de seis acesos de Hortelanzinho (*Mentha spp.*)**. 2008. 79f. Dissertação (Mestrado – Área de concentração

Ciências Agrárias) – Departamento de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

ARRUDA, Thúlio et al. Preliminary study of the antimicrobial activity of *Mentha x villosa* Hudson essential oil, rotundifolone and its analogues. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, p. 307-311, 2006.

ATHANASIADOU, S.; HOUDIK, J.; KYRIAZAKIS, I. Exploiting synergisms and interactions in the nutritional approaches to parasite control in sheep production systems. **Small Ruminant Research**, v. 76, n. 1-2, p. 2-11, 2008.

BATTISTI, Caroline et al. Plantas medicinais utilizadas no município de Palmeira das Missões, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 11, n. 3, 2013.

BATTISTIN, A. ; FERMINO, M. H. ; SILVEIRA, J. R. P. ; GONÇALVES, R. S. ; PASQUETTI, M. V. ; SANTOS, A. C. dos ; ROTA, Luciana ; PAULETTI, G. ; BARNI, V. **Espécies de Mentha com propriedades medicinais, aromáticas e condimentares**. Porto Alegre : FEPAGRO, 2011. 34 p. Circular Técnica, n. 28.

BORTOLUZZI, Bruno Batista et al. *Mentha villosa* Hubs., *M. x piperita* and their bioactives against gastrointestinal nematodes of ruminants and the potential as drug enhancers. **Veterinary Parasitology**, v. 289, p. 109-317, 2021.

COSTA, V. P.; MAYWORM, M. A. S. Plantas medicinais utilizadas pela comunidade do bairro dos Tenentes-município de Extrema, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 13, n.3, p. 282-292, 2011.

DA SILVA SOBRAL, Felipe Eduardo; BRANDÃO, Patrícia Araújo; ATHAYDE, Ana Célia Rodrigues. Utilização de fitoterápicos no tratamento de parasitoses em galinhas caipira criadas em sistema semi-extensivo. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 6, n. 1, p. 1-6, 2010.

DE ANDRADE, Jaqueline Inês Alves et al. Hematology and biochemistry of *Colossoma macropomum* co-infected with *Aeromonas hydrophila* and monogenean *Anacanthorus spathulatus* after treatment with seed extract of *Bixa orellana*. **Aquaculture**, v. 495, p. 452-457, 2018.

DE CARVALHO, Fábio Henrique et al. HEPATOTOXICIDADE DE PLANTAS MEDICINAIS. XXXV. AÇÃO DA PREPARAÇÃO FITOTERÁPICA USADA POPULARMENTE COMO VERMÍFUGO CONTENDO *Mentha villosa* L., *Bromelia antiacantha* Bertol, *Chenopodium ambrosioides* L., *Citrus sinensis* L., *Punica granatum* L. E *Cucurbita pepo* L. **INVESTIGAÇÃO**, v. 5, n. 1-6, 2005.

DOMIJAN, A.-M. et al. Seed-borne fungi and ochratoxin A contamination of dry beans (*Phaseolus vulgaris* L.) in the Republic of Croatia. **Food and Chemical Toxicology**, v. 43, n. 3, p. 427-432, 2005.

ERTEKIN, Can; HEYBELI, Nursel. Thin-layer infrared drying of mint leaves. **Journal of Food Processing and Preservation**, v. 38, n. 4, p. 1480-1490, 2014.

GOMES, Thiago Bezerra; BANDEIRA, Fábio Pedro Souza de Ferreira. Uso e diversidade de plantas medicinais em uma comunidade quilombola no Raso da Catarina, Bahia. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n.4, p. 796-809, 2012.

GRISI, M. C. M. et al. Avaliação de genótipos de *Mentha* (*Mentha* spp) nas condições do Distrito Federal, Brasil. **Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, v.8, n.4, p.33-39, 2006.

HASHIMOTO, Gabriela Sayuri de Oliveira. **Óleos essenciais de *Lippia-Sidoids* (alecrim pimenta e *Mentha Piperita* (hortelã-pimenta) no controle de parasitos *Monogenea* e na hematologia de *Oreochromis niloticus***. 2015. 61f. Dissertação (Mestrado de Pós Graduação em Aquicultura) Centro de ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2015.

HINNEBURG, I.; DORMAN, D.; HILTUNEN, R.. Antioxidant activities of extracts from selected culinary herbs and spices. **Food chemistry**, v. 97, n. 1, p. 122-129, 2006.

Höfling, JF. et al. Antimicrobial potential of some plant extracts against *Candida* species. **Brazilian Journal of Biology**, online v. 70, n. 4, p 1065-1068, 15 Dec. 2010.

KATIKI, L.M.; et al. Synergistic interaction of ten essential oils against *Haemonchus contortus* in vitro. **Veterinary Parasitology**., v. 243, p. 47-51, Aug. 2017.

KOSAR, M. Et al. Screening for free scavenging components in water extracts of *Mentha* samples using a postcolumn derivatization method. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 52, n. 16, p. 5004-5010, July. 2004.

KUMAR, P.; MISHRA, S.; MALIK, A.; SATYA, S. Insecticidal properties of *Mentha* species: A review. **Industrial Crops and Products**, v. 34, n.1, p. 802-817, July. 2011.

LAHLOU, Saad et al. Cardiovascular effects of the essential oil of *Mentha x villosa* and its main constituent, piperitenone oxide, in normotensive anaesthetised rats: role of the autonomic nervous system. **Planta medica**, v. 67, n. 07, p. 638-643, 2001.

LAHLOU, S.; CARNEIRO-LEÃO, R. Ferreira Lima; LEAL-CARDOSO, J. H. Cardiovascular effects of the essential oil of *Mentha x villosa* in DOCA-salt-hypertensive rats. **Phytomedicine**, v. 9, n. 8, p. 715-720, 2002.

LING, Fei et al. Prevention of *Ichthyophthirius multifiliis* infestation in goldfish (*Carassius auratus*) by potassium ferrate (VI) treatment. **Veterinary Parasitology**, v. 168, n. 3-4, p. 212-216, 2010.

LOPES, Raimundo Souza et al. Prevenção e controle das verminoses de cães e gatos que representam risco à saúde da população. In: **Congresso de Extensão Universitária**. Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2003.

MACEDO, Iara TF et al. Anthelmintic effect of *Eucalyptus staigeriana* essential oil against goat gastrointestinal nematodes. **Veterinary Parasitology**, v. 173, n. 1-2, p. 93-98, 2010.

MAGGIORE, M. A.; ALBANESE, A. A.; GENDE, L. B.; EGUARAS, M. J.; DENEGRÍ, G. M.; ELISSONDO, M. C. Anthelmintic effect of *Mentha* spp. essential oils on *Echinococcus*

granulosus protoscoleces and metacestodes. **Parasitology Research**, v. 110, n. 3, p. 1103-1112, 2012.

MAHBOUBI, M. *Mentha spicata* L. essential oil, phytochemistry and its effectiveness in flatulence. **Journal of Traditional and Complementary Medicine**, v. 8, p. 341- 436, 2018.

MAIA, Nílson Borlina. **Produção e qualidade do óleo essencial de duas espécies de menta cultivadas em soluções nutritivas**. 1998. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

MARIE-MAGDELEINE, C.; UDINO, L.; PHILIBERT, L.; BOCAGE, B; ARCHIMEDE, H. In vitro effects of *Musa paradisical* extracts on four developmental stages of *Haemonchus contortus*. **Research in Veterinary Science**, v. 96, n. 1, p. 127- 132, 2014.

MARMITT, D. J.; BITENCOURT, S.; SILVA, A. C.; REMPEL, C.; GOETTERT, M. I. Scientific production of plant species included in the Brazilian national list of medicinal plants of interest to the unified health system (RENISUS) from 2010 to 2013. **Journal of Chemical Pharmacology Research**, v. 8, n. 2, p. 123-132, 2016.

MATOS-ROCHA, T. J. et al. In vitro evaluation of schistosomicidal activity of essential oil of *Mentha x villosa* and some of its chemical constituents in adult worms of *Schistosoma mansoni*. *Planta medica*, v.79, n.14, p.1307-1312, 2013.

MIRESMAILLI, Saber; ISMAN, Murray B. Botanical insecticides inspired by plant–herbivore chemical interactions. **Trends in plant science**, v. 19, n. 1, p. 29-35, 2014.

MOLENTO, M. B. Resistência Parasitária. In: CAVALCANTE, A. C. R. et al. Doenças parasitárias de ovinos e caprinos: Epidemiologia e controle. **Embrapa Informação Tecnológica**. Brasília, 1ª Ed, p. 331- 366, 2009a.

MONTE, Francisco J. Queiroz; OLIVEIRA, Eliete F. de; BRAZ FILHO, Raimundo. Triterpenóides pentacíclicos de *Mentha villosa*: identificação estrutural e atribuição dos deslocamentos químicos dos átomos de hidrogênio e carbono. **Química Nova**, v. 24, p. 491-500, 2001.

MORCIA, C.; TUMINO, G.; GHIZZONI, R.; TERZI, V. Carvone (*Mentha spicata* L.) oils. **In Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety**, pp. 309- 316, 2016.

MOREY, Rashmi A.; KHANDAGLE, Abhay J. Bioefficacy of essential oils of medicinal plants against housefly, *Musca domestica* L. **Parasitology research**, v. 111, n. 4, p. 1799-1805, 2012.

NASCIMENTO, E. M.; FURLONG, J.; PIMENTA, D. S.; PRATA, M. C. A. Efeito anti-helmíntico do hidrolato de *Mentha villosa* Huds. (Lamiaceae) em nematoides gastrintestinais de bovinos. **Ciência Rural**, v. 39, n. 3, p. 817-824, 2009.

NOLKEMPER, Silke et al. Antiviral effect of aqueous extracts from species of the Lamiaceae family against Herpes simplex virus type 1 and type 2 in vitro. **Planta medica**, v. 72, n. 15, p. 1378-1382, 2006.

OKA, Yuji et al. Nematicidal activity of essential oils and their components against the root-knot nematode. **Phytopathology**, v. 90, n. 7, p. 710-715, 2000.

SCHERER, Rodrigo et al. Antioxidant and antibacterial activities and composition of Brazilian spearmint (*Mentha spicata* L.). **Industrial crops and products**, v. 50, p. 408-413, 2013.

SILVEIRA, Maíra Meira Soares et al. FITOQUÍMICA DOS CHÁS: BENEFÍCIOS E PROPRIEDADES DA MENTHA PIPERITA. **Anais do Foru de ensino, pesquisa, extensão e gestão (FEPEG)-e-ISSN 1806-549x**, 2015.

SOUSA, P. J. C. et al. Effects of piperitenone oxide on the intestinal smooth muscle of the guinea pig. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 30, n. 6, p. 787-791, 1997.

TRABULSI FILHO, Farid Antônio et al. Estudo de padronização de extratos de *Anacardium occidentale* L. na pesquisa e desenvolvimento de fitoterápicos giardicidas. **Cadernos de Pesquisa**, v. 20, n. especial, 2013.

TYAGI, A. K.; MALIK, A. Antimicrobial action of essential oil vapours and negative air ions against *Pseudomonas fluorescens*. **International journal of food microbiology**, v. 143, n. 3, p. 205-210, 2010.

URIBE, Elsa et al. Assessment of vacuum-dried peppermint (*Mentha piperita* L.) as a source of natural antioxidants. **Food chemistry**, v. 190, p. 559-565, 2016.

ZHAO, Dan et al. Variação do óleo essencial de *Mentha haplocalyx* Briq. e *Mentha spicata* L. da China. **Culturas e produtos industriais**, v. 42, n.1, p. 251-260, 2013.