

USO DE COMPLEXO HOMEOPÁTICO NO TRATAMENTO E CONTROLE DE CARRAPATOS EM VACAS COM APTIDÃO LEITEIRA: RELATO DE CASO EM TRÊS PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR

USE OF HOMEOPATHIC COMPLEX IN THE TREATMENT AND CONTROL OF TICKS IN COWS WITH DAIRY QUALITY: CASE REPORT ON THREE FAMILY FARMING PROPERTIES

VANESSA CRISTINA DALPRAI PAZ¹
 CLEITON JOSÉ PAZ²
 SÉRGIO CANGUSSÚ SANTANA³
 FAGNER LUIZ DA COSTA FREITAS⁴

Palavras-chave:

Homeopatia veterinária; *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*; produção leiteira.

Keywords:

Veterinary homeopathy; *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*; dairy production.

¹ Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos, Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Campus Realeza, Paraná, Brasil.

E-mail: vanessa_vcd@hotmail.com

² Representante e sócio-administrativo da empresa Hágil Terapêutica Ltda.

³ Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos, Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Campus Realeza, Paraná, Brasil.

⁴ Representante e sócio-administrativo da empresa Hágil Terapêutica Ltda.

INTRODUÇÃO

A homeopatia é baseada no conceito de similaridade de uma substância que possui a capacidade de gerar algum sintoma no organismo, em concentrações e diluições adequadas podem curar estes sintomas (Vockeroth, 1999). Dentro da Homeopatia, os medicamentos são desenvolvidos baseando-se no modelo de Sistemas Dinamizados (SD), originados por dois processos básicos, diluição e succussão (agitação) de substâncias básicas do medicamento, potencializando as moléculas (Lima et al., 2012).

A dinamização é um método farmacotécnico para a preparação dos medicamentos homeopáticos criado por Christian Friedrich Samuel Hahnemann (médico alemão, fundador da homeopatia em 1779); no qual, as substâncias são diluídas e agitadas sucessivamente com o intuito de diminuir o efeito patogênético primário, tendo como objetivo, evitar as intoxicações e as agravações que as substâncias aplicadas segundo o princípio da similaridade poderiam causar (Teixeira, 2006; Andrade et al., 2012).

A dinamização utiliza a escala centesimal Hahnemanniana (CH), que consiste em diluições centesimais (1:100) e sucessivas da substância padrão, acompanhadas de 100 agitações vigorosas (succussões), onde, uma parte da substância matriz do reino vegetal, animal ou mineral, são adicionados em 99 partes de água, realiza-se 100 succussões, resultando em 1CH (10^{-2} mol), esse processo é realizado até se obter a escala centesimal desejada (Teixeira, 2006; Andrade et al., 2012).

O mecanismo de ação dos medicamentos homeopáticos, segundo explicação teórica e científica, apresentada pelo cientista francês Jacques Benveniste, nos anos noventa, é baseada no polêmico modelo da “memória da água”, ele afirma que, a transferência da atividade farmacológica molecular de uma substância nos sistemas biológicos ocorre transversalmente em processos envolvendo campos magnéticos, o efeito da substância será lembrado no sistema receptor, após a transferência, onde, durante as diluições seriadas, ocorreria uma mudança estável nas conexões intermoleculares da água, gravada pelo soluto, sendo propagada para a água presente no organismo (Andrade et al., 2012).

A homeopatia populacional é uma alternativa para reduzir o impacto que os fármacos alopáticos podem causar na saúde humana, animal e ambiental. A homeopatia utiliza pequenas quantidades de substâncias que causam sintomas semelhantes das doenças, promovendo uma resposta do organismo, não sendo agressivos, atuando preferencialmente na própria capacidade curativa e restauradora, agindo apenas no corpo de forma imunológica e não nos mecanismos da doença em si (Teixeira, 2006).

Esses medicamentos são individuais e com prescrição única para cada paciente, os efeitos são em longo prazo, com maior efetividade no tratamento

preventivo ao invés de crônicos, porém, a falta de um método científico que possa provar a eficácia dos medicamentos, é um dos principais empecilhos dessa terapia alternativa (Teixeira, 2006).

Além de ser amplamente utilizada na Medicina Humana, a homeopatia vem ganhando espaço na Medicina Veterinária como método alternativo de tratamento de afecções relacionado a distúrbios reprodutivos, infecciosos e parasitários. Em seres humanos, a homeopatia trata cada organismo como único, respeitando as suas particularidades, já nos animais com potencialidade zootécnica, como os rebanhos de gado, a homeopatia considera o rebanho como um organismo único, devido às características próprias como raça, temperamento e ocorrência geográfica (Souza, 2002); atribuindo-se o termo técnico de homeopatia populacional (Homeopatia Populacional - termo pertence a Dr. Cláudio Martins Real).

O controle de ectoparasitas como carrapatos, moscas do chifre e bernes, podem ocorrer pelo uso da homeopatia nos rebanhos extensivos de gado; as vantagens da utilização da homeopatia nos rebanhos incluem o equilíbrio animal, a facilidade de administração, a inexistência de resíduos e a ausência de contaminação do meio ambiente (Souza, 2002).

O carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* representa um dos principais ectoparasitos causadores de fortes impactos econômicos na pecuária brasileira (Franque et al., 2007). Essa espécie é originária da Ásia e foi introduzido no Brasil com um rebanho de gado trazidos durante o processo de colonização (Domínguez-García et al., 2010). Esses carrapatos pertencem ao Reino Animalia, Filo Arthropoda, subfilo Chelicerata, Classe Arachnida, Subclasse Acari, Superordem Parasitiformes, Ordem Ixodida, Superfamília Ixodoidea (Raynal et al., 2015).

Os *R. (B.) microplus* são parasitas temporários obrigatórios de animais vertebrados, possuem um ciclo parasitário do tipo monoxeno, onde a fêmea, após ser fecundada por um macho e realizar o repasto sanguíneo, cai ao solo, procurando um lugar escuro para a postura, esse ciclo de vida do ixodídeo dura em torno de 21 dias, e tem três estágios de desenvolvimento, à larva, a ninfa e o adulto (Veríssimo, 2013; Estrada-Peña, 2015).

O *R. (B.) microplus*, representa um sério problema na criação de bovinos leiteiros, principalmente, em animais de origem europeia devido à maior susceptibilidade (Veríssimo et al., 2002; Biegelmeier et al., 2012). O clima tropical do território brasileiro viabiliza a multiplicação e sobrevivência dessa espécie de carrapato, favorecendo a infestação e disseminação de doenças; ocasionando grandes prejuízos econômicos na produção leiteira, devido à baixa conversão alimentar, a perda de peso crônica, a redução da produção de carne e leite (Santos Júnior et al., 2000).

Outras perdas econômicas envolvendo o *R. (B.) microplus*, ocorrem de forma direta sobre o hospedeiro,

como anemias provocadas pelo hematofagismo e a redução da qualidade e a desvalorização do couro pela ocorrência de lesões que favorecem o desenvolvimento de miíases; e as perdas indiretas estão relacionadas à transmissão dos patógenos tais como *Babesia bigemina*, *Babesia bovis* e *Anaplasma marginale*, hemoparasitoses que caracterizam o complexo da Tristeza Parasitária Bovina (Biegelmeier et al., 2012; Terrasani et al., 2012).

Durante os diferentes estágios parasitários, os *R. (B.) microplus* ocasionam alterações na pele do animal parasitado nas primeiras horas após a fixação das larvas, ocasionando uma vasodilatação no local; na fase final ocorrem reações que implicam na destruição do tecido e a formação de cavidade puntiforme na derme, além das reações alérgicas; o tamanho das lesões está relacionado com o estágio do desenvolvimento parasitário e o grau de ingurgitação (Marques et al., 2000).

A dermatite alérgica à picada do *R. (B.) microplus* resulta na expressão de quimiocinas pró-inflamatórias e citocinas que recrutam granulócitos e linfócitos T, por meio da expressão de alguns genes específicos, ocasionada pela saliva do carrapato, que é uma substância xenobiótica complexa (Andrade et al., 2005; Franzin et al. 2017).

Essas reações induzem um gradiente de quimiocinas que recrutam os neutrófilos e linfócitos T CD4⁺ e CD8⁺ para a pele infestada por carrapato, as células T produzem citocinas que estimulam os queratinócitos epidérmicos e os fibroblastos dérmicos a expressar quimiocinas que auxiliam no recrutamento de células para a pele (Andrade et al., 2005; Franzin et al. 2017).

O sucesso da alimentação dos carrapatos depende da capacidade de suprimir as defesas dos hospedeiros, e para que isso ocorra, diferentes mecanismos são utilizados pelo carrapato para se alimentar por longos períodos, modulando muitos dos processos fisiológicos dos seus hospedeiros, como a vasoconstrição, a inflamação e a resposta imunológica, contornando a homeostasia, por meio da produção de substâncias antagonistas que são secretadas nos hospedeiros através da saliva; conseguindo se fixar mais facilmente, mantendo o sangue fluindo sem a ocorrência de resposta fisiológica efetiva do hospedeiro para a sua eliminação (Turni et al., 2002; Andrade et al., 2005; Mejri e Brossard, 2007; Parizi et al., 2007; Ramos et al., 2009).

A saliva do carrapato *R. (B.) microplus* é um inibidor das vias extrínsecas e intrínsecas da cascata de coagulação, anticoagulante denominado BmAP (Boophilus microplus Anticoagulant Protein). A saliva dos carrapatos contém proteínas que são secretadas no organismo dos animais parasitados, induzindo respostas imunes do tipo humoral e celular, interferindo no estímulo para a ativação de linfócitos T, fazendo com que o animal parasitado tenha reações inflamatórias na pele, causando eritema e edema que preju-

dicam a fixação do parasito; essas respostas imunológicas dos hospedeiros contra carrapatos envolvem células apresentadoras de antígenos, citocinas, linfócitos B e T, granulócitos, entre outras células e moléculas (Turni et al., 2002; Andrade et al., 2005; Meiri e Brossard, 2007; Parizi et al., 2007).

A utilização do medicamento homeopático faz com que ocorra a indução da resposta imune em bovinos contra moléculas ou proteínas relacionadas à fixação das larvas do carrapato, dificultando a fixação dessas larvas no hospedeiro e impedindo o seu desenvolvimento (Ramos et al., 2009).

Atualmente, os principais fármacos utilizados no controle dos ectoparasitos são representados pelas classes de organoclorados, piretróides sintéticos, organofosforados, amidinas, fenilpirazóis, reguladores de crescimento de insetos e lactonas macrocíclicas (Rodríguez-Vivas et al., 2018).

No intuito de contribuir para aplicação de uma terapia alternativa para o controle de ectoparasito *R. (B.) microplus* em bovinos com aptidão leiteira, a presente pesquisa teve como objetivo, avaliar os efeitos das formulações homeopáticas no tratamento e controle de carrapatos em bovinos com aptidão leiteira infestada naturalmente, durante o período experimental de 12 meses.

MATERIAL E MÉTODOS

Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) (Protocolo 23205.004377/2017-93), sendo desenvolvida entre os meses de junho de 2018 a junho de 2019, completando 12 meses.

Protocolo experimental

Foram utilizadas sessenta vacas adultas, raça holandesa e jersey, com idade média de cinco anos, em diferentes estágios de lactação, sem tratamento químico por 90 dias antes do início do experimento, criadas em três propriedades de agricultura familiar pertencentes aos municípios de Pérola do Oeste (propriedade 1), Santo Antônio do Sudoeste (propriedade 2) e Pranchita (propriedade 3), Estado do Paraná, Brasil.

A propriedade 1, apresenta uma área total de 4 hectares, sendo 1,5 destinados à produção leiteira; a propriedade 2, área total de 26 hectares, 10 destinados à produção leiteira; e a propriedade 3, apresenta uma área total de 24,2 hectares, sendo 9,68 destinados à produção leiteira. Todas as propriedades experimentais têm incidência anual de carrapatos, principalmente, no período compreendido entre os meses de maio e dezembro.

A infraestrutura das propriedades são caracterizadas pela presença de sala de ordenha com fosso, ordenhadeira mecanizada, sala de alimentação, tanque de resfriamento e área de pastagem composta por *Cynodon* sp., *Tifton* sp., *Sorghum sudanense* e *Avena sativa*, sendo fornecida sal mineral, ração, silagem de milho como complementação alimentar, além da pastagem.

Os experimentos foram compostos por dois grupos em cada propriedade: grupo 1 (controle), constituído por dez animais, naturalmente infestados, tratados apenas com alimentação fornecido pelo produtor; grupo 2 (tratado), constituído por dez animais, naturalmente infestados, tratados com formulação homeopática juntamente com a alimentação fornecido pelo produtor.

Para garantir a homogeneidade da formação dos grupos experimentais, a contagem de teleóginas foi realizada três dias antes do início do tratamento com homeopático (dia -3). Essa contagem foi realizada no lado esquerdo do corpo do animal considerando ácaros com tamanho variando entre 4,5 e 8mm de comprimento (Wharton e Utech, 1970). Posteriormente, os animais foram randomizados em ordem decrescente de infestação e distribuídos nos dois grupos experimentais; as contagens foram realizadas nos dias +7, +14, +21 e +28 após o tratamento e, posteriormente, avaliado em intervalos de 15 dias até o dia +358.

A formulação homeopática foi fornecida ao grupo tratado em conjunto com a alimentação no cocho, na dose de 10g/animal/dia, via oral, durante 12 meses.

Sendo o medicamento homeopático Endecthon® (pó) (medicamento homeopático da empresa Hágil Terapêutica Ltda.) composta por *Ascaris lumbricoides* 12CH, *Dermatobia hominis* 9CH (larva), *Rhipicephalus microplus* 12CH, Carrapato do campo 12CH, *Amblyomma cajennense* 19CH, *Cina maritima* 9CH, *Taenia solium* 30CH (ovos), *Operculina alata* 6CH, *Haematobia irritans* 12CH, *Musca domestica* 12CH, *Enterobius vermicularis* 12CH, *Delphinium staphisagria* L. 12CH, *Silicea* 12CH, *Strongyloides stercoralis* 30CH, *Sulphur* 12CH, *Taenia saginata* 21CH, *Bixa orellana* L., Sacarose q.s.p. 400g.

As respostas inflamatórias foram possível devido à composição do medicamento homeopático em pó utilizado na pesquisa, onde, a maioria dos componentes são as diferentes espécies de moscas, bernes, carrapatos e parasitas intestinais.

Quando o gado recebe o medicamento homeopático, faz com que ocorra a interrupção do ciclo dos endo e ectoparasitas; em relação às moscas, que realizam o ciclo nas fezes dos animais, ao entrar em contato com o estrume, o inseto recebe o medicamento homeopático, quando a mosca adulta deposita seus ovos no estrume, este contato impede que as larvas se transformem em pupa, impedindo o criatório da mosca. Em relação ao berne, o controle ocorre em dois seguimentos, no controle das moscas que funcionam como vetoras e no corpo do

animal parasitado; após a ingestão do medicamento homeopático, o medicamento torna-se sistêmico e desta forma atinge as larvas dos bernes encravadas no couro dos animais, e os cistos contendo formas larvais jovens não conseguem efetuar o ciclo e morrerem (Lopes, 2004).

O controle dos parasitas intestinais ocorre, quando o gado recebe o medicamento homeopático pela mucosa oral, tornando-se sistêmico dentro do organismo, atingindo todo o trato digestivo e respiratório, assim, os parasitos que estiverem dentro do organismo receberão o medicamento, e consequentemente, a ovopostura destes é interrompida. Em relação ao controle dos carrapatos, quando o gado recebe pelo sal ou ração o medicamento homeopático, é absorvido na mucosa oral e torna-se sistêmico, e quando o carrapato suga o sangue, recebe o sangue impregnado do medicamento homeopático, após 10 dias da absorção deste sangue, os carrapatos apresentam dificuldade para se alimentarem e começam a murchar, interrompendo o ciclo reprodutivo (Lopes, 2004).

Outros compostos presentes no medicamento homeopático que auxilia no controle de endo e ectoparasita são as diferentes espécies de plantas, como a Cina e a Jalapa que tem função homeopática de vermífugo no combate de parasitas intestinais. A Cina (*Cina maritima*) na homeopatia é um medicamento com forte indicação para tratamento da verminose (Poletto et al, 2009; Almeida, 2013).

A espécie Jalapa (*Operculina alata* (Ham.) Urban), pertence à família das Convolvulaceae, é classificado como um laxante ou estimulante irritante do trato gastrointestinal, sua ação ocorre por meio do aumento do peristaltismo do intestino delgado, sendo causada pelo elevado teor de resina presente no tubérculo, a qual possui em sua constituição glicosídeos, que, na presença de bile, hidrolisam-se em açúcar e aglicona, liberando o ácido graxo livre, que é responsável pela irritação da mucosa intestinal, o aumento do peristaltismo e a evacuação (Gonçalves et al., 2007; Coelho et al., 2011; Santos et al., 2012).

A Erva-piolha e o Urucum tem propriedades anti-inflamatórias, bem como o Dióxido de silício. A Erva-piolha (*Delphinium staphisagria*), é uma planta herbácea da família Ranunculaceae, tem sido usada há anos, por possuir propriedades curativas em feridas na pele causadas por insetos e outros parasitas, acelerando a cicatrização (Rodríguez, 2011; Eibel et al., 2014). As sementes também são utilizadas para produzir inseticida na medicina ocidental; na Ásia e na Europa, tem sido usada no tratamento de sarna, como antiparasitário e purgativo (Kopara e Bostancioglu, 2016).

O Urucum (*Bixa orellana* L.) pertence à família botânica Bixaceae, é uma planta nativa brasileira, da região amazônica; têm na sua composição química, aminoácidos como triptofano, metionina e lisina; carotenoides como bixina e norbixina; além de alto teor de ácidos graxos e pequenas quantidades de ácido

linoleico e oleico. As sementes são largamente empregadas na medicina popular como laxativa, anti-hemorragicas, cicatrizantes, anti-inflamatório, antibiótico, antifúngica e ação antimicrobiana, para contusões e feridas, auxiliando na cicatrização (Lima et al., 2006; Vilar et al., 2014; Capella et al., 2016).

O Dióxido de silício (*Silicea*), é um elemento químico da família do carbono, é o segundo elemento químico mais abundante na crosta terrestre; é indicada na homeopatia para estruturar os processos físicos a partir do metabolismo, distúrbios do sistema neurossensorial, nutrição deficiente, inflamações, cistos, eczemas e lesões (Schleier et al., 2014).

O Enxofre (*Sulfur*) na forma homeopatizada, tem a função de tratar doenças originadas de bacilos e de material pútrico (os nosódios). O uso do medicamento homeopático Enxofre dinamizado, é utilizado para tratar animais suscetíveis ao parasitismo, empregado na prevenção da verminose (Almeida, 2013).

Para que o medicamento homeopático possa ser consumido, é necessário que ele seja veiculado a uma substância inerte para absorção após a obtenção do medicamento dinamizado, que neste caso, é a sacarose. Os glóbulos (sacarose), são usados para impregnação de soluções dinamizadas, sendo veículos tradicionais para carregar soluções extremamente diluídas para o preparo do medicamento homeopático, a partir de drageamento, trazendo informação da substância inicial; quando se coloca uma solução alcoólica sobre os glóbulos de sacarose, estes ficam visualmente úmidos e após a secagem, consegue embê-los com uma nova quantidade da mesma solução, gerando como produto final, o medicamento homeopático desejado (Cesar, 2009).

A metodologia para a formulação dos medicamentos utilizados na referida pesquisa, segue o princípio europeu da pesquisa e formulação do medicamento homeopático *Apis mellifica*, onde eram utilizadas abelhas vivas, maceradas, feita tintura-mãe, diluídas, para posterior formulação do medicamento homeopático (Bigagli et al., 2014, 2016).

RESULTADOS

Experimento *in vivo*

Os gráficos 1, 2 e 3, apresentam as contagens médias de carrapatos durante os 358 dias experimentais. Após o dia 0, na propriedade 1 de Pérola do Oeste (gráfico 1), foi notório nove picos de infestação no grupo experimental controle e oito picos de infestação no grupo tratado; ocorrendo nos dias experimentais no grupo controle +223, +238, +253, +268, +283, +298, +313, +328 e +343; e no grupo tratado +21, +28, +268, +283, +298, +313, +328 e +343; sendo caracterizado por maior infestação no grupo controle quando comparado com o grupo tratado com formulação homeopática, conforme o

Gráfico 1. Contagens médias de carrapatos em bovinos com aptidão leiteira infestados naturalmente, e tratados com formulação homeopática da propriedade 1, Pérola do Oeste, PR, Brasil, 2019.

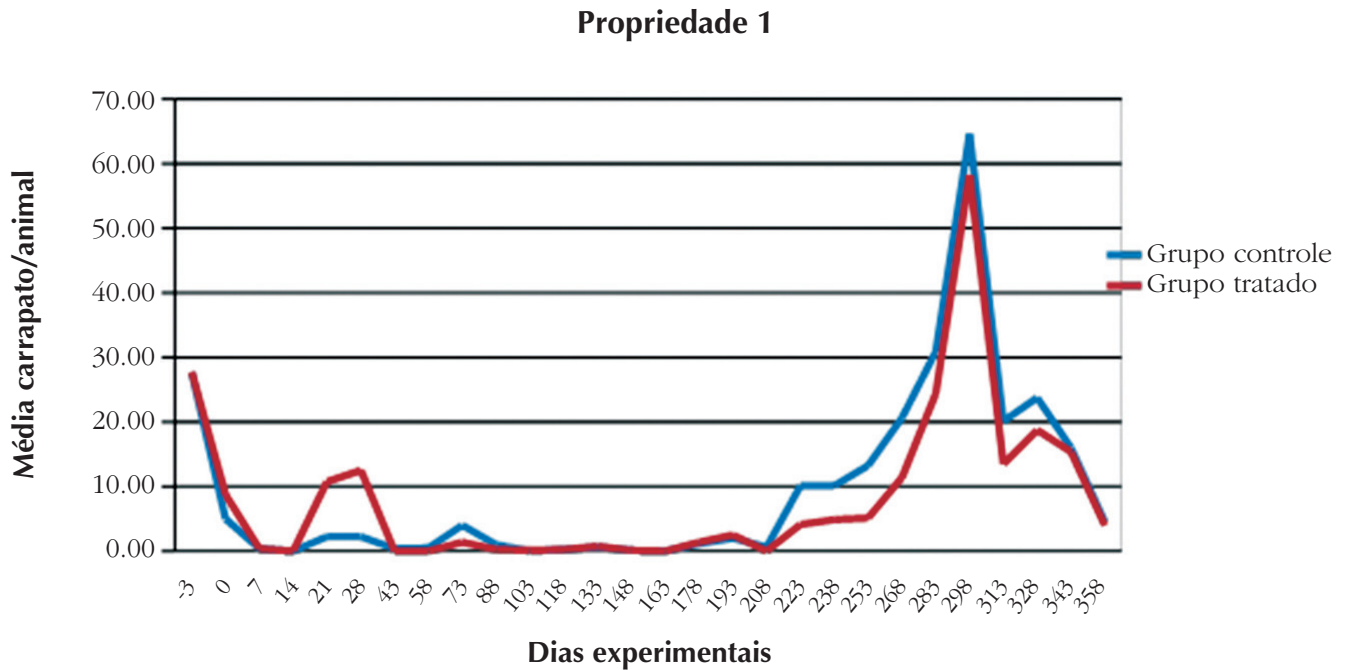


Gráfico 2. Contagens médias de carrapatos em bovinos com aptidão leiteira infestados naturalmente, e tratados com formulação homeopática da propriedade 2, Santo Antônio do Sudoeste, PR, Brasil, 2019.

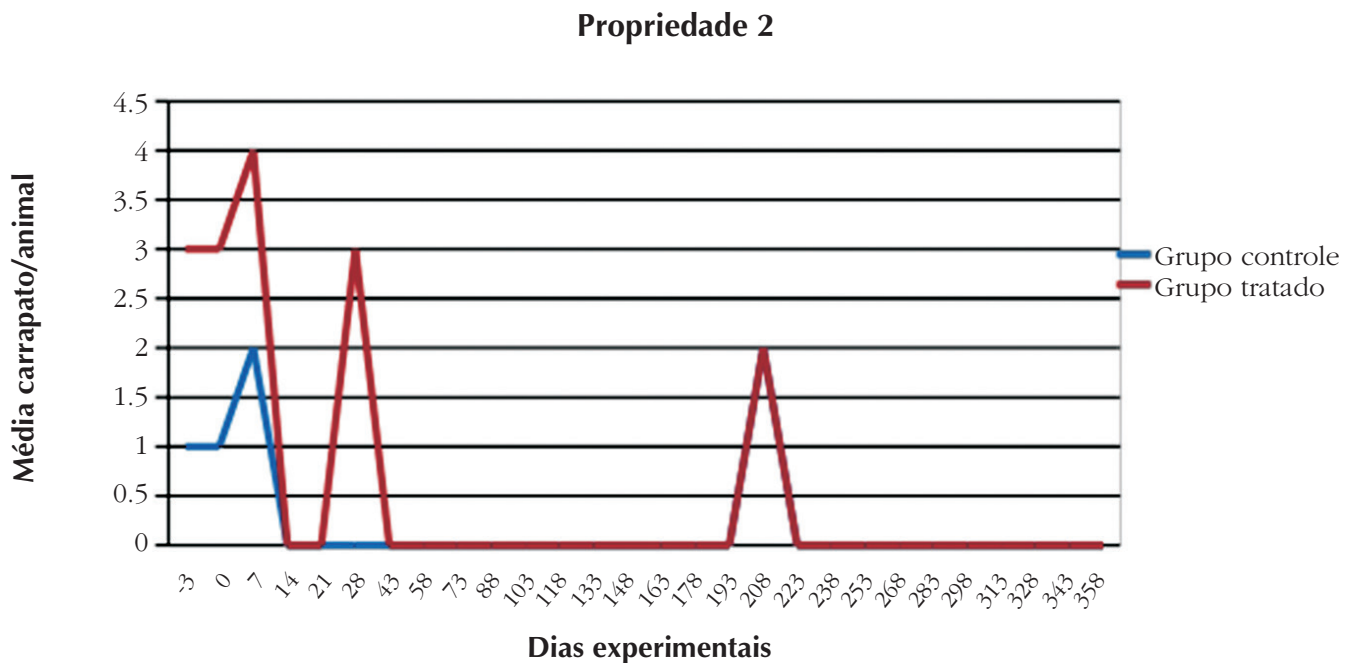
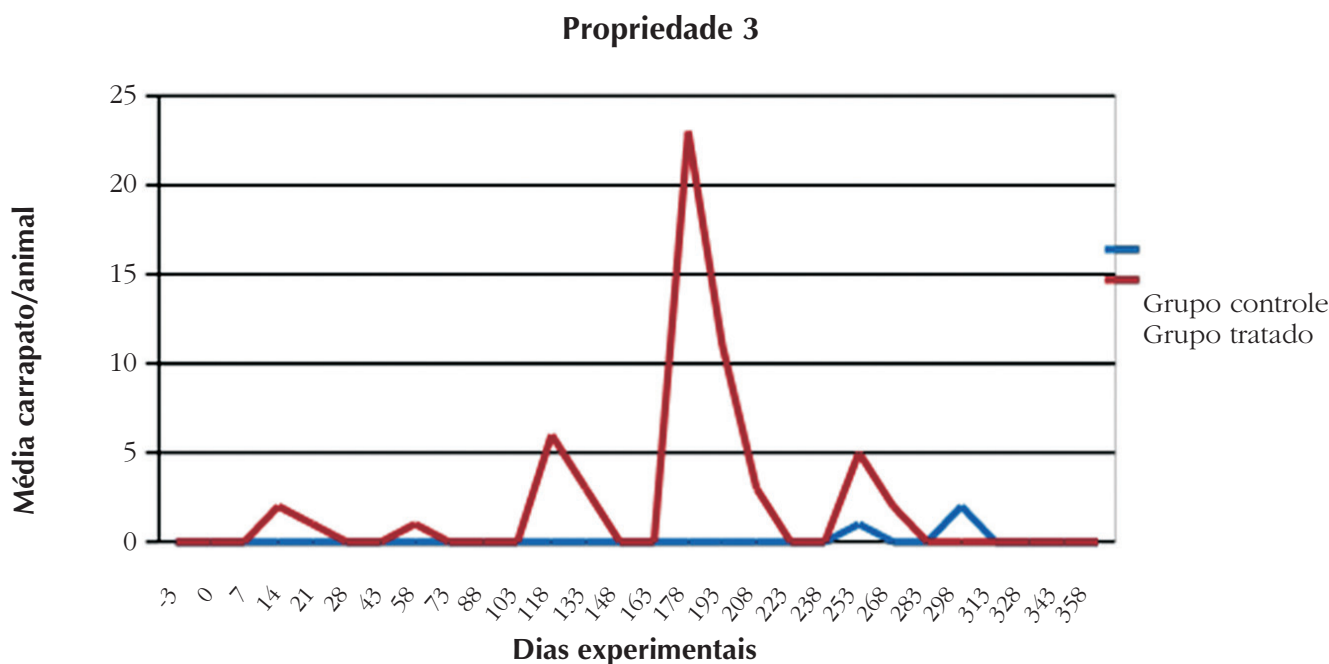


Gráfico 3. Contagens médias de carrapatos em bovinos com aptidão leiteira infestados naturalmente, e tratados com formulação homeopática da propriedade 3, Pranchita, PR, Brasil, 2019.



Teste Tuckey a 5% (Teste-t), a média final grupo controle foi de 9,36 e tratado foi de 8,09. Para constatação estatística dos dados, foi realizado o teste ANOVA, onde não houve diferença estatística entre os dias e nem entre os tipos de tratamentos, pois, o valor de P foi maior que 0,005%.

Mesmo iniciando a pesquisa no inverno observamos uma infestação na propriedade, com uma média de 28 carrapatos/animal, conforme a Embrapa, mais de 20 carrapato/animal é considerado infestação, sendo necessária intervenção medicamentosa para controle; conforme os produtores, essa infestação ocorre anualmente.

Podemos observar que no dia 268, houve um início de infestação no grupo controle, com média de 21 carrapato/animal; no dia 283, no grupo tratado houve uma média de 21 carrapato/animal; o pico de infestação nos animais da pesquisa ocorreu no dia 298, onde no grupo controle houve 65 carrapato/dia e no tratado 58 carrapato/animal; porém, não houve aplicação de alopático, sendo realizado o controle somente com o medicamento homeopático, salientando que, essa infestação ocorreu devido à introdução de um novo animal no plantel da propriedade.

Para auxiliar no controle das infestações, foi realizada a rotação de pastagem, no intuito de otimizar o manejo, reduzir a infestação e melhorar o bem-estar dos animais, conforme preconizado pela CEUA (UFFS); quando necessário, ocorreu a utilização do produto homeopático líquido para ajudar no controle da infestação, sem a utilização de medicamento alopático.

Na propriedade 2 de Santo Antônio do Sudoeste (gráfico 2), não foi observado picos significativos de infestação nos grupos experimentais, conforme o Teste-t, onde podemos observar que a média final do grupo controle foi de 0,51 e do grupo tratado foi de 0,52, ocorrendo de forma significativa o controle dos carrapatos somente com a utilização do produto homeopático em pó fornecido juntamente com alimentação, não houve necessidade de utilização de produtos alopáticos. O teste ANOVA nos mostrou que não houve diferença estatística significativa, pois, o valor de P é maior que 0,005%.

No início da pesquisa, a média de carrapatos era de 3 carrapato/animal em ambos os grupos da pesquisa, obtendo controle total no fim da pesquisa, somente com a utilização do medicamento homeopático.

Na propriedade 3 de Pranchita (gráfico 3), também não houve picos de infestação significativa nos grupos experimentais, onde a média final do grupo controle foi de 0,43 e do tratado foi de 0,58; conforme o teste ANOVA nos demonstra que não houve diferença estatística significativa, pois o valor de P é maior que 0,005%; ocorrendo o controle dos carrapatos somente com a utilização do produto homeopático em pó fornecido juntamente com alimentação.

Iniciamos a pesquisa com controle de infestação de carrapatos na propriedade, sendo que, teve uma alteração no dia 178, onde, no grupo controle a média foi de 3 carrapato/animal e no grupo tratado a média foi de 5 carrapato/animal, mesmo que tenha havido uma alteração, não foi considerado infestação (menos que 20 animais).

Analisado os diferentes testes estatísticos realizados das propriedades, podemos constatar que em relação aos tratamentos, não foi obtida diferença significativa, mas, foi significativa a diferença entre os dias de amostragem na análise de variância; levando em consideração que os animais dos dois grupos (controle e tratado), permaneciam juntos, nos mesmos locais, durante o dia a dia da pesquisa, não havendo a separação dos grupos.

A análise conjunta das três propriedades no ANOVA (Tabela 1), nos demonstra que a soma total de carrapatos do grupo controle foi superior que o do grupo tratado, bem como a média e a variância, isso nos demonstra que, mesmo que os dados estatísticos não são expressivos, houve um controle da infestação de carrapato com o medicamento homeopático.

Observamos também, que não houve valor significativo entre os grupos controle e tratado, pois, o F (valor) da amostra foi menor que o F crítico, além que o valor de P foi maior que 0,05 (5%); em relação ao F das colunas, que seriam a quantidade de carrapatos contados das propriedades 1, 2 e 3, o valor F foi maior que o F crítico, ou seja, houve diferença significativa em relação a infestação de carrapatos entre as propriedades; já em relação ao F das interações, nos permite verificar que o valor não foi significativo para as interações, pois, o valor de F foi menor que o F crítico, não existindo um efeito de interação entre as variáveis (grupos X propriedades).

Após o período inicial de 30 dias do experimento, observou-se redução da infestação em ambos os grupos experimentais, como podemos observar nos gráficos

1, 2 e 3. Isso ocorreu devido à homeopatia populacional, que trabalha o rebanho como um indivíduo único, ou seja, o medicamento homeopático atuou nos dois grupos da pesquisa (controle e tratado), pois, eles encontravam-se no mesmo ambiente, dormiam no mesmo local e recebiam os mesmos cuidados.

Neste estudo, as contagens médias de carrapatos no gado leiteiro, foram mais altas no inverno (início da pesquisa), seguidas pelo verão, outono e primavera. Durante o inverno, as infestações tendem a diminuir devido às temperaturas mais baixas e à menor umidade relativa média (UR), o que prejudica o estágio de vida livre do carrapato, sendo que, uma UR muito baixa pode causar dessecação e infertilidade dos ovos, além de interferir na eclosão e na sobrevivência das larvas, independentemente da temperatura.

Pode-se também observar no decorrer da pesquisa outros fatores como uma redução quase total, das moscas do cifre que acometiam os plantéis das vacas das propriedades; também houve uma diferença significativa em relação aos bernes das vacas tratadas com o medicamento homeopático comparadas com as do controle, onde, os bernes dos animais tratados eram de mais fácil remoção e encontravam-se inertes, ocasionando menor inflamação na pele; em relação aos parasitas intestinais, pode-se observar uma redução significativa, havendo alteração no aspecto das fezes, levando o animal a comer mais e ter o pêlo mais liso e brilhante, devido à desvermifugação.

No contexto geral, observamos que o produto homeopático realizou o controle não somente nos

Tabela 1. Teste ANOVA das três propriedades.

RESUMO ANOVA	Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Total
<i>Controle</i>				
Contagem	280	280	280	840
Soma	2097	144	121	2362
Média	7,489285714	0,514285714	0,432142857	2,811905
Variância	272,4514977	2,10015361	2,740898618	103,1636
<i>Tratamento</i>				
Contagem	280	280	280	840
Soma	1813	145	162	2120
Média	6,475	0,517857143	0,578571429	2,52381
Variância	208,393638	2,214733743	4,918535586	79,48692

animais tratados, mas, nas propriedades como um todo, mesmo nos picos de infestações ocasionado pelo calor, chuva, a falta de rotação no pastejo e a introdução de novos animais nas propriedades, houve um controle significativo.

DISCUSSÃO

Na presente pesquisa, acredita-se que, o complexo homeopático ocasionou resposta inflamatória semelhante à observada com o organismo de animais resistentes, contribuindo para menor infestação no grupo tratado, sendo que, essa infestação variou conforme os dias em ambos os grupos experimentais, sendo notório o efeito do complexo homeopático após uma semana de aplicação.

Isso ocorre devido que, quando o carrapato suga o sangue do bovino, recebe sangue impregnado do medicamento homeopático, e após 7 a 10 dias da absorção deste sangue, os carrapatos apresentam dificuldade para se alimentarem e começam a murchar, até adquirirem um aspecto absolutamente em processo de mumificação, e o sangue das fêmeas engurgitadas estará negro e coagulado, caindo nas pastagens, impedindo a ovopostura, reduzindo drasticamente a infestação na pastagem; e ocorrendo o controle no gado leiteiro entre 12 a 36 meses de tratamento, devido que são animais mais susceptíveis ao carrapato (Arenales, 2002).

Com relação ao experimento *in vivo*, Freitas et al. (2019), utilizaram complexos homeopáticos em dois experimentos, no qual, obtiveram eficácia de 21,1% e 6,7%, apresentando redução na aplicação de acaricidas em 77,7% e 100%, respectivamente.

Figueiredo et al. (2018), realizaram pesquisa em 24 vacas não lactantes da raça mista holstein e jersey, divididos em dois grupos (controle e tratado); não obtiveram diferenças significativas entre o grupo controle e o grupo tratado que recebeu o medicamento homeopático por 12 meses consecutivos, em relação ao número médio de carrapatos.

Gazim et al. (2010), realizaram pesquisa com produto bioterápico em 34 vacas leiteiras holandesas, divididas em dois grupos (tratado e controle); observaram que o grupo controle teve uma diferença significativa de infestação comparada ao grupo tratado no seu experimento *in vivo*.

Santos et al. (2015), utilizaram em seus experimentos, 18 fêmeas bovinas de raça europeia (Devon x Red angus), esses animais foram distribuídos em dois grupos com 9 bovinos, o controle (Lote A) e o tratado (Lote B) com isoterápico, onde, os animais do grupo tratado com a isopatia (Lote B) apresentaram uma redução no número médio de teleóginas contatadas de 53,4%, quando comparados com o grupo não tratado (Lote A) ($p = 0,001$), comprovando o controle dos carrapatos com isopatia.

Trucolo et al. (2015), realizaram a pesquisa em 15 novilhas de corte da raça braford e em 23 novilhas de

leite das raças jersey e holandês; não foram observadas diferenças significativas entre os grupos controle e tratado com preparados homeopáticos nas contagens de carrapatos nos animais avaliados ($p > 0,05$), porém, mostraram uma redução na contagem de berne e de carrapatos nas vacas leiteiras ao longo do tempo em ambos os grupos, sendo mais elevadas no grupo controle, mantendo essa proporção ao longo das observações.

Signoretti et al. (2010), realizaram a pesquisa em um rebanho de 40 vacas mestiças (holandês e gir), fornecendo produtos homeopáticos durante toda a lactação; verificaram que a infestação de carrapatos *R. (Boophilus) microplus*, tanto por fêmeas adultas quanto por larvas, ninfas e machos, diminuiu durante a avaliação, não sendo necessário utilizar carrapaticida.

CONCLUSÃO

Analisando o nosso experimento *in vivo*, realizado em três propriedades de distintas cidades (Pérola do Oeste, Santo Antônio do Sudoeste e Pranchita, Paraná, Brasil), não observamos estatisticamente um controle significativo de carrapatos nos animais (vacas), tratadas com o medicamento homeopático em relação às do controle.

Apesar dos resultados não terem diferença significativa, ocorreu o controle de infestação de carrapatos das propriedades somente com a utilização do medicamento homeopático, isso devido que, o medicamento homeopático atuou no plantel como um todo (homeopatia populacional) e não somente no grupo tratado.

Outro ponto foi à metodologia utilizada na referida pesquisa, pois, por não haver metodologias próprias para análises de controle de infestação de carrapatos em bovinos com medicamento homeopático, foram utilizadas e realizadas algumas alterações na metodologia empregada para a realização de teste com medicamento alopático, isso interferiu nos dados estatísticos.

Nas condições experimentais utilizadas na presente pesquisa, a formulação homeopática demonstrou eficácia, comprovando, cientificamente, que a homeopatia auxilia no tratamento e controle de carrapatos em vacas criadas em propriedades com histórico de resistência à alopáticos, assim como manejo limitado de pastagem.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus por estar sempre presente em minha vida; a Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS por fornecer o mestrado e meu acesso ao mesmo; ao curso e membros do mestrado por transmitir seus conhecimentos; ao meu orientador por

aceitar e auxiliar na minha pesquisa; a minha família por sempre estar me apoiando no decorrer dessa minha caminhada; ao meu esposo e filhos que são as minhas razões de lutar e buscar o conhecimento, sempre me apoiando, incentivando e ajudando em todo esse processo do início do mestrado até a submissão do artigo; a empresa Hágil Terapêutica por fornecer apoio com o medicamento; e aos produtores rurais que permitiram a realização da pesquisa.

RESUMO

A homeopatia é uma medicina alternativa utilizada para tratamento de enfermidades, na área veterinária é utilizada no controle de ectoparasitas. Um dos ectoparasitas que causam grande prejuízo econômico a pecuária brasileira, principalmente ao gado leiteiro é o carrapato-bovino, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. No intuito de contribuir para aplicação de uma terapia alternativa para o controle de ectoparasito *R. (B.) microplus* em bovinos com aptidão leiteira, a presente pesquisa teve como objetivo, avaliar a eficácia acaricida de um complexo homeopático na contagem de teleóginas, durante o período experimental de 12 meses. O experimento *in vivo* foi realizado em vacas adultas, raça holandesa e jersey, em diferentes estágios de lactação, oriundas de propriedade de agricultura familiar, sendo composto por dois grupos: grupo controle, constituído por dez animais não tratados com formulação homeopática; e grupo tratado, constituído por dez animais tratados com 10g de formulação homeopática animal/dia, fornecido juntamente com o alimento após a ordenha. Observou-se que a formulação homeopática auxilia no tratamento e controle de infestações em vacas criadas em propriedades com histórico de resistência parasitária, assim como manejo limitado de pastagem.

ABSTRACT

Homeopathy is an alternative medicine used to treat diseases, in the veterinary area it is used to control ectoparasites. One of the ectoparasites that cause great economic damage to Brazilian livestock, mainly to dairy cattle is the tick, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. In order to contribute to the application of an alternative therapy for the control of ectoparasite *R. (B.) microplus* in dairy cattle, the present research aimed to evaluate the mite-killing efficacy of a homeopathic complex in the count of teleogens during the 12-month trial period. The *in vivo* experiment was carried out on adult holstein and jersey cows, in different stages of lactation, from three family farms, consisting of two groups: control group, consisting of ten animals not treated with homeopathic formulation; and treated group, consisting of ten animals treated with 10g of animal homeopathic formulation/day, supplied together with the food after milking. It was observed that the homeopathic formulation helps in the treatment and control of infestations in cows raised on properties with a history of parasitic resistance, as well as limited grazing management.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida LR. Manejo de parasitoses em sistema orgânico de produção de leite. Arq Inst Biol 80(1):129-134, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/aib/v80n1/a20v80n1.pdf>. Acessado em: 22/06/2020.
- Andrade A, Nunes A, Aguiar R. A influência das diluições homeopáticas nas reações AG/AC do sistema sanguíneo ABO. Rev Ciênc do ITPAC 5(4):1-16, 2012. Disponível em: <https://assets.unitpac.com.br/arquivos/Revista/63/6.pdf>. Acessado em: 07/12/2020.
- Andrade BB, Teixeira CR, Barral A, Barral-Netto M. Haematophagous arthropod saliva and host defense system: a tale of tear and blood. An Acad Bras Ciênc 77(4):665-93, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/aabc/v77n4/a08v77n4.pdf>. Acessado em: 26/04/2020.
- Arenales MC. Homeopatia em gado de corte. I Conferência Virtual Global sobre Produção Orgânica de Bovinos de Corte 1-11, 2002. Disponível em: <https://www.cpap.embrapa.br/agencia/congresso-virtual/pdf/portugues/02pt05.pdf>. Acessado em: 26/05/2020.
- Biegelmeier P, Nizoli LQ, Cardoso FF, Dionello NJL. Aspectos da resistência de bovinos ao carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Arch. Zootec 61(R):1-11, 2011. Disponível em: <https://www.uco.es/ucopress/az/index.php/az/article/view/2954/1724>. Acessado em: 11/06/2020.
- Bigagli E, Luceri C, Bernardini S, Dei A, Filippini A, Dolara P. Exploring the effects of homeopathic *Apis mellifica* preparations on human gene expression profiles 103:127-132, 2014. Disponível em: <https://homeopatpro.ru/wp-content/uploads/2018/03/5-apis-.pdf>. Acessado em: 17/06/2020.
- Bigagli E, Luceri C, Bernardini S, Dei A, Filippini A, Dolara P. Effects of extreme dilutions of *Apis mellifica* preparations on gene expression profiles of human cells. Dose Response 14(1):1-7, 2016. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4710123/pdf/10.1177_1559325815626685.pdf. Acessado em: 17/06/2020.
- Capella SO, Tillmann MT, Félix AOC, Fontoura EG, Fernandes CG, Freitas RA, Santos MAZ, Félix SR, Nobre MO. Potencial cicatricial da Bixa orellana L. em feridas cutâneas: estudo em modelo experimental. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec 68(1):104-112, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/abmvz/v68n1/0102-0935-abmvz-68-01-00104.pdf>. Acessado em: 18/06/2020.
- Cesar AT. O Uso de Glóbulos de Sacarose como Veículo para Homeopatia, Fitoterapia e Essências Florais. Ver Homeopatia 72(3/4):27-32, 2009. Disponível em: <http://revista.aph.org.br/index.php/aph/article/view/28/52>. Acessado em: 25/07/2020.
- Coelho AG, Freitas RM, Lopes JAD, Santana LCLR, Carvalho FAA, Júnior JSC, Araújo BQ, Cito AMGL. Extração e caracterização do óleo essencial das raízes e testes de atividade biológica do extrato hidroalcoólico de *Operculina alata* (Ham) Urban. Rev Bras Farm 8(3):1-9, 2011. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/REF/article/view/15799>. Acessado em: 17/06/2020.
- Domínguez-García DI, Rosario-Cruz R, Almazán-García C, Oaxaca JAS, Fuente JDL. *Boophilus microplus*: Aspectos biológicos y moleculares de la resistencia a los acaricidas y su impacto en la salud animal. Trop Subtrop Agroecosystems 12(2):181-192, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93913070001>. Acessado em: 09/05/2019.
- Eibel WC, Otomura F, Pupulin ART. Effect of *Delphinium staphisagria* in Murine Infection by *Myocoptes musculinu*. Br J Pharm Res 4(24):2702-2710, 2014. Disponível em: <https://www.journaljpri.com/index.php/JPRI/article/view/19151/35332>. Acessado em: 18/06/2020.
- Estrada-Peña A. Ticks as vectors: taxonomy, biology and ecology. Rev Sci Tech Off Int Epiz 34(1):53-65, 2015. Disponível em: <https://doc.oie.int/seam/resource/directMedia/pu-pTYndmltS5GhlatV-WyC6u15JRAA;jsessionid=d48ff741610b790f3ea29cf61a66?binaryFileId=12401&cid=6597>. Acessado em: 03/04/2019.
- Figueiredo A, Fantatto RR, Agnolon IC, Lopes LG, Oliveira PR, Mathias MIC, Alves TC, Júnior WB, Chagas ACS. In vivo study of a homeopathic medicine against *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* in dairy cow. Rev Bras Farmacogn 28(2):207-213, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbfar/v28n2/0102-695X-rbfar-28-02-0207.pdf>. Acessado em: 29/04/2020.
- Franque MP, Santos HA, Silva GVO, Tajiri JT, Massard CL. Características biológicas de *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) a partir de infestação experimental em cão. Brazil J Vet Parasitol 16(4):238-242, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbvp/v16n4/a11v16n4.pdf>. Acessado em: 09/05/2019.
- Franzin AM, Maruyama SR, Garcia GR, Oliveira RP, Ribeiro JMC, Bishop R, Maia AAM, Moré DD, Ferreira BR, Santos IKF. Immune and biochemical responses in skin differ between bovine hosts genetically susceptible and resistant to the cattle tick *Rhipicephalus microplus*. Parasit Vectors 10(51):1-24, 2017. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5282843/pdf/13071_2016_Article_1945.pdf. Acessado em: 11/05/2019.
- Freitas FLC, Kolcheski AAO, Souza RA, Vitorassi LM, Freitas WLC, Coutinho CA, Jesus RA, Mathias IA. Uso de complexo homeopático reduz o parasitismo por carrapatos e amplia o intervalo de tempo entre tratamentos com acaricidas. Rev Homeopatia 82(1/2):13-20, 2019. Disponível em: <http://revista.aph.org.br/index.php/aph/article/view/439/536>. Acessado em: 18/10/2020.
- Gazim ZC, Ferreira FBP, Silva AV, Bolognese KC, Merlin E, Messa V, Jesus RA, Coutinho CA, Silva LCM. Efficiency of tick biotherapeutic on the control of infestation by *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* in Dutch dairy cows. Int J High Dilution Res 9(33):156-164, 2010. Disponível em: https://ganzemedizin.at/files/Efficiency_of_tick_biotherapeutic_on_the_co.pdf. Acessado em: 26/04/2020.
- Gonçalves ES, Silva EJR, Aguiar FJS, Dimech GS, Rolim-Neto PJ, Fraga MCCA, Lafayette SSL, Wanderley AG. Avaliação Toxicológica

- Crônica do Extrato Hidroalcoólico de *Operculina alata* (Ham.) Urban sobre os Parâmetros Bioquímicos e Hematológicos em Ratas Wistar. *Lat Am J Pharm* 26(3):369-374, 2007. Disponível em: http://www.latamjpharm.org/trabalhos/26/3/LAJOP_26_3_1_7_1V5H9KHB07.pdf. Acessado em: 17/06/2020.
20. Koparal AT, Bostancioglu RB. Promotion of Hair Growth by Traditionally Used *Delphinium Staphisagria* Seeds through Induction of Angiogenesis. *Iran J Pharm Res* 15(2):551-560, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5018283/pdf/ijpr-15-551.pdf>. Acessado em: 18/06/2020.
 21. Lima LF, Alves AMCV, Rocha RMP, Celestino JJH, Bruno JB, Rodrigues APR, Figueiredo JR. A Homeopatia como alternativa no tratamento de distúrbios reprodutivos. *Cienc Animal* 22(2):25-43, 2012. Disponível em: http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/Artigo4_2012.pdf. Acessado em: 09/04/2019.
 22. Lima RJC, Moreno AJD, Castro SFL, Gonçalves JRS, Oliveira AB, Sasaki JM, Freire PTC. Taninos hidrolisáveis em *Bixa orellana* L. *Quím Nova* 29(3):507-509, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/qn/v29n3/29280.pdf>. Acessado em: 18/06/2020.
 23. Lopes EG. Homeopatia aplicada à parasitologia aplicada. *Rev Bras Parasitol Vet* 13(1), 2004. Disponível em: <http://files.bibliotecahomeopatica.webnode.com/200000119-22f622614b/Homeopatia%20Aplicada%20A%20Parasitologia%20Veterinaria.pdf>. Acessado em: 10/12/2020.
 24. Marques FAC, Yamamura MH, Vidotto O. Lesões no couro bovino causadas pelos principais ectoparasitas nas regiões Noroeste do Estado do Paraná e Sudoeste do Estado do Mato Grosso. *Semina: Ciênc Agrár* 21(1):33-39, 2000. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/4973/4310>. Acessado em: 13/06/2020.
 25. Meiri N, Brossard M. Splenic dendritic cells pulsed with *Ixodes ricinus* tick saliva prime naive CD4+T to induce Th2 cell differentiation in vitro and in vivo. *Int Immunol* 19(4):535-543, 2007. Disponível em: <https://academic.oup.com/intimm/article/19/4/535/692013>. Acessado em: 26/04/2020.
 26. Parizi LF, Masuda A, Junior ISV. Modulação da resposta imune do hospedeiro pelos carrapatos. *Acta Sci Vet* 35(3):285-294, 2007. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/20604/000643713.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acessado em: 26/04/2020.
 27. Poletto EJ, Nesi CN, Soares MP, Nora RD. Uso do Medicamento Homeopático *Cina maritima* no Controle de Parasitose em Ovinos. *Rev Bras Agroecologia* 4(2):285-294, 2009. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/8050/5737>. Acessado em: 18/06/2020.
 28. Ramos JAG, Oliveira RR, Bechtluft MP. Perfil de proteínas de ovo de carrapato *Boophilus microplus*. *SynThesis* 1(1):274-281, 2009. Disponível em: <https://periodicos.fapam.edu.br/index.php/synthesis/article/view/20>. Acessado em: 26/04/2020.
 29. Raynal JT, Souza BC, Silva AB, Bahiense TC, Silva HC, Meyer R, Portela RW. Resistência do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* a acaricidas. *Ver Port Ciênc Vet* 110(593-594):23-29, 2015. Disponível em: http://www.fmv.ulisboa.pt/spcv/PDF/pdf6_2015/23-29.pdf. Acessado em: 09/05/2019.
 30. Rodríguez-Vivas RI, Jonsson NN, Bhushan C. Strategies for the control of *Rhipicephalus microplus* ticks in a world of conventional acaricide and macrocyclic lactone resistance. *Parasitol Res* 117(1):3-29, 2018. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5748392/pdf/436_2017_Article_5677.pdf. Acessado em: 26/04/2020.
 31. Rodríguez JRE, González PE, Fernandez AM, Peña JG. Homeopatia: principales remedios homeopáticos. *Ver Esp Podol* 22(6):226-233, 2011. Disponível em: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-podologia-224-pdf-X0210123811501530>. Acessado em: 18/06/2020.
 32. Santos TRB, Aguiar CLG, Prestes L, Daneluz MO, Alves BF, Torres MIT. Avaliação da eficácia de produtos isotéropicos no controle de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Arq Inst Biol* 82(6):1-5, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/aib/v82/1808-1657-aib-001122013.pdf>. Acessado em: 26/04/2020.
 33. Santos Júnior JCB, Furlong J, Daemone E. Controle do carrapato *Boophilus microplus* (ACARI: ixodidae) em sistemas de produção de leite da microregião fisiográfica fluminense do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro. *Cienc Rural* 30(2):305-311, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cr/v30n2/a18v30n2.pdf>. Acessado em: 11/06/2020.
 34. Santos LKX, Cunha GH, Fechine FV, Pontes AV, Oliveira JC, Bezerra FAF, Moraes MO, Moraes MEA. Toxicology and safety of the tincture of *Operculina alata* in patients with functional constipation. *Braz J Pharm Sci* 48(3):469-476, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bjps/v48n3/a14v48n3.pdf>. Acessado em: 17/06/2020.
 35. Schleier R, Galitesi CRL, Ferreira ECM. Silício e cálcio: uma abordagem antropológica. *Arte Méd Ampl* 34(3):102-113, 2014. Disponível em: <https://www.abmanacional.com.br/arquivo/b5a7f787bfedac-3cf77b4a2115f006b55f3f92d9-34-3-silicio-e-calcio.pdf>. Acessado em: 19/06/2020.
 36. Signoretti RD, Veríssimo CJ, Souza FHM, Oliveira EM, Dib V. Aspectos produtivos e sanitários de vacas mestiças leiteiras tratadas com produtos homeopáticos. *Arq Inst Biol* 77(4):625-633, 2010. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/arq/v77_4/signoretti.pdf. Acessado em: 26/04/2020.
 37. Souza MFA. Homeopatia veterinária. I Conferência Virtual Global sobre Produção Orgânica de Bovinos de Corte 1-4, 2002. Disponível em: <https://www.cpap.embrapa.br/agencia/congressoovirtual/pdf/portugues/02pt02.pdf>. Acessado em: 10/12/2018.
 38. Teixeira MZ. Homeopatia: ciência, filosofia e arte de curar. *Rev Med* 85(2):30-43, 2006. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/59211/62227>. Acessado em: 07/04/2019.
 39. Terrasani E, Santos HJ, Silva ID, Cardoso BK, Souza SGH, Gazim ZC. Efeito do extrato de *Azadirachta indica* em carrapatos (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*). *Arq Ciênc Vet Zool* 15(2):197-200, 2012. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/veterinaria/article/view/4235/2644>. Acessado em: 11/06/2020.
 40. Trucolo LRY, Pereira FC, Bolzan FF, Machado TMP, Neto RLT, Pinheiro LC, Filho M, Bricarello PA. Uso de preparados homeopáticos no controle de ectoparasitas em novilhas de corte e leite. *Memorias Del V Congreso Latinoamericano de Agroecologia* 1-5, 2015. Disponível em: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52305/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acessado em: 26/04/2020.
 41. Turni C, Lee RP, Jackson LA. Effect of salivary gland extracts from the tick, *Boophilus microplus*, on leucocytes from Brahman and Hereford cattle. *Parasite Immunol* (24):355-361, 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/11221690_Effect_salivary_gland_extract_from_the_tick_Boophilus_microplus_on_leucocytes_from_Brahman_and_Hereford_cattle. Acessado em: 26/04/2020.
 42. Veríssimo CJ. Controle biológico do carrapato do boi, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* no Brasil / Biological control of the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* in Brazil. *Rev Educ Cont Vet Med Zootec* 11(1):14-23, 2013. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/5370/4634>. Acessado em: 16/06/2020.
 43. Veríssimo CJ, Ôtsuk IP, Zeitlin AZ, Bechara GH. Infestação por carrapatos *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) em vacas jersey. *Arq Inst Biol* 71:281-283, 2004. Disponível em: <https://gadojersey-br.com.br/admarq/files/TrabalhoJerseyAIB2004.pdf>. Acessado em: 09/05/2019.
 44. Vilar DA, Vilar MSA, Lima E, Moura TFA, Raffin FN, Oliveira MR, Franco CFO, Athayde-Filho PF, Diniz MFFM, Barbosa-Filho JM. Traditional Uses, Chemical Constituents, and Biological Activities of *Bixa orellana* L.: A review. *Sci World J* 2014:1-11, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4094728/pdf/TSWJ2014-857292.pdf?tool=EBI>. Acessado em: 18/06/2020.
 45. Vöckeröth WG. Veterinary homeopathy: An overview. *Can Vet J* 40:592-594, 1999. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1539764/pdf/canvetj00141-0066.pdf>. Acessado em: 13/05/2019.
 46. Wharton RH, Utech KBW. The relation between engorgement and dropping of *Boophilus microplus* (Canestrine) (Ixodidae) to the assessment of tick numbers on cattle. *J Aust Entomol Soc* 9:171-182, 1970. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1440-6055.1970.tb00788.x>. Acessado em: 17/06/2020 an *Entomological Society*, v.9, p.171-182, 1970.