

CENTRO PAULA SOUZA
Etec Prof. Carmelino Corrêa Júnior
Ensino Médio com Habilitação Profissional
de Técnico em Biotecnologia

Maria Clara de Oliveira

Pedro Vinicius da Silva

Bioativo do Eucalyptus como Repelente para
Carrapatos promovendo o Bem Estar Animal

FRANCA

2023

Maria Clara de Oliveira

Pedro Vinicius da Silva

**BIOATIVO DO EUCALYPTUS COMO REPELENTE PARA
CARRAPATOS PROMOVENDO O BEM ESTAR ANIMAL**

Trabalho de Conclusão de curso, apresentado ao Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio da Etec Prof. Carmelino Corrêa Júnior, orientado pela Profa. Dra. Joana D'Arc Félix de Sousa, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Biotecnologia.

FRANCA

2023

AGRADECEMOS primeiramente a DEUS e à minha família que me apoiaram nessa jornada, pois sem eles nada disso estaria acontecendo. A meus pais, Geraldo Oliveira e Darlene Oliveira e minha irmã Bruna Oliveira, pelo amor carinho e dedicação, pois sempre tiveram ao meu lado durante minha trajetória. Amo muito vocês. Às amizades que eu fiz nesses três anos e à todos os professores do curso.

“Se você iluminar apenas as suas imperfeições, todas as suas qualidades ficarão na sombra”.

MARIA CLARA DE OLIVEIRA

RESUMO

DE OLIVEIRA, Maria Clara; **DA SILVA**, Pedro Vinícius. **Bioativo do Eucalyptus Como Repelente Para Carrapatos Promovendo o Bem Estar Animal**. Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado para Obtenção do Título de Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio. ETEC Prof. Carmelino Corrêa Júnior, Franca/SP, 2023.

Algumas das doenças transmitidas por carrapatos são consideradas hemoparasitoses, infecção causadas por bactérias e protozoários. Para conclusão temos como objetivo principal utilizar produtos naturais como o Eucalipto bioativo que demonstrou eficácia como repelentes de carrapatos, apresentando potencial para o uso em produtos repelentes e benéficos, contribuindo para estratégias de controle desses parasitas.

Palavras-chave: carrapatos; eucalipto; repelentes.

ABSTRACT

DE OLIVEIRA, Maria Clara; **DA SILVA**, Pedro Vinícius. **Eucalyptus Bioactive as a Tick Repellent Promoting Animal Well-Being**. Course Conclusion Paper Presented for Obtaining the Title of Technician in Biotechnology Integrated in High School. ETEC Prof. Carmelino Correa Junior, Franca/SP, 2023.

Some of the diseases transmitted by ticks are considered hemoparasitosis, an infection caused by bacteria and protozoa. To conclude, our main objective is to use natural products such as bioactive Eucalyptus, which has demonstrated effectiveness as tick repellents, presenting potential for use in repellent products and benefits, contributing to control strategies for these parasites.

Keywords: ticks; eucalyptus; repellents.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	08
1.1	Justificativas ou Problema de Pesquisa.....	08
1.2	Objetivos	09
1.2.1	Objetivo Geral.....	09
1.2.2	Objetivos Específicos.....	10
2	DESENVOLVIMENTO.....	11
2.1	Referencial Teórico	11
2.2	Materiais e Métodos.....	17
2.2.1	Materiais.....	17
2.2.2	Métodos.....	18
2.3	Resultados e Discussão.....	18
3	CONCLUSÃO.....	24
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativas

Os carrapatos não são insetos. Os carrapatos são parasitas que se alimentam de sangue e são considerados parasitas externos, ou seja, vivem sobre a pele e pelo dos animais (BRUSCA, 2018), **Figura 1**.



Figura 1. Carrapatos.

Fonte: (BRUSCA, 2018)

Carrapatos são animais invertebrados do filo Arthropoda, subfilo Chelicerata e classe Arachnida, mesma classe na qual estão incluídos os escorpiões, aranhas e ácaros. São animais que se destacam por apresentarem exoesqueleto quitinoso, quatro pares de pernas, ausência de antenas e quelíceras adaptadas a cortar a pele do hospedeiro. Existem quase 900 espécies de carrapatos descritas no mundo, sendo encontradas no Brasil cerca de 67 delas. Eles se alimentam de sangue e são animais ectoparasitas (vivem sobre a pele do animal), principalmente, de vertebrados. Podem parasitar animais como cães, capivaras e até mesmo seres humanos. São responsáveis pela transmissão de diferentes doenças, como é o caso da febre maculosa, uma doença que pode ser letal (CLEVELAND, 2016).

Dentre as características gerais desses animais, podemos citar a presença de exoesqueleto quitinoso (esqueleto externo), quatro pares de pernas, ausência de

antenas e asas, presença de quelíceras e pedipalpos. Nesses animais, as quelíceras são lisas e adaptadas a cortar a pele e, junto aos pedipalpos, formam uma estrutura chamada de capítulo. Assim como outros aracnídeos, carrapatos possuem corpo dividido em cefalotórax e abdome, entretanto nesses animais essas duas porções estão completamente fundidas (RUPPERT *et al.*, 1996).

Os carrapatos podem apresentar tamanho variado, com algumas espécies apresentando poucos milímetros, enquanto outros podem atingir até 3 cm. O tamanho desses animais aumenta consideravelmente quando estão se alimentando. Eles se destacam por serem ectoparasitas sugadores de sangue, principalmente, de vertebrados. Cachorros, bovinos e até mesmo seres humanos podem ser parasitados por esses animais. Quando não estão parasitando animais, podem ser encontrados no chão, em frestas e no capim (CLEVELAND, 2016). Durante o processo de alimentação, esses animais podem transmitir micro-organismos patogênicos junto à saliva, sendo considerados, portanto, importantes vetores de doenças. De acordo com Brusca e colaboradores, algumas espécies relacionadas com doenças importantes são:

- a) *Dermacentor andersoni*: vetor da febre maculosa das Montanhas Rochosas.
- b) *Boophilus annulatus*: vetor da febre bovina do Texas.
- c) *Ixodes pacificus*: vetor da doença de Lyme.
- d) *Argas persicus*: vetor da espiroquetose das aves domésticas.
- e) *Ornithodoros moubata*: vetor da febre recorrente africana, ou febre do carrapato.

No Brasil, o gênero *Amblyomma* merece destaque, uma vez que é reservatório da bactéria *Rickettsia rickettsii*, agente causador da febre maculosa (BRUSCA, 2018).

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo desse trabalho foi compreender a utilização de produtos naturais, assim como o óleo de eucalipto, podendo atuar sendo um agente inseticida no controle do *Boophilus microplus*, prevenido as doenças que podem ser causadas pelo carrapato.

1.2.2 Objetivos Específicos

- 1) Colheita e secagem de folhas de eucalipto;
- 2) Extração dos princípios ativos;
- 3) Evaporação;
- 4) Obtenção do óleo de eucalipto.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

Carrapatos ou carraças são pequenos aracnídeos ectoparasitas hematófagos, responsáveis pela transmissão de inúmeras doenças (CLEVELAND, 2016).

Registros fósseis sugerem sua existência há pelo menos 90 milhões de anos, com mais de 800 tipos. Carrapato é o nome popular do artrópode da subclasse Acarina (ácaros), da ordem Ixodida, podendo ser classificado nas famílias Nuttalliellidae, Ixodidae ou Argasidae, tendo a primeira apenas uma espécie e as duas últimas, aproximadamente 700 e 200 espécies respectivamente (RUPPERT *et al.*, 1996).

2.1.1 Localização

Encontra-se difundido por toda a Terra tanto no campo como na cidade. O principal motivo de sua ação é o ser humano ou animal de cujo sangue se alimenta, sendo por isso considerado hematófago e um dos principais vetores^[2] de vírus, bactérias (especialmente as riquetsias) e protozoários, que transmitem doenças ao homem e animais. Existem espécies a partir de 0,25 mm de diâmetro. Vivem em touceiras, capim, no chão, em climas úmidos ou secos.

Os carrapatos geralmente têm a forma oval e quando em jejum são planos no sentido dorso-ventral, porém após se alimentarem ficam convexos e até esféricos.

Sua carapaça é composta por quitina, na forma de um exoesqueleto, bem resistente e firme em relação a sua pouca espessura.

2.1.2 Hábitos

Os carrapatos não são insetos. São artrópodes pertencentes à classe Arachnida, como as aranhas e escorpiões.

Os carrapatos ocorrem em quase todos os continentes. São ectoparasitos (parasitas externos) de vertebrados (mamíferos, répteis, aves e anfíbios), ocorrendo em animais silvestres, domésticos e mesmo o homem, alimentando-se do sangue (hematófagos).

Existem 2 fases de vida: fase de parasitismo (no hospedeiro) e fase de vida livre (solo, tocas, buracos, ninhos e vegetação)

2.1.3 Ciclo de Vida

Os carrapatos possuem ciclo de vida que inclui as fases de: ovo - larva - ninfa e adulto.

Após ingerir sangue de um hospedeiro, a fêmea se desprende do mesmo e deposita milhares de ovos, geralmente no ambiente, morrendo em seguida.

Em condições satisfatórias de temperatura e umidade, ocorre a incubação (entre 30 a 40 dias, aproximadamente) e, após este período, as larvas eclodem. As larvas oportunamente fixam-se em um hospedeiro (normalmente de pequeno porte), realizam repasto sangüíneo, desprendem-se deste, caem no ambiente e após 10 dias, em média, realizam a ecdise (muda) para o estágio de ninfa. Após cerca de 3 semanas, as ninfas já estão prontas para alimentação em hospedeiro de pequeno porte. Quando alimentadas, estas ninfas caem no solo e realizam ecdise transformando-se em adultos.

Em um hospedeiro (normalmente de grande porte), macho e fêmea adultos acasalam e a fêmea alimenta-se de sangue, iniciando um novo ciclo.

2.1.4 Tipos de Parasitismo

Carrapatos da família Argasidae normalmente não permanecem aderidos ao hospedeiro por períodos prolongados; passam a maior parte do tempo no ambiente

(escondidos em frestas e em abrigos de animais, por exemplo) e procuram o hospedeiro apenas para se alimentar, normalmente quando estes dormem. Esses carrapatos são notáveis por poderem permanecer em jejum por períodos prolongados, frequentemente mais de um ano, esperando pela oportunidade de se alimentar. Já os carrapatos da família Ixodidae permanecem longos períodos sobre seus hospedeiros.

Há dois principais tipos de parasitismo:

- Carrapatos de um hospedeiro, como o carrapato do boi Boophilus microplus, aderem ao hospedeiro quando ainda na fase de larva, alguns dias após eclodirem dos ovos; após iniciarem o parasitismo, crescem ficando com aspecto "ingurgitado", realizam mudas chegando à fase adulta. Após as fêmeas estarem alimentadas (ingurgitadas) com o sangue, as fêmeas caem no solo e procuram um local protegido para realizar a postura de ovos. As fêmeas produzem milhares de ovos, morrendo em seguida;
- Carrapatos de dois hospedeiros, em que os estágios de larva e ninfa ocorrem no mesmo hospedeiro, mas o estágio de adulto num hospedeiro diferente;
- Carrapatos de três hospedeiros, como o carrapato do cavalo Amblyomma cajennense: esses carrapatos caem ao solo para realizar as mudas, subindo em um novo hospedeiro em seguida.

2.1.5 Carrapatos e a Febre Maculosa

A febre maculosa é uma doença bacteriana febril aguda que pode se apresentar desde forma leve até de formas graves e potencialmente fatais. O agente causador da doença é a bactéria *Rickettsia rickettsii*, a qual apresenta como principais reservatórios os carrapatos do gênero *Amblyomma*.

Alguns animais, como cavalos, capivaras e gambás, são conhecidos por apresentarem importante papel na transmissão da doença, sendo considerados

reservatórios ou amplificadores da bactéria causadora da febre maculosa, bem como transportadores de carrapatos que podem estar infectados.

Carrapatos do gênero *Amblyomma* estão relacionados com a transmissão da febre maculosa. O período de incubação da doença é de dois a 14 dias, e os sintomas incluem febre, dor de cabeça, dor muscular, mal-estar, náuseas, vômitos e manchas na pele, as quais muitas vezes estão ausentes, dificultando desse modo o diagnóstico. À medida que a doença se agrava, podem surgir edemas nas pernas, hepatoesplenomegalia (aumento do baço e fígado), diarreia e dor abdominal, insuficiência renal aguda, confusão mental, convulsões, pneumonia, meningite e sangramento mucocutâneo, digestivo e pulmonar.

A febre maculosa é tratada com o uso de antibióticos. A doença não tratada apresenta letalidade de 80%. Para saber mais sobre essa doença, clique aqui."

2.1.6 Agravos à Saúde

Os carrapatos hospedam e transmitem diversos agentes patogênicos (vírus, bactérias, riquetsias e protozoários) ao homem (hospedeiro acidental) e aos animais. Os microrganismos são transmitidos através da saliva dos carrapatos, que é injetada no local da picada, e que por sua vez apresenta toxinas, substâncias anestésicas e anticoagulantes.

Entre as doenças transmitidas ao homem, podemos citar: febre maculosa brasileira e borreliose de Lyme.

Existem outras doenças transmitidas por carrapatos, que só atingem animais.

2.1.7 Desenvolvimento em Bovinos

Duas famílias Ixodidae e a Argasidae, são conhecidas como carrapatos. A mais importante é a Ixodidae, cujos membros são frequentemente denominados carrapatos duros, por causa da presença de um rígido escudo quitinoso que cobre toda a superfície dorsal do macho adulto; na fêmea adulta, na larva e na ninfa, eles

se estende apenas por uma pequena área, permitindo a dilatação do abdômen depois da alimentação. A outra família é a Argasidae ou carrapatos moles, assim chamados por não possuírem escudos; incluídos nestas famílias estão os "carrapatos das aves" e os "carrapatos do chão". O carrapato mais comum nos bovinos é o *Boophilus microplus*. É um ectoparasito hematófago, pertencente à família dos Ixodídeos, classe dos ácaros, ao filo dos artrópodes e ao reino animal.

2.1.7.1 Prejuízos

Os carrapatos causam grandes prejuízos devido à sua eficiência reprodutiva, pois seu ciclo se completa em 21 dias e cada fêmea põe em média 3000 ovos. Por isso qualquer dano que o carrapato cometa toma enormes dimensões. Este ácaro leva a um atraso no desenvolvimento, enfraquecimento pela perda de sangue, irritação do animal parasitado e desvalorização do couro. Observa-se, também, queda na produção de leite e na engorda dos animais. O carrapato também é um agente transmissor de doenças, entre elas a mais importante é a tristeza parasitária bovina, responsável por perdas econômicas significativas.

2.1.7.2 Função dos carrapaticidas

Os carrapaticidas têm como princípio ativo os mesmos dos inseticidas de uso geral, diferindo apenas na apresentação físico-química, a fim de poderem ser usados em banho de imersão, aspersão ou poulon. A eficácia dos carrapaticidas é limitada, já que os carrapatos são parasitas capazes de desenvolver resistência a produtos químicos e passá-la para gerações seguintes. Há muito tempo tem-se verificado problema de resistência dos parasitas aos medicamentos químicos. A cada ano que passa, novos medicamentos são lançados no mercado com o intuito de eliminar o mais rápido possível os ectoparasitos, não buscando entretanto, o equilíbrio do ambiente com estas pragas.

2.1.7.3 Cuidados pessoais

Para evitar possibilidade de contaminação pela Febre Maculosa Bovina alguns cuidados devem ser tomados visando reduzir a possibilidade de picada e fixação dos carrapatos nos humanos:

- 1 - Uso de roupas claras, camisa de manga comprida e botas de cano longo com a proteção de fita adesiva entre a calça e a bota.
- 2 - Vistoriar o corpo e retirar os carrapatos imediatamente após terminar a atividade de campo.
- 3 - Não esmagar entre as unhas para não correr o risco de contaminação. Para retirar os carrapatos da roupa pode ser usada fita adesiva e, em seguida, ferver as roupas antes de lavar.

Se dias após o contato com carrapatos aparecerem sintomas como gripe forte (febre, desânimo, dores no corpo), falta de apetite ou manchas na pele, deve-se procurar um médico imediatamente e informar sobre o contato com carrapato. É importante lembrar que as larvas e ninfas são os principais responsáveis pela transmissão da febre maculosa brasileira.

2.1.7.4 Controle

As galinhas podem ser usadas para controle de carrapatos, uma vez que se alimentam deles.

2.1.8 Carrapatos e o Risco Para Cachorros

Cachorros são frequentemente vítimas do parasitismo por carrapatos. No Brasil, diferentes espécies podem usar cachorros como hospedeiros, havendo variação entre as espécies a depender da região em que o cachorro vive. Cachorros que vivem em ambientes urbanos, que não apresentam contato com animais silvestres, são frequentemente parasitados por *Rhipicephalus sanguineus*. Já cachorros que vivem em áreas rurais ou suburbanas podem ser infectados por outras espécies de carrapato, como as pertencentes ao gênero *Amblyomma*.

A erliquiose canina destaca-se como uma das principais doenças transmitidas por carrapatos em cachorros. Ela é causada por bactérias do gênero Ehrlichia e pode provocar sintomas como apatia, vômito, diarreia, febre e perda de peso. A mortalidade é rara, e a doença possui tratamento.

2.1.9 Medidas Preventivas Para se Proteger dos Carrapatos

Aparar e cortar a vegetação rasteira, utilizando roupas de mangas longas, botas, calça comprida com a parte inferior dentro das botas. As roupas devem ser claras para facilitar a visualização dos carrapatos;

- Vistoriar o corpo após frequentar áreas de mata ou conhecidamente infestadas por carrapatos;
- Evitar caminhar ou frequentar áreas infestadas por carrapatos;
- Evitar locais que apresentam vegetação alta.
- Evitar contato com animais silvestres, como capivaras.
- Evitar sentar na grama em locais onde se sabe que há presença de carrapatos.
- Remover o lixo ou restos alimentares expostos, a fim de evitar que estes sirvam de alimento para animais;
- Os animais devem ser vistoriados semanalmente e, quando apresentarem carrapatos, devem ser tratados com indicação de médico veterinário e mantidos em local restrito;
- Quando for retirar carrapatos, não se deve utilizar fósforo aceso ou outros objetos aquecidos, bem como produtos químicos. Deve-se girar levemente o corpo do carrapato até que se desprenda. Não puxar ou pressionar o carrapato.

É importante destacar que caso encontre carrapatos em seu corpo, o Ministério da Saúde recomenda retirar esses animais com auxílio de uma pinça e não esmagar o animal, pois ele pode liberar agentes causadores de doenças que podem contaminar lesões. Além disso, o Ministério da Saúde destaca que quanto mais rápido o carrapato for retirado, menores as chances de se contrair doenças."

2.2 Materiais e Métodos

2.2.1 Materiais

Materiais usados: folhas de eucalipto, garrafas pet, espátula, erlenmeyer, béquer, funil de haste longa, termômetro, pinça.

Insumos químicos: água destilada, etanol.

Equipamentos utilizados: balança eletrônica, banho-maria, estufa, capela.

2.2.2 Métodos

As folhas de eucalipto foram retiradas dos galhos, Figura 2, colocadas dentro de garrafas pet (cerca de 20 gamas) com 1,5 litros de etanol e deixadas em repouso por um período de 15 dias. Após esse período, o extrato resultante foi filtrado em funil de haste longa contendo algodão, Figura 3.

Os extratos filtrados foram evaporados em banho-maria para a obtenção do óleo de eucalipto, um carrapaticida natural, Figura 4.

A eficiência do óleo de eucalipto (carrapaticida natural) foi testada em dois tipos de carrapatos, estrela e vermelho, retirados de dois cachorros, Figuras 5, 6, 7 e 8.

2.3 Resultados e Discussão

Inicialmente, recolhemos os galhos de eucalipto para posterior retirada das folhas, Figura 2. Posteriormente, as folhas de eucalipto foram colocadas dentro de garrafas pet com etanol e deixadas em repouso por um período de 15 dias. Após esse período, o extrato resultante foi filtrado em funil de haste longa contendo algodão, Figura 3.

Os principais ativos presentes no eucalipto são o terpeno, canfeno, pineno, fencheno, limoneno, mirtenol, borneol, pinocarveol, flavonoides, além de cetonas, aldeídos, taninos e seu óleo essencial composto, principalmente, por eucaliptol e eudesmol.



Figura 2. Retirada das folhas de eucalipto das galhadas.

Fonte: Dos próprios autores, 2023.



Figura 3. Filtragem do extrato do óleo de eucalipto.

Fonte: Dos próprios autores, 2023.

Os extratos filtrados foram evaporados em banho-maria para a obtenção do óleo de eucalipto, um carrapaticida natural, Figura 4.



Figura 4. Evaporação do extrato do óleo de eucalipto para a obtenção do óleo de eucalipto (carrapaticida natural).

Fonte: Dos próprios autores, 2023.

A eficiência do óleo de eucalipto (carrapaticida natural) foi testada em dois tipos de carrapatos, estrela e vermelho, retirados de dois cachorros.

Inicialmente, os carrapatos foram colocados em um recipiente, e sobre os mesmos foi pulverizado o óleo de eucalipto (carrapaticida natural), Figura 5. A morte completa do carrapato estrela e do carrapato vermelho, ocorreu após um período de 2 horas, Figuras 5, 6, 7 e 8.



Figura 5. Após 30 minutos de pulverização do óleo de eucalipto (carrapaticida natural) sobre o carrapato estrela e o carrapato vermelho.

Fonte: Dos próprios autores, 2023.



Figura 6. Após 1 hora de pulverização do óleo de eucalipto (carrapaticida natural) sobre o carrapato estrela e o carrapato vermelho.

Fonte: Dos próprios autores, 2023.



Figura 7. Após 1,5 horas de pulverização do óleo de eucalipto (carrapaticida natural) sobre o carrapato estrela e o carrapato vermelho.

Fonte: Dos próprios autores, 2023.



Figura 8. Após 2 horas de pulverização do óleo de eucalipto (carrapaticida natural) sobre o carrapato estrela e o carrapato vermelho.

Fonte: Dos próprios autores, 2023.

A pulverização do óleo de eucalipto (carrapaticida natural) sobre o carrapato estrela e o carrapato vermelho, em animais de grande porte, fica em abeto para trabalhos posteriores

Segundo o Portal Embrapa (2021), o óleo de eucalipto (carrapaticida natural) é um produto não tóxico, podendo ser utilizado na pele humana como antisséptico.

O óleo de eucalipto também possui também ação diurética. A ação antisséptica, combinada com a cicatrizante, beneficia tratamento de queimaduras, ferimentos, herpes e bolhas causadas por Herpes Zoster. Também alivia dores reumáticas, musculares e fibrosite. Tanto o óleo essencial como a árvore de Eucalipto são eficazes repelente de insetos. Esse ingrediente natural tem sido usado em máscaras faciais e sérums por causa de sua ação purificante e também antioxidante: isso quer dizer que o eucalipto consegue absorver a oleosidade excessiva da pele e entregar maciez e luminosidade para o rosto - o que é ainda mais vantajoso para as donas de pele mista e oleosa (Portal Embrapa, 2021).

Ao ser manuseado, o óleo de eucalipto exige os seguintes cuidados (Portal Embrapa, 2021):

- Não ingerir.
- Não se expor ao sol após usar topicamente. Alguns óleos como os cítricos, causam queimaduras se houver exposição ao sol após seu uso.
- Manter fora do alcance de crianças e animais de estimação.
- Manter ao abrigo da luz e calor.
- Use longe dos olhos e mucosas.
- Se estiver grávida, consulte seu médico antes de usar.

3 CONCLUSÃO

Podemos concluir que podemos ter uma vida tranquila, divertir com nossos animais, brincar com as crianças nas praças sem ter preocupação desde que façamos a higienização de forma eficaz e sem que prejudique o nosso meio.

Temos todos os recursos oferecidos pela própria natureza ou até em casa e sem precisar gastar muito dinheiro ou esforço podemos fazer um produto prático e rápido que irá tirar a nossa preocupação eliminando uma praga que traz riscos à nossa saúde.

Que a cada dia possamos nos conscientizar e transformar o nosso meio em um meio seguro e preservado, basta termos atitude sem destruir o ambiente de nosso próximo preservando a vida e os animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUSCA, R.C., MOORE, W., SHUSTE, S.M.. Invertebrados. Tradução Carlos Henrique de Araújo Cosendey. - 3. ed. - Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2018.

CLEVELAND, P. Hickman, Jr. [et al.]; arte-final original por William C. Ober e Claire W. Ober; [revisão técnica Cecília Bueno]. Princípios integrados de zoologia. 16. ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

EMBRAPA. Carrapatos: protocolos e técnicas para estudo. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/196905/1/Carrapatos-protocolos-e-tecnicas.pdf>. Acesso em 01 de dezembro de 2023.

FRUET, C.L. Erliquiose em cães. Curso de especialização em clínica médica e cirúrgica de pequenos animais. Santa Maria-RS. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/1749/Fruet_Caren_Langone.pdf

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS. Febre Maculosa Brasileira. Disponível em: https://www.saude.go.gov.br/images/imagens_migradas/upload/arquivos/2012-05/guia-de-ve-febre-maculosa-brasileira-7ed-2010.pdf

LABRUNA, M.B; PEREIRA, M.C. Carrapato em cães no Brasil. Clínica Veterinária, n.30, p.24-32, 2001. Disponível em: <http://r1.ufrj.br/adivaldofonseca/wp-content/uploads/2014/06/Labruna-et-al-2001-carrapatos-caes-CLIN-VET.pdf>."

PORTAL EMBRAPA. Óleos Essenciais. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1131890/oleos-essenciais-de-especies-de-eucaliptos>. Acesso em 01 de dezembro de 2023.