

## UTILIZAÇÃO DO ÓLEO NIM NO CONTROLE DE CARRAPATOS EM GADO BOVINO LEITEIRO

### NIM OIL USE IN THE CONTROL OF DAIRY CATTLE TICKS

<sup>1</sup>LIMA, Vitor Bernardino; <sup>2</sup>NARDOTTO; Rafael dos Santos; <sup>3</sup>FRANCISCO, Odair

<sup>1-3</sup>Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas  
Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos-UNIFIO/FEMM

#### RESUMO

No manejo de gado de corte e leiteiro, tem sido discutido correntemente durante anos, os problemas com ectoparasitas, os quais trazem muitos problemas quanto à nutrição, além de também haver a possibilidade de evoluir para quadros de depressão animal. Tais efeitos primários de contato alteram a qualidade do rebanho, visto que interfere diretamente na qualidade da carne, no couro e especificamente em gado leiteiro, determina queda nutricional do animal e assim, também do leite em seu valor, que desta maneira gera prejuízos à atividade leiteira. O tratamento com extrato de plantas tem sido um fator considerável pelas suas estruturas e composições químicas em combate ao controle dos artrópodes. Com o objetivo de avaliar a efetividade de Extrato de Nim *Azadirachta indica* Juss, 1830 (Sapindales: Meliaceae), experimentos foram conduzidos em laboratório, por meio da exposição de carrapatos *Rhipicephalus (Bophilus) microplus* (Canestrini, 1888) (Arachnida; Ixodida: Ixodidae) em diversos tempos de exposição, na concentração de 0,12% do extrato. Verificou-se que houve diferença significativa entre os tempos de exposição de Extrato de Nim no controle do Carrapato *Rhipicephalus (Bophilus) microplus*. Por conseguinte, tem-se mostrado vantajoso o uso de extratos vegetais de uma maneira isolada ou agregada que retarda o desenvolvimento da resistência. Um outro aspecto importante consiste na redução do problema em resíduos, assim como suas propriedades biodegradáveis.

**Palavras-chave:** *Azadirachta indica*; Bovinocultura; Prevenção; Bem-estar Animal; *Rhipicephalus (Bophilus) microplus*

#### ABSTRACT

In the management of beef and dairy cattle, problems with ectoparasites have been currently discussed for long time, which bring many problems in terms of nutrition, in addition to also having the possibility of evolving into pictures of animal depression. Such primary contact effects alter the quality of the herd, since it directly interferes with the quality of the meat, the leather and specifically when in dairy cattle, determines a nutritional drop in the animal and thus also in the value of milk, which in this way generates damage to the dairy activity. Treatment with plant extracts has been a considerable factor due to their structures and chemical compositions in combating arthropod control. With the objective of evaluating the effectiveness of Neem Extract *Azadirachta indica* Juss, 1830 (Sapindales: Meliaceae), experiments were conducted in the laboratory, through the exposure of ticks *Rhipicephalus (Bophilus) microplus* (Canestrini, 1888) (Arachnida; Ixodida: Ixodidae) at different exposure times, at a concentration of 0.12% of the extract. It was found that there was a significant difference between the exposure times of Neem Extract in the control of the tick *Rhipicephalus (Bophilus) microplus*. Therefore, it has proven advantageous to use plant extracts in an isolated or aggregated manner that delays the development of resistance. Another important aspect is the reduction of the waste problem, as well as its biodegradable properties.

**Keywords:** *Azadirachta indica*; Prevention; Cattle Breeding; Animal Welfare; *Rhipicephalus (Bophilus) microplus*.

## INTRODUÇÃO

O carrapato configura-se entre um dos agentes etiológicos de maior importância médica e sanitária, causador de casos sanitários na bovinocultura. Tal ectoparasito, tem um manejo custoso que viabiliza prejuízos no proveito de leite. Animais com baixo ganho de peso, uma produtividade menor de leite e por consequência da mortalidade de indivíduos infectados, pode impedir a geração atual em ter seus genes procriados (VIDOTTO, 2002).

Em bovinos, o processo ao qual deseja-se um controle pode ser realizado a base de componentes químicos padronizados. Tal controle tem dois contratempos que encontram-se envolvidos na resistência dos indivíduos de populações continuamente expostas pelos produtos utilizados e os resquícios em produtos de origem animal. Tais fatores têm instigado a sociedade e órgãos governamentais, em vistas de representarem prejuízos ao mercado financeiro e a qualidade do produto de origem lactífera. (LEAL *et al.*, 2003),

De acordo com Furlong (2006), a utilização dos carrapaticidas de modo incorreto, tem sido observado durante o processo de aplicação, quando geralmente subdoses tem sido utilizadas, fato que expõe com maior frequência as populações do carrapato à molécula controladora e que por fim, favorece a seleção de populações resistentes, pois tal manejo impróprio e uma má aplicação, determina que os carrapatos não morram quando entram em contato com o produto. Tal meio determina que os sobreviventes passam aos genes futuros a capacidade de suportar a composição química do produto.

As plantas têm sido um fator considerável pelas suas estruturas e composições químicas em combate ao controle dos artrópodes (VIVAN. 2005). Deste fato, tem-se mostrado vantajoso o uso de extratos vegetais de uma maneira isolada ou agregada que retarda o desenvolvimento da resistência. Um outro aspecto importante consiste na redução do problema em resíduos assim como suas propriedades biodegradáveis.

Esse procedimento na utilização de extratos vegetais no combate dos carrapatos, ganha espaço em pesquisas em diversos países (CHUNGSAMARNYART *et al.*, 1991; WILLIAMS, 1993; VATSYA *et al.*, 2006).

Álvarez *et al.* (2008), citam que a utilização de óleos emulsionáveis de eucalipto (*Eucalyptus spp.*) (Myrtaceae), rotenoides extraídos do timbó (*Derris urucu*) (Fabaceae) (VERÍSSIMO, 2004) e azadiractina, presente em plantas da família Meliaceae (*Melia azedarach*) (BORGES *et al.*, 2003), mostraram se promissores no controle desse parasito. Plantas da família Meliaceae são mais estudadas ao combate por possuírem compostos secundários, encontrados nas diversas partes da planta principalmente em suas folhas, frutos e sementes. O nim *Azadirachta indica*, consideráveis concentrações de componentes para usos dermatológicos e fungicidas.

A *J. Azadirachta indica* uma espécie botânica mais utilizada para estudo e considerada um pesticida de alto efeito e baixo efeito residual (AGUIAR-MENEZES, 2005). O seu extrato é usado para combater inúmeras espécies de carrapatos como *Hyalomma anatolicum excavatum* Koch (Acarina: Ixodidae), *Amblyomma americanum* L. (Acarina: Ixodidae) e *Dermacentor variabilis* Say (Acarina: Ixodidae) (SANTOS *et al.*, 2006). O efeito de redução de impacto do carrapato ao boi trás como benefício o manejo de baixo custo e controle ao combate de ectoparasitas com extrato de óleo natural.

Assim o presente estudo justifica-se, dada a importância do uso de extrato das plantas favoráveis ao tratamento e controle de fatores que prejudicam a produtividade e qualidade de vida do animal, assim afetando produtos como o couro e a produção de leite. O manejo do carrapato com tratamento químico é um fator que agride o ambiente e o animal, gerando perda de peso, queda da qualidade do leite e a diminuição do atributo da pele, portanto o uso de plantas medicinais para o domínio do carrapato em bovinos se torna uma via ecológica e sustentável, com custo baixo em relação aos convencionais inseticidas, o estudo traz uma metodologia menos invasiva para a natureza e aos animais.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de dezembro a maio, no Laboratório de Zoologia do Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos (UNIFIO), SP. As amostras foram coletadas de uma propriedade rural no interior de São Paulo, Santa Cruz do Rio Pardo, colhidas em 6 vacas leiteiras, infestadas com *Rhipicephalus Bophilus microplus*. Tais amostras de carrapatos foram trazidas ao laboratório de

Zoologia Geral da UNIFIO e testadas sobre a concentração do extrato do óleo de nim, para três tempos de Exposição ao extrato de *Azadirachta indica*, onde também foi realizada a herborização da planta feita na UNIFIO e está armazenada na instituição.

A metodologia de dados da pesquisa em laboratório, foi após 3 coletas, que continha apenas fêmeas do carrapato bovino, esses dados colhidos visa o tempo letal sobre a imersão ao produto, mortalidade das fêmeas e o percentual de eficácia do produto que foi prescrito por Drummond *et al.* (1973).

O estudo foi realizado com a composição do óleo de nim a 0,12% de concentração, com ensaios conduzidos em placas de petri com de capacidade de 10 ml cada. Foram realizadas réplicas com 8 fêmeas por placa de petri e por conseguinte, como foram observadas 15 placas, estudou-se um total de 72 indivíduos, os quais forma anteriormente obtidos no campo. Os 72 indivíduos foram distribuídos em 3 grupos de cronometragem diferente e em cada temos 3 exemplares, que resultou em 9 amostras de 8 indivíduos observados (n=72). Tais indivíduos foram expostos ao produto em 10, 20 e 40 minutos, outros dois grupos foram separados como ponto positivo contendo a mesma concentração de 10 ml do óleo e a negativa contendo apenas água destilada com os mesmos 10 ml, deixadas em temperatura ambiente e observando a agilidade, tempo de exposição e assim a mortalidade.

Para tanto, foram utilizados os seguintes materiais:

- Óleo nim (Original nem, composto de Azaractina 0,12% p/p)
- Placa de Petri
- Papel Filtro Qualitativo
- Balão de Cassia grande 100 ml
- Água destilada, galão de 5L
- Pipetador

Os dados obtidos foram plotados em Planilha Excel do Pacote Office e posteriormente passados ao Programa Minitab Release 17.1 (2013) e comparados inicialmente em ANOVA e teste de Tukey, a fim de observar diferença significativa para o número de indivíduos mortos, conforme os tempos de exposição.

Em seguida, foi realizado um teste de Regressão Linear, a fim de obter-se a equação linear da reta, além de verificar se existe regressão Linear para tal conjunto de dados.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

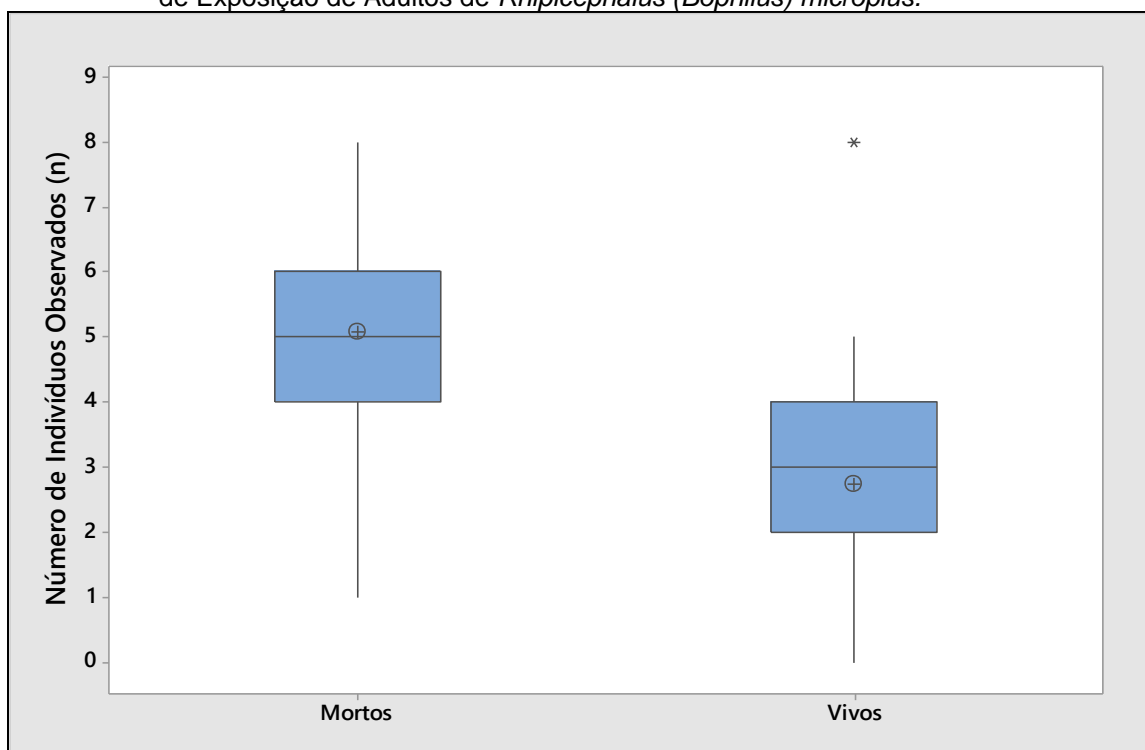
Os dados observados no experimento, conduzido para verificação do número de Carrapatos mortos, de acordo com a Biomassa (Peso em gramas); assim como o número de mortos e vivos (n). Os dados observados neste ensaio estão mostrados na Tabela 01.

**Tabela 01** - Quantidade de Indivíduos Mortos; Indivíduos Vivos e Peso dos Indivíduos (em gramas); conforme tempo de Exposição.

| Tempo (em minutos) | Peso(gramas) | Mortes (n) | Vivos (n) |
|--------------------|--------------|------------|-----------|
| 10                 | 3,9          | 4          | 4         |
| 10                 | 3,5          | 4          | 4         |
| 10                 | 3            | 4          | 4         |
| 20                 | 3,2          | 8          | 0         |
| 20                 | 3,2          | 4          | 1         |
| 20                 | 3,4          | 4          | 2         |
| 40                 | 3,3          | 4          | 1         |
| 40                 | 3,1          | 8          | 3         |
| 40                 | 3,1          | 6          | 2         |
| 10                 | 4,13         | 6          | 3         |
| 10                 | 4,12         | 4          | 8         |
| 10                 | 4,32         | 1          | 2         |
| 20                 | 3,78         | 6          | 2         |
| 20                 | 3,82         | 3          | 5         |
| 20                 | 4,2          | 6          | 2         |
| 40                 | 4,39         | 5          | 3         |
| 40                 | 4,52         | 8          | 0         |
| 40                 | 3,74         | 6          | 2         |
| 10                 | 4,47         | 4          | 4         |
| 10                 | 4,44         | 4          | 4         |
| 10                 | 4,22         | 3          | 5         |
| 20                 | 5,1          | 4          | 4         |
| 20                 | 4,78         | 5          | 3         |
| 20                 | 4,39         | 6          | 2         |
| 40                 | 4,43         | 5          | 3         |
| 40                 | 3,87         | 8          | 0         |
| 40                 | 3,96         | 7          | 1         |

Os dados foram comparados em ANOVA (Análise de Variância), para os quais verificou-se valor de  $F_{(1,52)} = 23,44$  ( $P < 0,001$ ), de forma que indica-se uma diferença significativa entre os valores do número de sobreviventes e de mortos no experimento, conforme pode ser comparado na Figura 1.

**Figura 01** - Quantidade de Indivíduos Mortos; Indivíduos Vivos observados nos diversos Tempos de Exposição de Adultos de *Rhipicephalus (Bophilus) microplus*.



Foram também comparados os dados observados para o número de mortos observados em três diferentes tempos de exposição ao óleo de Nim em: 10 minutos; 20 minutos e 40 minutos, que foram analisados para Teste de Tukey em nível de 5% de Probabilidade, quando obteve-se valores diferentes para o número de mortos quando testados em diferentes tempos, com  $p < 0,05$ . Tal comparação foi conduzido , pode ser verificada no Quadro 1.

**Quadro 1** - Teste de Tukey (em  $P < 0,05$ ) realizado para o número de indivíduos mortos entre os diferentes tempos de exposição (em minutos) ao Nim 0,12%.

| <b>Tukey Pairwise Comparisons</b>                              |          |             |                 |
|--|----------|-------------|-----------------|
| Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence |          |             |                 |
| <b>Tempo(min)</b>  | <b>N</b> | <b>Mean</b> | <b>Grouping</b> |
| <b>40</b>  | 9        | 6,333       | A               |
| <b>20</b>  | 9        | 5,111       | A B             |
| <b>10</b>  | 9        | 3,778       | B               |

Means that do not share a letter are significantly different.

Verificou-se que o Extrato de Nim utilizado, composto de Azaractina a 0,12% p/p), na forma de óleo foi eficiente para o controle de Carrapatos, nos diversos tempos de exposição à referida molécula. Os dados foram obtidos conforme tempos de exposição à Molécula de 10 minutos; 20 minutos e 40 minutos. Os resultados mostraram diferenças na quantidade de indivíduos mortos, que podem ser constatados na Tabela 02.

**Tabela 02** - Quantidade de Indivíduos Mortos, conforme tempo de Exposição

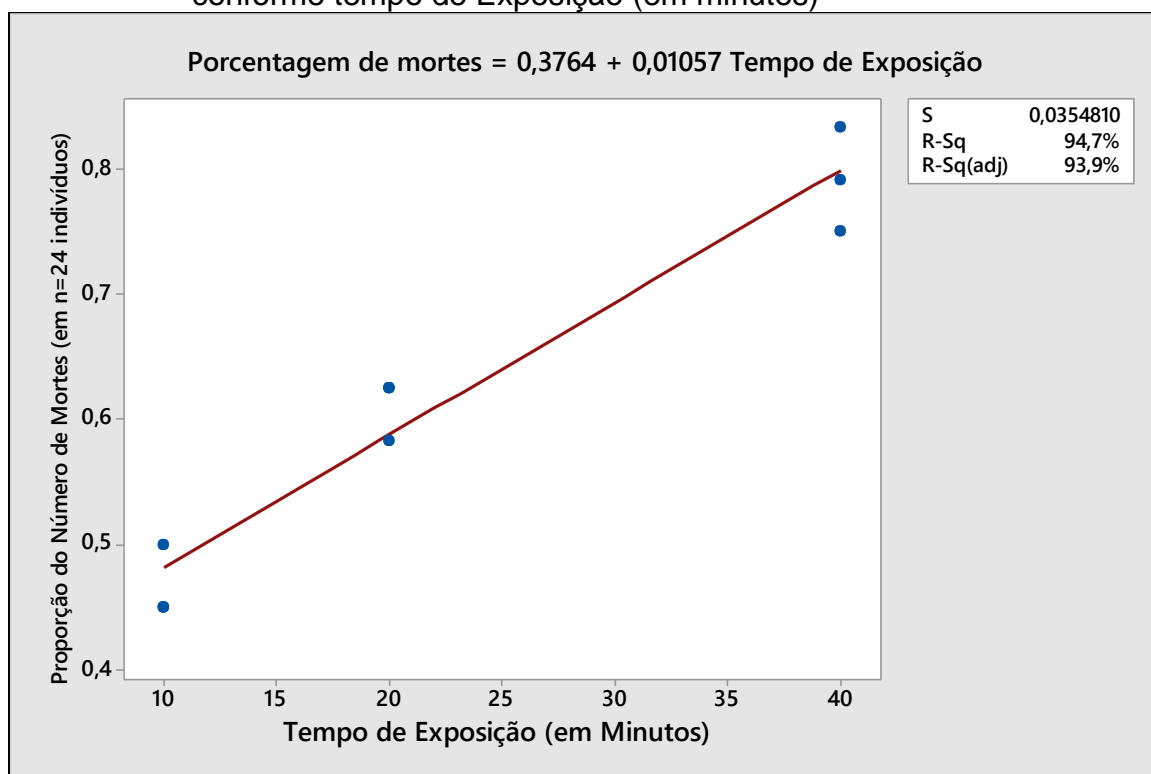
| <b>Tempo de Exposição<br/>Em Minutos)</b> | <b>Quantidade<br/>de Mortos em<br/>24 indivíduos (n)</b> | <b>Proporção de indivíduos<br/>mortos (em n=24<br/>indivíduos)</b> |
|---|--|--|
| 10  | 12   | 0,50000  |
| 10  | 11   | 0,45000  |
| 10  | 11   | 0,45000  |
| 20  | 14   | 0,58330  |
| 20  | 15   | 0,62500  |
| 20  | 15   | 0,62500  |
| 40  | 18   | 0,75000  |
| 40  | 19   | 0,79160  |
| 40  | 20   | 0,83333  |

Os dados da Proporção de Indivíduos mortos, a partir de amostras de 24 indivíduos, constatados na Tabela 2, foram planilhados no Programa MINITAB e em seguida, foi realizada uma Análise de Regressão Linear (em  $P < 0,05$ ), onde observou-se a seguinte Equação:

$$\text{Porcentagem de Mortes} = 0,3764 + 0,01057 \text{ Tempo de Exposição}$$

Para tal equação de Análise de Regressão Linear, foi calculado um R-quadrado de 94,7%, indicando uma proximidade da reta e concomitantemente, observou-se também  $F_{(1;7)} = 124,36$  (com  $P < 0,001$ ), valores que indicam que o Tempo de Exposição interfere no número de indivíduos mortos em uma população de carrapatos, conforme pode ser observado na Figura 2.

**Figura 02** – Proporção de Indivíduos Mortos (observados em n=24 indivíduos), conforme tempo de Exposição (em minutos)



Assim, a partir da Equação da Reta de Regressão Linear obtida, pode ser calculado o valor de tempo (em minutos) estimado para atingir 100% de indivíduos mortos em uma população, o qual foi obtido em tempo médio de 59 minutos, quando exposto em Solução de Óleo de Nim a 0,12%. Desta forma, evidencia-se a efetividade o Produto e desta maneira, recomenda-se o uso deste produto para o controle de carrapatos.



## CONCLUSÕES

Concluiu-se que o óleo de Nim a 0,12% mostra-se eficaz para o controle de carrapatos *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* e que o tempo de exposição determina maior número de mortos em uma população dessa espécie de carrapato. Calculou-se o tempo de exposição em 59 minutos pelo método de Análise de Regressão Linear, para que se atinja a estimativa de 100% dos indivíduos.

Confirmando assim que a forma empregada por este, mostra-se eficaz dispondo assim mais uma forma de controle antiparasitário gerando o mínimo de efeitos colaterais aos animais e redução de dano ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, V. *et al.* Control in vitro de garrapatas (*Boophilus microplus*; Acari: Ixodidae) mediante extractos vegetales. **Revista de Biología Tropical**, v. 56, n. 1, p. 291-302, 2008.
- BORGES, L. M. F. *et al.* In vitro efficacy of extracts of Melia azedarach against the tick *Boophilus microplus*. **Medical and Veterinary Entomology**, v. 17, n. 2, p. 228-231, 2003.
- CAMPOS, R. N. S. *et al.* Essential oils of medicinal and aromatic plants in the control of tick *Rhipicephalus microplus*. **Arquivos de Zootecnia**, v. 61, p. 67- 78, 2012.
- CHUNGSAMARNYART, N.; JIWAJINDA, S.; JANSAWAN, W. Acaricidal effect of plant crude-extracts on tropical cattle tick (*Boophilus microplus*). **Kasetsart Journal (Natural Science Supplement)**, v. 25, p. 90-100, 1991b.
- FURLONG, J. Controle do carrapato dos bovinos na região sudeste do Brasil. **Caderno Técnico da Escola de Veterinária UFMG**, Belo Horizonte, n. 8, p. 49-61, 1993.
- FURLONG, J.; PRATA, M. **Controle estratégico do carrapato dos bovinos de leite**. Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 2006. 2 p. (Circular Técnica, 38). Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2004.
- HAJDULEK, O. *et al.* Interaction of the tick system with transmitted pathogens. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 3, p. 3-26, 2013. DOI: 10.3389/fcimb.2013.00026.
- JONSSON, N. N. *et al.* The productivity effects of cattle tick (*Boophilus microplus*) infestation on cattle, with particular reference to *Bos indicus* cattle and their crosses. **Veterinary Parasitology**, v. 137, n. 1-2, p. 1-10, 2006. DOI: 10.1016/j.vetpar.2006.01.010.

LEAL, A. T.; FREITAS, D. R. J. de; VAZ JÚNIOR, I. da S. Perspectivas para o controle do carrapato bovino. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 31, n. 1, p. 1-11, 2003.

LINO, L. C. *et al.* Uso dos fitoterápicos *Azadirachta indica* (neem) e *Melia azedarach* (cinamomo) no controle do *Boophilus microplus* em vacas leiteiras. In: **Anais...** do CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO, 1., 2004, Goiânia.

PEREIRA, Marcelo de Campos *et al.* ***Rhipicephalus (Boophilus) microplus***: biologia, controle e resistência. São Paulo: MedVet. Acesso em: 08 jun. 2023. , 2008.

VATSYA, S. *et al.* In vitro acaricidal effect of some medicinal plantas against *Boophilus microplus*. **Journal of Veterinary Parasitology**, v. 20, n. 2, p. 141-143, 2006.

VERÍSSIMO, C. J. **Controle biológico e alternativo do carrapato do boi**. São Paulo: APTA/SAA-SP, 2004. 3 p.

VERÍSSIMO, C. J. Fatores que afetam a fase de vida livre de carrapatos. In: VERÍSSIMO, C. J. (org.). **Controle de carrapatos nas pastagens**. 2. ed. Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 2013. p. 2-17.

VIDOTTO, O. **Complexo Carrapato - Tristeza Parasitária e outras parasitoses de bovinos**, 2002. Disponível em: <http://www.nupel.uem.br/pos-ppz/complexo-08-03.pdf>. Acesso em: 23 Julho 2008

C, L. S.; CAVALCANTE, A. C. R. Resistência antihelmíntica em rebanhos caprinos no Estado do Ceará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 19, n. 3, p. 99-103, 1999. DOI: 10.1590/S0100-736X1999000300002.