



ANAIS

**V CONVENÇÃO
DA RAÇA CANCHIM**

65 ANOS DA RAÇA



Embrapa

ISSN 1980-6841
Julho, 2018

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Pecuária Sudeste
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 128

Anais da V Convenção Nacional da Raça Canchim

Editores Técnicos

Cintia Righetti Marcondes
Milena Ambrosio Telles

Embrapa Pecuária Sudeste
São Carlos, SP
2018

Embrapa Pecuária Sudeste

Rod. Washington Luiz, km 234

Caixa Postal 339

Fone: (16) 3411-5600

www.embrapa.br/pecuaria-sudeste

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Alexandre Berndt

Secretária-Executiva: Simone Cristina Méo Niciura

Membros: Ane Lisye F. G. Silvestre, Maria Cristina Campanelli Brito,

Milena Ambrosio Telles, Mara Angélica Pedrochi

Normalização bibliográfica: Mara Angélica Pedrochi

Revisão de Texto: Milena Ambrosio Telles

Editoração eletrônica: Maria Cristina Campanelli Brito

1ª edição online – 2018

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Embrapa Pecuária Sudeste

Convenção Nacional da Raça Canchim, 5.

Anais [recurso eletrônico]. / 5 Convenção Nacional da Raça Canchim ; Edição técnica por Cintia Righetti Marcondes; Milena Ambrosio Telles. – São Carlos, SP : Embrapa Pecuária Sudeste, 2018.

68 p. – (Embrapa Pecuária Sudeste. Documentos, 128).

ISSN 1980-6841.

1. Gado Canchim. 2. Parasito. 3. Método de melhoramento. 4. Touro. 5. Carcaça. I. Marcondes, C. R. II. Telles, M. A. III. Título. IV. Série.

CDD 636.213

© Embrapa 2018

Alternativas para o controle de ectoparasitas em bovinos da raça Canchim

Márcia Cristina de Sena Oliveira
Médica-veterinária
Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste

As doenças parasitárias são consideradas fatores que limitam a produção animal em todo o mundo e, embora raramente associadas à alta mortalidade, determinam um expressivo impacto econômico em razão da redução da produtividade e dos aumentos dos custos de controle (FAO, 2004). Essa situação tende a ser mais grave em regiões tropicais, como é o caso da maior parte do território brasileiro, onde as condições climáticas favoráveis contribuem para aumentar os problemas decorrentes do parasitismo.

O carrapato dos bovinos (*Rhipicephalus microplus*) e a mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*) são artrópodes hematófagos que parasitam os bovinos e provocam irritabilidade e espoliação. Além desses problemas, esses ectoparasitas são vetores de hemoparasitas, como *Babesia* spp. e *Anaplasma marginale* e, também, de outros agentes infecciosos que podem acometer os animais. O controle desses ectoparasitas é feito principalmente pelo uso de pesticidas.

Os inseticidas à base de piretroides, como cipermetrina e deltametrina e, mais recentemente, a associação de cipermetrina e organofosforados, como clorpirifós e diazinon, são os mais usados pelos pecuaristas brasileiros (MENDES et al., 2013). Outros inseticidas são usados igualmente de forma intensiva por meio de banhos de aspersão, injetável ou na forma de *pour-on*: imidinas, lactonas macrocíclicas, fipronil, fluazuron e spinosad. O uso indiscriminado desses produtos apresenta várias implicações: são caros, contaminam o ambiente e os produtos de origem animal, e também provocam resistência nas populações de parasitas. Por causa de todos esses problemas, novos métodos de controle são continuamente pesquisados, tais como o uso de produtos naturais à base de extratos de plantas, o desenvolvimento de vacinas e o uso de animais geneticamente resistentes aos parasitas, entre outros.

Controle dos carrapatos

Para programar de forma adequada todas as ações necessárias para o controle do carrapato é preciso conhecer o ciclo de vida desse parasita. O seu ciclo biológico compreende uma fase de vida livre, que ocorre nas pastagens, e outra de vida parasitária, que ocorre no corpo dos hospedeiros. A fase de vida livre ocorre em menor espaço de tempo, quando os meses são mais quentes (primavera-verão), e em períodos mais longos, nos meses mais frios (outono-inverno), e pode variar de 41 até 300 dias, dependendo das condições ambientais, enquanto a fase parasitária dura em média 21 dias.

A fase de vida livre inicia-se quando a fêmea ingurgitada de sangue se desprende do hospedeiro e cai no solo, procurando áreas protegidas dos raios solares diretos, com temperatura e umidade favoráveis, para iniciar a postura. No solo, inicia-se o período de pré-postura, que dura em média três dias, em condições ótimas de temperatura e umidade. O período de postura dura em média 15 dias, sendo que, no quinto dia, ocorre a maior produção de ovos. A eclosão das larvas inicia-se ao redor do sétimo dia após o final do período de postura e se completa em mais sete dias, quando se tornam larvas infestantes. Em condições desfavoráveis de temperatura e umidade, podem transcorrer mais de 100 dias entre o final da postura e a eclosão das larvas (PEREIRA et al., 2008). A fase parasitária tem início com a fixação das larvas infestantes no hospedeiro bovino. Inicialmente, as larvas se

*Texto referente à palestra apresentada durante a V Convenção Nacional da Raça Canchim, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, nos dias 22 e 23 de março de 2018.

alimentam de linfa e, em torno do oitavo dia após a fixação, sofrem a primeira muda e liberam as ninfas. As ninfas se alimentam de sangue e sofrem nova muda, liberando as metaninfas.

A partir dessa fase, ocorre a diferenciação sexual. Os machos jovens são denominados neandros e gonandros, ao se tornarem adultos (15º dia após a fixação). Os machos são menores que as fêmeas e percorrem o corpo do animal, alimentando-se de sangue e fecundando várias fêmeas. A fêmea jovem é denominada neógina e ao redor do 18º dia, quando apresenta maturidade sexual, denomina-se partenógina. Após a fecundação, a fêmea continua seu repasto sanguíneo ingurgitando-se totalmente ao fim do período parasitário, quando passa a ser denominada teleógina (ao redor do 21º dia), quando se desprende do animal e cai no solo para iniciar a postura e reiniciar um novo ciclo. Cada fêmea de carrapato ingere de 2 a 3 ml de sangue durante sua vida parasitária e transforma cerca de 60% de sua massa corporal em ovos, que, em média, chegam a três mil unidades. Um grama de ovos de *R. microplus* contém cerca de 20 mil ovos (GONZALES, 1993; PEREIRA et al., 2008).

As lesões produzidas pelo carrapato na pele do animal acarretam severas consequências para a indústria do couro. Tais lesões diminuem a resistência do material, conferindo aparência ruim e impossibilitando a sua utilização na indústria de calçados. A inoculação de várias substâncias farmacologicamente ativas presentes na saliva do carrapato provoca reações alérgicas e perda de apetite.

O principal problema sanitário gerado pelo parasitismo do carrapato *R. (B) microplus* no Brasil é a ocorrência de infecção pelos agentes da tristeza parasitária bovina (TPB). A TPB causa grandes prejuízos por causa da mortalidade dos animais, dos abortos, da redução de fertilidade e da queda da produção de carne e leite (FARIAS, 1995). Inúmeros estudos mostraram que animais zebuínos apresentam menores infestações por carrapatos, quando comparados aos taurinos (SILVA et al., 2007; 2010; OLIVEIRA et al., 2013). Apesar de *Bos taurus taurus* e *B. t. indicus* serem duas espécies estreitamente relacionadas, estudos indicam que elas se separaram cerca de 300 mil anos atrás, antes de serem domesticadas e, por isso, apresentam características adaptativas diferentes. Os zebuínos foram originalmente domesticados na Ásia, em contato com os carrapatos, e os taurinos, na Europa, sem esse contato. Assim, em muitos países tropicais, inclusive o Brasil, animais zebuínos são criados com mais frequência, evitando-se gastos com carrapaticidas, construção de banheiros de aspersão e gastos com serviços veterinários. Uma opção que alia a rusticidade do zebu e a produtividade do gado europeu é usar animais cruzados ou de raças compostas.

A raça Canchim consegue aliar essas duas características de forma equilibrada. Sabe-se que resistência aos carrapatos é influenciada por uma série de fatores, tais como comportamento de auto limpeza (CASTRO et al., 1985), níveis de histamina (KEMPE; BOURNE, 1980) e de algumas células como eosinófilos, mastócitos e basófilos circulantes (CASTRO; NEWSON, 1993), padrão de células T de defesa (PIPER et al., 2010) e características do pelame (IBELLI et al., 2012).

Além da resistência entre raças, várias dessas características são individuais e definem a suscetibilidade de animais dentro do mesmo grupo genético. Estudos conduzidos na Embrapa Pecuária Sudeste mostraram que existe diferença na suscetibilidade aos carrapatos entre animais da raça Canchim de linhagens diferentes. A Linhagem Antiga – que foi formada a partir de cruzamentos iniciados em 1940 e é mantida como rebanho fechado desde 1953 – mostrou mais resistência quando comparada à Linhagem Nova, formada a partir de 1986 pelo cruzamento de fêmeas cruzadas Canchim x Nelore com touros Charolês (GIGLIOTI et al., 2018). A possibilidade de selecionar animais Canchim mais resistentes aos carrapatos pode ser uma ótima alternativa para melhorar essa característica nos rebanhos.

O controle químico do carrapato deve ser feito por meio de um esquema de banhos estratégicos, com o objetivo de reduzir ao máximo a população de larvas nas pastagens, daí o nome de controle estratégico. Esse tipo de tratamento exige que o produtor observe alguns detalhes que serão muito importantes para o sucesso do processo. Um dos principais é escolher o carrapaticida que apresente a melhor eficácia contra a população de carrapatos que se quer reduzir. Para isso, uma amostra dessa população, composta por fêmeas adultas, deve ser enviada ao laboratório, para que possam ser feitos os testes necessários para a determinação do melhor acaricida. Deve-se ter em mente, ainda, que o acaricida escolhido deve ser usado de acordo com as indicações da bula, e se deve ter cuidado com a qualidade da água usada e com a completa homogeneização da solução preparada.

Cada animal deve ser banhado com quantidade suficiente de solução para umedecer todo o corpo do animal, inclusive as regiões das axilas e virilhas, de acesso mais difícil. Os banhos devem ser realizados no período em que as temperaturas são mais altas e as larvas sofrem um desgaste rápido, associado também à radiação solar incidente sobre as pastagens. Os intervalos ideais são próximos de 21 dias, preferencialmente nas primeiras horas de dias sem chuva, quando os pesticidas poderão ter uma ação mais eficaz contra os parasitas. A quantidade de banhos, geralmente de cinco a seis, deve ser suficiente para reduzir de forma significativa a quantidade de larvas presentes nas pastagens no próximo ano, de forma que a quantidade de tratamentos possa ser reduzida.

Duas vacinas contra o carrapato bovino foram desenvolvidas de forma independente: a Tick-Gard, produzida na Austrália e a Gavac, desenvolvida em Cuba. Ambas empregam como imunógeno uma proteína de membrana intestinal de *R. microplus*, que, normalmente, durante as infestações naturais, não é apresentada ao sistema imune do hospedeiro (WILLADSEN, 2004). O uso de vacinas tem sido bastante restrito no Brasil, já que vários estudos desenvolvidos com a Tick-Gard em áreas com altas infestações naturais mostraram que seu uso isolado não foi capaz de controlar de forma desejável as populações de carrapato (PEREIRA et al., 2008).

Tendo em vista que as pastagens albergam quase 95% de toda a população de carrapatos em um sistema de produção, muitas pesquisas têm sido desenvolvidas para atuar efetivamente sobre as formas de vida livre ali presentes. Algumas ações, como a rotação e o descanso das pastagens, são muito empregadas e devem ser feitas concomitantemente aos tratamentos estratégicos, para acelerar a redução da quantidade de larvas viáveis que se desenvolvem nas pastagens. Estudos científicos têm mostrado resultados conflitantes, indicando que cada tipo de pastagem e sistema de produção pode mostrar um padrão diferente quando submetido a esquemas de descanso e rotação. Na verdade, infestações iniciais muito grandes são muito difíceis de controlar e exigem mais tempo de descanso, já que as larvas de carrapatos são capazes de sobreviver sem alimento por períodos muito longos. É importante que esses trabalhos sejam feitos com a consultoria de um especialista.

Outra estratégia seria usar as pulverizações com inseticidas diretamente nas pastagens. Não existem dados de pesquisa que garantam a eficácia desse método de controle e, de forma geral, em longo prazo, há possibilidade de os efeitos negativos ao ambiente serem maiores que seus benefícios. O controle biológico com o uso principalmente de fungos patogênicos para os carrapatos nas pastagens tem sido investigado, mas ainda não existem dados que comprovem sua eficácia.

Controle das moscas-dos-chifres

Como acontece com o carrapato bovino, o controle das moscas-dos-chifres (*H. irritans*) é dificultado pelo surgimento precoce de populações resistentes aos pesticidas usados (BARROS, 2007; BARROS et al., 2012; BRITO et al., 2014). A dispersão dessa mosca está diretamente ligada ao deslocamento dos rebanhos bovinos infestados. O primeiro relato da presença de *H. irritans* nos Estados Unidos da América (EUA) se deu no século XIX, entre os

anos de 1884 e 1886, vindas com animais importados do Sul da Europa. A partir daí, o parasita se difundiu pelo Canadá (no ano de 1900), Havaí e ilhas do Caribe. Na América do Sul, sua presença foi constatada no início do século XX, mais precisamente na Venezuela e na Colômbia (CAMPBELL; THOMAS, 1992). No Brasil, o primeiro registro foi feito em Roraima, entre os anos de 1976 e 1977, e a infestação seria oriunda da Guiana (VALÉRIO; GUIMARÃES, 1983).

A disseminação de *H. irritans* no território brasileiro foi rápida graças às condições climáticas muito favoráveis, ao fato de a grande maioria dos animais serem criados a pasto em sistemas extensivos, e à existência de intenso comércio de animais entre as diversas regiões do país (ARAÚJO, 1991). O ciclo biológico de *H. irritans* é muito rápido quando as condições de temperatura e umidade são favoráveis. A fêmea grávida deposita seus ovos profundamente nas fezes frescas dos bovinos, mais precisamente na interface do bolo fecal com o solo. Costuma colocar aproximadamente 20 ovos, sendo que cada fêmea pode realizar até 15 posturas durante sua vida, que dura, em média, três semanas. As larvas de primeiro estágio penetram profundamente no esterco, protegendo-se da ação dos raios solares, e permanecem nesse estágio por aproximadamente 10 horas, quando passam a larvas de segundo estágio, e, depois de 18 horas, em média, alcançam o terceiro estágio larval. À medida que ocorre a dessecação do esterco, as larvas migram para as partes ainda úmidas do bolo fecal. Em condições ótimas de temperatura e umidade, em aproximadamente 64 horas após a eclosão dos ovos, pode-se encontrar pupas de *H. irritans* nas fezes. O período necessário para o desenvolvimento da larva de primeiro estágio até pupa é de quatro a cinco dias, em média. O período de pupa dura cerca de cinco a seis dias, até a emergência dos adultos. A cópula ocorre sobre o hospedeiro ou na vegetação ao redor do hospedeiro, a partir do segundo dia de vida. A postura ocorre a partir do terceiro dia da emergência das fêmeas. O ciclo biológico completo, de ovo a adulto, dura cerca de 10 a 15 dias (BORDIN, 1992).

A presença de um grande número de moscas sobre os animais e as incessantes picadas provoca intensa irritação, que afeta a ingestão de alimentos e a saúde dos animais (BARROS et al., 2001; BRITO; SILVA NETTO; ROCHA, 2007). A mosca-dos-chifres tem como hospedeiro preferencial bovinos de pelagem escura, porém, é comum encontrar animais de pelagem clara com alto número de moscas (FRANKS; BURNS; ENGLAND, 1964). Oliveira et al. (2013) trabalharam com rebanhos do Estado de São Paulo e verificaram diferenças significativas nas infestações por moscas-dos-chifres em animais Nelore (pelos claros) e cruzados 2/3 *B. t. taurus* e 1/3 *B. t. indicus* (pelos escuros), sendo que esses últimos foram os mais infestados. Esses autores verificaram também que os machos apresentaram sempre uma quantidade maior de moscas. Assim, acredita-se que vários fatores, incluindo clima, tipo de manejo, sexo, cor e raça, influenciam os níveis de infestações por *H. irritans* nos rebanhos.

O controle da mosca nos animais é feito principalmente por meio do uso de pesticidas. Nos Estados Unidos, onde *H. irritans* é a principal praga que afeta os rebanhos bovinos, o uso intensivo de brincos impregnados com piretroides levou ao surgimento de resistência (BARON; LYSYK, 1995), o que acelerou as pesquisas por novos métodos de controle. Foi observado que o contato constante das moscas com os pesticidas contidos nos brincos, com longo período residual e alta toxicidade, provocou rápida resistência nas moscas, inviabilizando esse tipo de controle.

O controle direcionado às formas imaturas da mosca presentes nas fezes dos animais tem sido uma alternativa que utiliza principalmente besouros que se alimentam das fezes dos bovinos. Esses besouros podem ser criados e introduzidos nas pastagens ou podem ser naturais. Estudos conduzidos com animais da raça Canchim na Embrapa Pecuária Sudeste mostraram que quantidades significativamente menores de moscas foram encontradas em animais criados em sistema silvipastoril, em comparação aos criados em sistema convencional de pastagem (OLIVEIRA et al., 2017). Esse resultado deveu-se à maior

quantidade de insetos que parasitam as larvas das moscas nos bolos fecais, encontrada nos sistemas silvipastoris.

Uma alternativa inócua, que pode reduzir de forma significativa a população de moscas em um rebanho é o uso de armadilhas. Basicamente são túneis construídos nas pastagens onde os animais devem passar, e, durante a passagem, as moscas são removidas mecanicamente e mortas.

Em suma, podemos dizer que o controle do carrapato e da mosca-dos-chifres em bovinos da raça Canchim deve ser feito tendo em vista todo o conhecimento atual sobre os parasitas, seu ciclo de vida, pesticidas disponíveis e todas as implicações de seu uso abusivo. O uso de técnicas inócuas para os animais e o meio ambiente é sempre prioritário e a seleção de animais mais resistentes poderá, em um futuro próximo, contribuir de forma significativa para a redução dos problemas causados por essas parasitoses.

Bibliografia

- ARAÚJO, A. M. D. **Relatório interno da seção de doenças parasitárias e carenciais**. Brasília, DF: SEPAC/SNAD/MARA, 1991. 48 p.
- BARON, R. W.; LYSYK, T. J. Antibody responses in cattle infested with *Haematobia irritans irritans* (Diptera: Muscidae). **J. M. Entomol.**, v.32, n.5, p.630-635, 1995.
- BARROS, A. T. M. Situação da resistência da *Haematobia irritans* no Brasil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, v.16, n.3, p.145-151, 2007.
- BARROS, A. T. M.; OTTEA, J.; SANSON, D.; FOIL, L. D. Horn fly (Diptera: Muscidae) resistance to organophosphate insecticides. **Veterinary Parasitology**, v.96, n.3, p.243-256, 2001.
- BARROS, A. T. M.; SAUERESSIG, T. M.; GOMES, A.; KOLLER, W. W.; FURLONG, J.; GIRÃO, E. S.; PINHEIRO, A. da C.; ALVES-BRANCO, F. de P. J.; SAPPER, M. de F. M.; BRAGA, R. M.; OLIVEIRA, A. A. Susceptibility of the hornfly, *Haematobia irritans irritans* (Diptera: Muscidae), to insecticides in Brazil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, v.21, n.2, p.125-132, 2012.
- BORDIN, E. L. *Haematobia irritans*: controle químico com ivermectim formulação pour-on. **A Hora Vet.**, v.11, n.65, p.20-21, 1992.
- BRITO, L. G.; BARBIERI, F. S.; OLIVEIRA, M. C. S.; SILVA, R. R.; SILVA, I. F.; SANTOS, A. P. L.; GUERRERO, F. D. **Avaliação da susceptibilidade de populações da mosca-dos-chifres a pesticidas organofosforados em rebanhos de corte no Estado de Rondônia, Brasil**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2014. 4 p. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 390).
- BRITO, L. G.; SILVA NETTO, F. G. da; ROCHA, R. B. **Influência dos fatores climáticos na flutuação sazonal da mosca do chifre no município de Presidente Médici, Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2007. 11 p. (Embrapa Rondônia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 50).
- CAMPBELL, J. B.; THOMAS, G. D. The history, biology, economics, and control of the Horn Fly, *Haematobia irritans*. **Agri-practice**, v.13, n.4, p.31-36, 1992.
- CASTRO, J. J. de; NEWSON, R. M. Host-resistance in cattle tick control. **Parasitol. Today**, v.9, p.13-17, 1993.
- CASTRO, J. J. de; YOUNG, A. S.; DRANSFIELD, R. D.; CUNNINGHAM, M. P.; DOLAN, T. T. Effects of tick infestation on Boran (*Bos indicus*) cattle immunized against theileriosis in an endemic area of Kenya. **Res. Vet. Sci.**, v.9, p.279-288, 1985.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Guidelines: resistance management and integrated parasite control in ruminants**. Rome: FAO, 2004. 216p.
- FARIAS, N. A. R. **Diagnóstico e controle da tristeza parasitária bovina**. Guaíba: Agropecuária, 1995. 80p.

- FRANKS, R. E.; BURNS, E. C.; ENGLAND, N. C. Color preference of the horn fly, *Haematobia irritans* (L.) on the beef cattle. **J. Econ. Entomol.**, v.57, p. 371-372, 1964.
- GIGLIOTI, R.; OLIVEIRA, H. N.; BILHASSI, T. B.; PORTILHO, A. I.; OKINO, C. H.; MARCONDES, C. R.; OLIVEIRA, M. C. S. Estimates of repeatability and correlations of hemoparasites infection levels for cattle reared in endemic areas for *Rhipicephalus microplus*. **Veterinary Parasitology**, v.250, p.78-84, jan. 2018.
- GONZALES, J. C. O controle do carrapato do boi. Porto Alegre: J.C. Gonzales, 1993. 80 p.
- IBELLI, A. M. G.; RIBEIRO, A. R. B.; GIGLIOTI, R.; REGITANO, L.C.A.; ALENCAR, M.M.; CHAGAS, A.C.S.; PAÇÓ, A.L.; OLIVEIRA, H.N.; DUARTE, J.M.S.; OLIVEIRA, M.C.S. Resistance of cattle of various genetic groups to the tick *Rhipicephalus microplus* and the relationship with coat traits **Veterinary Parasitology**, v.186, n.3-4, p.425-430, 2012.
- KEMP, D. H.; BOURNE, A. *Boophilus microplus*: the effect of histamine on the attachment of cattle tick larvae: studies in vivo and in vitro. **Parasitology**, v.80, p.487-496, 1980.
- MENDES, M. C.; DUARTE, F. C.; MARTINS, J. R.; KLAFFKE, G. M.; FIORINI, L. C.; BARROS, A. T. M. Characterization of the pyrethroid resistance profile of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* populations from the states of Rio Grande do Sul and Mato Grosso do Sul, Braz. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, v.22, p.379-384, jul./set. 2013.
- OLIVEIRA, M. C. S.; ALENCAR, M. M.; GIGLIOTI, R.; BERALDO, M. D.; ANÍBAL, F. F.; CORREIA, R. O.; BOSCHINI, L.; CHAGAS, A. C. S.; BILHASSI, T. B.; OLIVEIRA, H. N. Resistance of beef cattle of two genetic groups to ectoparasites and gastrointestinal nematodes in the state of São Paulo, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.197, p.168-175, 2013.
- OLIVEIRA, M. C. S.; NICODEMO, M. L. F.; GUSMÃO, M. R.; PEZZOPANE, R. M.; BILHASSI, T. B.; SANTANA, C. H.; GONÇALVES, T. C.; RABELO, M. D.; GIGLIOTI, R. Differential *Haematobia irritans* infestation levels in beef cattle raised in silvopastoral and conventional pasture systems. **Veterinary Parasitology**, v.246, p.96-99, 2017.
- PEREIRA, M. C.; LABRUNA, M. B.; SZABÓ, M. P. J.; KLAFFKE, G. M. *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*: biologia, controle e resistência. São Paulo: MedVet, 2008. 169 p.
- PIPER, E. K.; JACKSON, L. A.; BIELEFELDT-OHMANN, H.; GONDRO, C.; LEW-TABOR, A. E.; JONSSON, N. N. Tick-susceptible *Bos taurus* cattle display an increased cellular response at the site of larval *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* attachment, compared with tick-resistant *Bos indicus* cattle. **International Journal for Parasitology**, v.40, p.431-441, 2010.
- SILVA, A. M.; ALENCAR, M. M.; REGITANO, L. C. A.; OLIVEIRA, M. C. S. Infestação natural de fêmeas bovinas de corte por ectoparasitas na Região Sudeste do Brasil. **R. Bras. Zootec.**, v.39, p.1477-1482, 2010.
- SILVA, A. M.; ALENCAR, M. M.; REGITANO, L. C. A.; OLIVEIRA, M. C. S.; BARIONI JUNIOR, W. Artificial infestation of *Boophilus microplus* in beef cattle heifers of four genetic groups. **Gen. Mol. Biol.**, v.30, p.1150-55, 2007.
- VALÉRIO, J. R.; GUIMARÃES, J. G. Sobre a ocorrência de uma nova praga, *Haematobia irritans* (L.)(Diptera: Muscidae), no Brasil. **Rev. Bras. Zool.**, v.4, p.417-418, 1983.
- WILLADSEN, P. Anti-tick vaccines. **Parasitology**, v.129, p.367-387, 2004.