

## ANALISE DA RESISTÊNCIA DOS PRINCIPAIS CARRAPATICIDAS UTILIZADOS NO CONTROLE DO CARRAPATO *BOOPHILUS MICROPLUS* NA PECUÁRIA LEITEIRA DOS ASSENTAMENTOS DO EXTREMO NORTE DO TOCANTINS.

Daryel Henrique Abreu Queluz<sup>1</sup>, Sebastião Feitosa da Silva Júnior<sup>2</sup>, Guilherme Ferreira de Sousa<sup>3</sup>, Ana Gabriela C.R do Nascimento<sup>4</sup>, Poliana Mendes Avelino<sup>5</sup>, Florisval Protásio da Silva Filho<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Aluno do curso de bacharelado em agronomia, Campus Araguatins, e-mail: [daryelhenrique@hotmail.com](mailto:daryelhenrique@hotmail.com)

<sup>2</sup>Aluno do curso de bacharelado em agronomia, Campus Araguatins, e-mail: [sebastiaofeitosa.agro@hotmail.com](mailto:sebastiaofeitosa.agro@hotmail.com)

<sup>3</sup>Aluno do curso de técnico em agropecuária integrado ao ensino médio, Campus Araguatins, e-mail:

<sup>4</sup>Professora orientadora, Campus Araguatins, e-mail: [gabyvett@ifto.edu.br](mailto:gabyvett@ifto.edu.br)

<sup>5</sup> Professora Co-orientadora, Campus Araguatins, email: [poliana.avelino@ifto.edu.br](mailto:poliana.avelino@ifto.edu.br)

<sup>6</sup> Professor Co-orientador, IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras, e-mail: [florisvalprotasio@yahoo.com.br](mailto:florisvalprotasio@yahoo.com.br)

**Resumo:** Na bovinocultura os animais principalmente de exploração leiteira sofrem com o ataque de parasitas externos, com maior expressividade o carrapato-do-boi (*Boophilus microplus*), que ocasiona perdas diretas como a baixa produção de leite e a perda de peso e prejuízos indiretos com a transmissão de doenças e um custo muito elevado para seu controle, uma vez que usualmente são usados produtos químicos, que por sua vez quando usados de forma errada podem ocasionar a resistência do parasita ao princípio ativo utilizados de forma errada. O objetivo desse trabalho foi avaliar a situação da resistência parasitaria dos principais princípios ativos de acaricidas utilizados nos assentamentos estudados. Foram aplicados questionários de verificação ao que se refere ao controle estratégico de carrapatos e sondagens do modo de utilização dos acaricidas e coletadas amostras de carrapatos para teste laboratoriais para comprovação ou não de resistência. Os testes mostraram que a maioria dos princípios ativos já apresentam um grau elevado de resistência requerendo assim medidas estratégicas de controle.

**Palavras-chave:** CARRAPATO, LEITEIRA, MESTIÇO, RESISTÊNCIA.

### 1. INTRODUÇÃO

A infestação por carrapatos, incluindo o carrapato do bovino influencia de maneira negativa a produtividades dos animais. Alguns fatores como mortalidade, aquisição de menor valor no couro, diminuição do ganho de peso e queda da produtividade de leite onde se estima que a perda pode variar entre 0,7g de leite por carrapato, redução da eficiência e conversão alimentar, além da possibilidade de imunossupressão e por consequência a suscetibilidade a instalações de outras doenças são agravantes da infestação desse parasitos (FOOD AND AGRICULTURE ORGANISATION, 2004).

A introdução do *B. microplus* no Brasil provavelmente ocorreu através de bovinos comprados no Chile, em princípios do século XVIII, via Estado do Rio Grande do Sul. Estão ampla-

mente distribuídos no território nacional onde a variação de incidência ocorre por diferenças climáticas e pela raça dos bovinos explorados (GONZÁLES, 1995).

Atualmente na região, o método mais utilizado no controle desse ectoparasita são os carrapaticidas químicos, com aplicações de acaricidas de forma aleatória, sem a preocupação de se atentar a aspectos relacionados ao comportamento e ecologia do ciclo de vida do parasita na região. Diversos princípios ativos são usados na região dentre eles o amitraz, cipermetrina, alfaciano-3-fenoxibenzil-2,2-dimetil-3-(2,2-diclorovinil)-ciclopropano carboxilato e ivermectina são os mais comuns. O uso indiscriminado desses produtos químicos tem colaborado para o aparecimento de resistência dos parasitas de forma acelerada.

O uso excessivo de produtos químicos associados ao manejo incorreto vem causando um acelerado processo de resistência parasitaria as drogas disponíveis no mercado. (GAUUS E FURLONG 2002). Resistência por sua vez é definida pela FAO (2004) como sendo o aumento significativo do número de indivíduos de uma população de carrapatos que podem tolerar doses de droga comprovadamente letais para a maioria dos indivíduos da mesma espécie. Esse problema vem sendo observado em vários países do continente.

A resistência do *R. (B.) microplus* aos acaricidas frente a diferentes princípios ativos e em diferentes condições de manejo vem sendo relatada por vários pesquisadores. No Brasil, resistência do *R. (B.) microplus* aos acaricidas foi relatada por pesquisadores frente aos diferentes grupos químicos de acaricidas e nas mais distintas regiões (LEITE et al. 1995; CAMPOS JÚNIOR & OLIVEIRA, 2005).

Na maioria das propriedades dos pais não se tem um programa oficial de controle de carrapatos, por esse motivo os carrapatos são tratados de acordo com a preferência do produtor. A compra e o uso desses produtos é feita sem nenhuma orientação técnica ao produtor (OLIVEIRA, 2013). A ineficiência no controle dos carrapatos por meio da aplicação de acaricidas continua sendo um desafio para as empresas, os pesquisadores e principalmente para os médicos veterinários (CAMILO, 2009)

## 2. OBJETIVOS

Verificar a eficiência dos principais acaricidas usados no combate ao carrapato *Boophilus microplus* no extremo do Tocantins microrregião bico do papagaio, propondo assim um manejo de combate adequado a esse parasita.

## 3. METODOLOGIA DE TRABALHO

As atividades de extensão foram realizadas em propriedades rurais do município de Araguaia - TO, a uma latitude 05°39'04" Sul e longitude 48°07'28" Oeste, altitude de 103 metros, situada às margens do rio Araguaia. O clima tropical alternadamente úmido e seco, apresenta clima dos tipos Am (tropical úmido e monção) e Aw (tropical úmido), segundo a classificação de Köppen. O período de chuvas vai de janeiro a maio, com precipitações mais elevadas em março e abril, sendo que o verão se estende de junho a dezembro, constituindo-se nos dois períodos marcantes da região, apresenta temperatura média máxima de 25°C a 35°C, com a umidade média anual de 85%. A

insolação média anual (número de horas de exposição solar de um ponto) é de 1.800 horas, sendo os meses mais ensolarados os de junho a novembro (PRONESCO, 2009).

As atividades foram divididas em duas etapas, a primeira etapa foi realizada em campo com entrevistas a produtores de diversos assentamentos da região na qual será aplicado um questionário específico sobre o manejo relativo a carrapatos e carrapaticidas, no sentido de obter-se um perfil da propriedade em relação a esse manejo e a segunda etapa coleta de fêmeas de carrapatos ingurgitadas (teleóginas) que serão encaminhadas para os teste em laboratório. Para a coleta de teleóginas foram escolhidas propriedades em que o uso de produtos químicos para o controle de parasitas tinha sido suspenso a no mínimo 21 (vinte e um) dias.

As teleóginas foram coletadas de maneira aleatória em animais mestiços, em diferentes propriedades dos assentamentos. Após coletadas as teleóginas foram acondicionadas em recipiente fechado e aerado para serem levadas ao laboratório de parasitologia do IFTO-Campus Araguatins no mesmo dia da coleta.

Após a chegada no laboratório foram lavadas com água destilada e secas em papel absorvente, após a esse processo as teleóginas foram selecionadas observando-se a aparência, a motilidade, a integridade do aparelho bucal, o estado de ingurgitamento e realizada a pesagem. Em seguida foram distribuídos em cinco grupos de dez fêmeas de cada propriedade. Os grupos de teleóginas foram imersos em 500 ml de emulsão com diluições recomendadas pelo fabricante de cada acaricida testado, realizando-se avaliação da eficiência dos diferentes princípios ativos. Foram testados 4 princípios ativos diferentes, amitraz a 12,5%, cipermetrina 5,0%, alfa-ciano-3-fenoxibenzil-2,2-dimetil-3-(2,2-diclorovinil)-ciclopropano carboxilato 150g e ivermectina 1% mais um grupo que recebeu apenas água destilada. Os produtos foram preparados sob forma de emulsão seguindo a orientação dos fabricantes. O teste a ser aplicado é o TIA (teste de imersão de adultos), onde tempo de imersão na emulsão para cada grupo será de cinco minutos. Após a imersão os grupos foram colocados sobre papel absorvente para retirar o excesso de produto. Os grupos foram fixadas em placa de petri com auxílio de fita dupla face onde o dorso das teleóginas era colado para evitar que se movimentassem e que a ovoposição fosse realizada de forma organizada.

As placas foram acondicionadas em estufa do tipo BOD, com temperatura a 25C° e umidade relativa em torno de 85%, para observação da postura. Após 15 dias de incubação após ocorrer a ovoposição, as posturas de cada grupo serão pesadas e colocadas em tubos de ensaio tampados com algodão para entrada de ar onde foram identificadas e levadas novamente à incubadora na mesma condição já descrita para aguardar a eclosão dos ovos. Após 25 a 30 dias de incubação foi observada a eclosão dos ovos, sendo que a leitura foi realizada com auxílio de um estereoscópio binocular.

As variáveis analisadas para fim de comprovação de eficiência dos princípios ativos foram: Pesagem das massas de ovos produzidos por cada grupo, realizada através de pesagem direta da massa de ovos retiradas das placas de petri com auxílio de balança de precisão. Mortalidade das teleóginas sem ovoposição realizadas com visualização de teleóginas que não efetuaram a postura. Os dados obtidos nos ensaios foram utilizados para determinação dos seguintes parâmetros: Redução da postura (RP), Eficiência Reprodutiva (ER) e Eficácia do Produto (EP), utilizando as seguintes fórmulas (DRUMMOND et. al., 1973)

$$RP(\%) = \frac{\text{Massa Ovos Controle} - \text{Massa Ovos Tratamento}}{\text{Massa de Ovos Controle}} \times 100$$

$$EP(\%) = \frac{ER_{\text{controle}} - ER_{\text{tratamento}}}{ER_{\text{controle}}} \times 100$$

$$ER(\%) = \frac{\text{Peso dos ovos}}{\text{Peso das fêmeas}} \times \% \text{ de eclosão} \times 20.000$$

A constante 20.000 significa o número estimado de ovos em 1 grama de ovos de *B. microplus*.

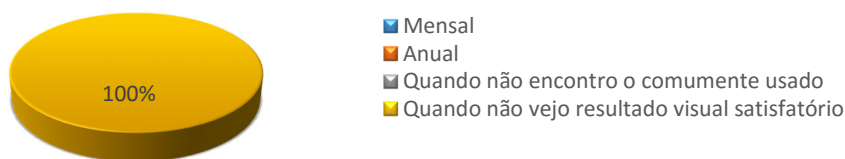
As eficiências dos produtos foram comparadas com as normas estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 1990), sendo considerado resistente quando o produto atingiu eficiência inferior a 95%.

Os dados adquiridos serão analisados através do programa estatístico SAS e as médias dos tratamentos comparados pelo teste Tukey com 5% probabilidade.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura já nos indica que animais *Bos indicus* são mais resistentes a infestações de carrapatos que os animais *Bos taurus*. O gado indiano já vem convivendo com carrapatos a milhares de anos, eliminado naturalmente os animais mais susceptíveis ao ataque, selecionando assim os animais resistentes geneticamente (LEMOS et al, 1986). Nos resultados obtidos na pesquisa de campo foi observado que maioria do gado utilizado nas propriedades em torno de 46% e de origem europeia (mestiços).

**Gráfico 1** – Critérios para troca de produtos utilizados no controle dos parasitas

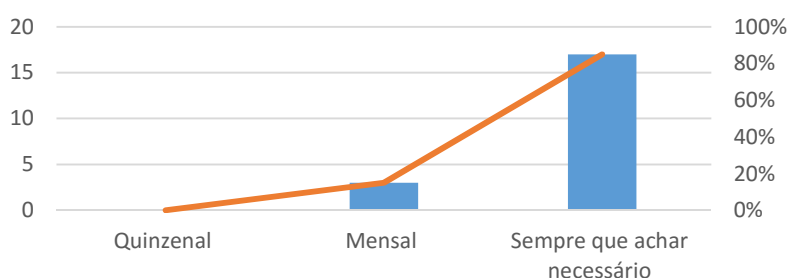


Fonte: Dados obtidos pelo autor

O que explica uma grande infestação por parasitas externos, principalmente carrapatos. Visto por Pena (1990) que o gado de origem europeia tem mais tendência a grandes infestações por parasitas externos. Outro fator crucial no aparecimento da resistência parasitaria na região estudada se dá ao mal uso dos produtos químicos e o manejo para o controle dos carrapatos. O que ocorre com maior frequência entre os produtores e a troca indiscriminada de princípios ativos, apenas levando em consideração o efeito visual (gráfico 1), má condução da aplicação e outros fatores de manejo como rotação de pastagens e método e época escolhidos para o controle. Sendo o manejo estratégico uma alternativa de controle que vem apresentando efeitos satisfatórios no controle de

carrapatos não adotados pelos produtores, não respeitando ciclo de vida dos parasitas, utilizando intervalos de aplicação muito curtos pois o momento da aplicação e realizada não seguindo uma época de maior vulnerabilidade do parasita e sim quando o produtor acha necessário, pois visualmente os animais estão com uma carga parasitaria muito alta.

**Gráfico 2:** critérios para a época de aplicação dos carrapaticidas



**Fonte:** dados obtidos pelo autor

Muitas evidências indicam que um controle estratégico dos carrapatos além de reduzir custos o benefício no controle mostram que os resultados são satisfatórios, fato evidenciado por Sousa (2012) que apontou o uso do controle estratégico houve queda da quantidade de tratamentos carrapaticidas realizados por ano, ocasionando conseqüentemente, redução da utilização de produtos contra o parasito e, além disso, também descreveu que o controle adequado dos carrapatos associados ao teste de eficácia dos carrapaticidas, propiciaram redução no número de meses, por ano, em que os banhos carrapaticidas foram realizados.

Segundo Furlong & Martins (2000), é importante verificar se houve falhas na aplicação ou no modo de preparo do carrapaticida e ou aplicação, pois uma parte dos carrapatos pode sobreviver por não ter sido suficientemente atingida pelo produto, e tal fato por ser confundido com resistência.

Os resultados dos testes em “in vitro” estão na tabela 1. Em todos os assentamentos estudados os proprietários faziam uso dos acaricidas testados. Com base nos resultados observou-se que há resistência parasitarias do *R. (B.) microplus* aos acaricidas testados (tabela 01), não havendo variância significativa entre aos produtos e propriedades.

Observou-se que o carrapaticida com o princípio ativo amitraz em todos os em todos os assentamentos estudados ainda é eficaz onde os testes de eficácia para o produto foi superior a 95% em todos os assentamentos, considerando que o recomendável seriam produtos igual ou superior a 95% para que o mesmo seja eficaz, com base nas exigências do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA,1987), trabalhos utilizando amitraz também obtiveram o mesmo resultado com os analisados por SANTOS et. al. (2008).que também evidenciou com eficácia superior a 94% em cepas estudadas na encosta e serras no Rio Grande do Sul, esses resultados podem ser elucidados pela frequência do uso de amitraz onde os produtores da região optam principalmente por outros princípios ativos. Além do amitraz o alfa-ciano-3-fenoxibenzil-2,2-dimetil-3-(2,2-diclorovinil)-ciclopropano carboxilato (barragem) assentamento Transaraguaia também obteve uma eficiência superior a 90% (99,2%). O pior resultado encontrado em análise de laboratório da cipermetrina nos assentamento Transaraguaia (11,9%) onde pode-se concluir que há resistência

dos carrapatos a esse acaricida, resultado semelhante ao obtido por FURLONG et. al. (2007) que avaliaram população de carrapaticidas no Brasil no período entre 1997 a 2006.

**Tabela 01** - Porcentagem de eficiência do produto de carrapatos *R. Boophilus microplus* provenientes dos assentamentos estudados.

PRODUTOS	TRANSA- RAGUAIA	BOA- SORTE	MA- RINGÁ	MÉDIA
AMITRAZ	99,9	99,6	99,7	99,7 a
CIPERME- TRINA	11,9	93,07	36,7	46,7 a
BARRAGEM	99,2	72,07	31	66,44 a
IVERMEC- TINA	42,7	94,22	58,12	65,01 a

**Fonte:** dados obtidos pelo autor

Para fins de alertar o produtor sobre a importância de um controle consciente do carrapato, foi criada uma cartilha (FIGURA 1) contendo em seu conteúdo informações sobre ciclo biológico, utilização correta de produtos químicos, controle estratégico e a importância dos exames laboratoriais para confirmação de resistência.

**Figura 1:** cartilha de controle estratégico de carrapatos



**Fonte:** produzida pelo autor

## 5. CONCLUSÃO

Há necessidade de viabilizar e conscientizar os pequenos produtores da importância dos testes laboratoriais sobre as amostras de cepas de carrapatos antes da escolha de qual carrapaticida usar.

A resistência a cipermetrina e barragem estão presentes na maioria dos assentamentos estudados, amitraz ainda se mostra eficaz ao combate ao carrapato *R. (B.) microplus* na região estudada.

O manejo de acaricidas de forma errada pelos produtores, podem estar acelerando o aparecimento de resistência aos acaricidas, sendo um problema presente na pecuária leiteira da região, fato que justifica a importância de um maior esclarecimento aos produtores quanto ao assunto e desenvolvimento de pesquisa sobre resistências aos diversos carrapaticidas utilizados na região bem como outras formas de controle dos carrapatos existentes.

## REFERÊNCIAS

BRASIL . Ministério da Agricultura. Portaria n. 90, de 04 dez. **Normas para produção, controle e utilização de produtos antiparasitários.** Diário Oficial, 22 jan, 1990. sec. 1, c. 2.

CAMILLO, G.; VOGELL, F. F.; SANGIONIL, L. A.; CADORE, G. C.; FERRARI, R. Eficiência *in vitro* de acaricidas sobre carrapatos de bovinos no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, RS, v.39, n.2, p. 490-495, abr. 2009.

CAMPOS JR. D. A.; OLIVEIRA, R. R. Avaliação *in vitro* da eficácia de acaricidas sobre *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887)(Acari:Ixodidae) de bovinos do município de Ilhéus, Bahia, Brasil. *Ciência Rural*, v. 35, n. 6, p. 1386-1392, 2005.

DRUMMOND, R.O., ERNST, S.E., TREVINO, J.L., GLADNEY, W.J., GRAHAM, O.H. **Boophilus annulatus and Boophilus microplus:** Laboratory tests of insecticides. *Journal of Economic Entomology*, v. 66, n. 1, p. 130-133, 1973.

FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION). **Resistance Management and Integrated Parasite Control in Ruminants – Guidelines, Module 1 – Ticks: Acaricide Resistance: Diagnosis, Management and Prevent.** Food and Agriculture Organization, Animal Production and Health Division, Rome, p. 53, 2004.

FURLONG, J.; MARTINS, J. R.; Resistência dos carrapatos aos carrapaticidas. Juiz de Fora: CNPGL-EMBRAPA, 2000. 25p. (Boletim Técnico 59)

FURLONG, J.; MARTINS, J. R.; PRATA, M. C. A. O carrapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar? **Hora Veterinária**, n. 159, p. 1-7, 2007.

GAUSS, C. L. B.; FURLONG, J. **Comportamento de larvas infestantes de *Boophilus microplus* em pastagem de *Brachiaria decumbens*.** *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 32, n. 3, p. 467-472, 2002.

GONZÁLES, J. C. **O controle do carrapato dos bovinos.** Porto Alegre: Sulina, 1995.

LEITE, R.C. et.al. ***In vitro* susceptibility of engorged females from different populations of *Boophilus microplus* to commercial acaricides.** *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v4, p283-294, 1995.

LEMOS, A. M. A Resistencia genética dos bovinos e o controle do carrapato. Documento EM-BRAPA/CNPGL, Coronel Pacheco, 6, 1986, 42p.

OLIVEIRA. Fernanda Paes de; SPADA .Julio Cesar Pereira; SILVA. Thays Santana Duro da; FERREIRA. Luciany Carla; LUQUETTI. Brenda Carla; SOUTELLO. Ricardo Velludo Gomes de. **Resistência do carrapato *rhhipicephalus (boophilus) microplus* aos diferentes grupos de acaricidas utilizados na região noroeste do estado de São Paulo.** Ciên. Agr. Saúde. FEA, Andradina, v.9. 2013

PENNA, V..M. Boophilus microplus: A resistência genética do hospedeiro como forma de controle. Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG, v4, 65p.1990

PRONESCO. **Plano de ação para mesorregião do Bico do Papagaio.** Ministério da integração social, licitação 025/2008, p. 108, 2009;

SANTOS, T. R. B.; FARIAS, N. A. R.; CUNHA FILHO, N. A.; VAZ JÚNIOR, I. S. Uso de acaricidas em *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* de duas regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinarie**, v. 36, n. 1, p. 25-30, 2008.

SOUZA, André Monteiro; CARNEIRO, Alziro Vasconcelos. Viabilidade econômica da adoção do controle estratégico do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) em rebanhos bovinos leiteiros. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, n. 389, p. 67-68, 2012.