

AVALIAÇÃO *IN VITRO* DA EFICÁCIA DE CARRAPATICIDAS DE CONTATO EM DUAS POPULAÇÕES DE *R. MICROPLUS*

BRENDLER, N. P.¹, BRUM, A. V², SOARES, J. T. B.³, VILLAGRAN, K. M.⁴, BIANCHI,
E.⁵

¹ Instituto de Desenvolvimento Educacional de Bagé (Faculdade IDEAU) – Bagé – RS – Brasil –
brendler.np@gmail.com

² Instituto de Desenvolvimento Educacional de Bagé (Faculdade IDEAU) – Bagé – RS – Brasil –
alinebrumvargas@gmail.com

³ Instituto de Desenvolvimento Educacional de Bagé (Faculdade IDEAU) – Bagé – RS – Brasil –
jessicatay3004@gmail.com

⁴ Instituto de Desenvolvimento Educacional de Bagé (Faculdade IDEAU) – Bagé – RS – Brasil –
kaianvillagranmachado@gmail.com

⁵ Instituto de Desenvolvimento Educacional de Bagé (Faculdade IDEAU) – Bagé – RS – Brasil –
veterinaria.bg@ideau.com.br

RESUMO

O *Rhipicephalus microplus* assume elevada importância na bovinocultura brasileira ao afetar diretamente o rendimento produtivo dos animais e gerar prejuízos econômicos aos pecuaristas, uma situação que é agravada pela rápida resistência que o parasita adquire aos produtos químicos utilizados para o seu combate. Diante desses fatos, o presente estudo tem como objetivo avaliar a sensibilidade de duas populações de *R. microplus* aos seguintes princípios ativos: deltametrina, amitraz, fipronil e associação cipermetrina-clorpirifós. Para este propósito, foram coletadas teleóginas em duas propriedades rurais do Rio Grande do Sul, uma localizada em Bagé e outra em Santana do Livramento, e submetidas ao teste de biocarrapaticidograma. Os procedimentos foram realizados no laboratório de parasitologia do Hospital Veterinário São Francisco, vinculado à Faculdade IDEAU, e as variáveis analisadas foram: peso das teleóginas, peso das posturas, percentual de eclodibilidade, eficiência reprodutiva e eficiência do produto. Como resultado, ambas as populações apresentaram maior sensibilidade à associação cipermetrina-clorpirifós, cuja eficiência média foi de 99,55%, e menor à deltametrina, a qual não alcançou o índice mínimo exigido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Palavras-chave: Carrapato, controle, biocarrapaticidograma, resistência.

1 INTRODUÇÃO

O *Rhipicephalus microplus*, também chamado de carrapato do boi, representa um problema de grande impacto para a bovinocultura, tanto de leite quanto de corte, uma vez que é responsável pela queda da produtividade e elevados custos para seu

controle. Além disso, o seu combate é um desafio perante o rápido surgimento de resistência aos acaricidas disponíveis no mercado.

Nesse sentido, o biocarrapaticidograma é uma ferramenta útil para monitorar a eficácia dos carrapaticidas de contato empregados nos sistemas de criação. Por meio de testes laboratoriais, o exame determina o potencial reprodutivo de fêmeas ingurgitadas submetidas às bases químicas e indica quais produtos são eficazes.

Tendo em vista que a detecção precoce do processo de resistência auxilia na implementação de estratégias de controle do ectoparasita, o presente estudo tem como objetivo avaliar a sensibilidade de duas populações de *R. microplus* aos seguintes princípios ativos: deltametrina, amitraz, fipronil e associação cipermetrina-clorpirifós. As teleóginas submetidas ao teste foram provenientes de duas propriedades rurais, uma localizada em Bagé e outra em Santana do Livramento, ambas no Rio Grande do Sul. Na última, foi coletada uma amostra da calda do banheiro de imersão para também ser analisada.

2 METODOLOGIA

A avaliação *in vitro* se baseou na metodologia do biocarrapaticidograma descrita por Drummond et al. (1973). Para isso, em cada fazenda foi realizada a coleta manual de 100 teleóginas oriundas de ao menos cinco bovinos naturalmente infestados e há mais de 30 dias sem receber tratamento carrapaticida. Neste estudo, a Propriedade A se refere à localizada no município de Bagé e a Propriedade B à situada em Santana do Livramento.

Os carrapatos foram transportados até o Hospital Veterinário São Francisco da Faculdade IDEAU de Bagé em recipientes plásticos aerados e identificados. Já no laboratório de parasitologia, foram lavados em água corrente e secados com papel absorvente.

Para o teste de sensibilidade aos carrapaticidas, foram selecionadas somente teleóginas de diâmetro superior a 4,5 mm, com viabilidade e sem alterações morfológicas. Em seguida, foram separadas em 6 (seis) grupos homogêneos com 10 (dez) indivíduos e pesadas em balança de precisão (Kapbom, modelo KA-B108).

Os princípios ativos testados foram a deltametrina, o amitraz, o fipronil e a associação cipermetrina-clorpirifós. Além disso, verificou-se a calda do banheiro de imersão da Propriedade B e foram preparados grupos controles com água potável. As soluções foram diluídas em béqueres e cada grupo de teleóginas foi imerso em uma solução por 2 minutos.

Posteriormente, as teleóginas foram fixadas em placas de Petri, de acordo com seu grupo, e levadas à estufa em temperatura de $27^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de $80\% \pm 5\%$. Decorridas duas semanas, quantificou-se o peso das posturas e os ovos foram acondicionados em tubos de vidro fechados com algodão para serem incubados sob as mesmas condições supracitadas até a eclosão das larvas.

Após 30 dias, a porcentagem de eclosão foi estimada ao utilizar como parâmetro a verificação visual. As imagens das práticas realizadas podem ser visualizadas através do *QR Code* presente na Figura 1.



Figura 1. *QR Code* escaneável com as imagens das práticas realizadas neste projeto.

A verificação da eficácia dos princípios ativos foi obtida através das fórmulas prescritas por Drummond et al. (1973).

Inicialmente, calculou-se o impacto dos carrapaticidas sobre a eficiência reprodutiva (ER) dos grupos, onde 20000 é a constante que representa o número estimado de larvas em 1g de ovos:

$$ER = \frac{\text{Peso dos ovos} \times \% \text{ eclosão} \times 20000}{\text{Peso das teleóginas}}$$

Em seguida, a eficiência de cada produto (EP) foi calculada em relação ao ER do grupo controle de acordo com a fórmula:

$$EP = \frac{\text{ER grupo controle} - \text{ER grupo tratado} \times 100}{\text{ER grupo controle}}$$

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para análise dos dados, utilizou-se como referência as recomendações feitas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que reconhece o processo de resistência em químicos com eficiência inferior a 90% MAPA (MOLENTO, 2020). Dessa forma, a Tabela 1 demonstra que quatro das cinco soluções testadas mostraram-se eficazes. A eficiência máxima (100%) foi observada

somente para a associação cipermetrina-clorpirifós na Propriedade A, já a deltametrina apresentou a menor taxa de eficiência, com 78,57% na Propriedade B.

Grupo	Propriedade A	Propriedade B	Eficiência média (%)
Deltametrina	78,57	88,46	83,51
Amitraz	98,21	98,26	98,24
Cipermetrina-clorpirifós	99,10	100	99,55
Fipronil	97,32	94,23	95,77
Calda	92,85	91,34	92,10

Tabela 1 – Eficiência *in vitro* dos carrapaticidas comerciais testados.

O elevado desempenho da associação cipermetrina-clorpirifós é semelhante ao resultado obtido por Camillo et al. (2009), também no Rio Grande do Sul, onde os organofosforados em associação a piretróides foram mais eficientes do que as bases individuais. Já a baixa sensibilidade dos carrapatos à deltametrina foi evidenciada em diferentes regiões do Brasil, como na Bahia, por Campos Jr e Oliveira (2005) e em Minas Gerais, por Carneiro et al. (2015), onde foi verificada eficiência média de 65,04% e 34,1%, respectivamente.

Quanto à eficiência média encontrada para o amitraz foi um valor compatível ao percentual de 97,6% observado por Torres-Santos (2021), na Bahia. O resultado favorável do fipronil é assegurado por Souza et al. (2014), em Santa Catarina, que mostrou eficiência de 98,1% após seis aplicações consecutivas do fármaco.

A amostra da calda com associação cipermetrina-clorpirifós testada obteve resultado satisfatório, com eficiência média de 92,1%, porém inferior à da solução de mesma formulação preparada em laboratório. Tal redução pode estar associada a erros de diluição, falta de homogeneização, acúmulo de matéria orgânica e outros contaminantes que podem interferir na qualidade da calda (PAPPEN, 2011).

4 CONCLUSÃO

Diante do exposto, os resultados indicam que ambas as populações de *R. microplus* analisadas demonstraram sensibilidade semelhante frente aos princípios ativos, sendo que quatro das cinco soluções testadas atenderam às recomendações estabelecidas pelo MAPA. A eficiência média mais elevada foi verificada para a associação cipermetrina-clorpirifós e houve suspeita de resistência somente à deltametrina. Constatou-se ainda que a calda do banheiro de imersão demonstrou

eficiência dentro dos parâmetros, porém inferior à da solução preparada em laboratório.

Portanto, o biocarrapaticidograma se mostrou um exame complementar de grande valor ao fornecer o diagnóstico individual das propriedades rurais estudadas, o que pode auxiliar no controle estratégico do parasita. Todavia, é importante ressaltar que o relato de ineficácia de um carrapaticida em determinada propriedade não significa que este não possa trazer benefícios para o rebanho de outra localidade, pois a resistência do carrapato do boi depende de diversos fatores, como características genéticas do rebanho, práticas de manejo e grau de infestação dos animais e ambiente, o que demanda mais investigações.

REFERÊNCIAS

CAMILLO, G. et al. Eficiência in vitro de acaricidas sobre carrapatos de bovinos no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, v. 39, p. 490-495, 2009.

CAMPOS JR, D. A.; OLIVEIRA, P. R. Avaliação in vitro da eficácia de acaricidas sobre *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) de bovinos no município de Ilhéus, Bahia, Brasil. **Ciência Rural**, v. 35, p. 1386-1392, 2005.

CARNEIRO, J. et al. Diagnóstico do controle e eficácia de acaricidas para o carrapato bovino no Semiárido do Norte de Minas Gerais. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 43, p. 1-10, 2015.

DRUMMOND, R. O. et al. *Boophilus annulatus* and *B. microplus*: laboratory tests of insecticides. *Journal of Economic Entomology*, v. 66, n. 1, p. 130-133, 1973.

MOLENTO, M. **Avaliação seletiva de bovinos para o controle do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) e sua relação com a resistência a acaricidas no sul do Rio Grande do Sul.** 77 f. Tese (Doutorado em Veterinária) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2011.

Disponível em: <[https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoesbem-estar-animal/CARR APATOS2.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoesbem-estar-animal/CARR%20APATOS2.pdf)>. Acesso em 09 mar. 2022.

PAPPEN, F. **Utilização dos banheiros de imersão no controle do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) e sua relação com a resistência a acaricidas no sul do Rio Grande do Sul.** 77 f. Tese (Doutorado em Veterinária) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2011.

SOUZA, A. et al. Avaliação da eficácia do fipronil em *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* em tratamentos consecutivos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 1, p. 55-60, 2014.

TORRES-SANTOS, P. et al. Avaliação in vitro da resistência do carrapato *Rhipicephalus microplus* a diferentes carrapaticidas. **Veterinária e Zootecnia**, v. 28, p. 1-9, 2021.