

## **CONTROLE QUÍMICO DE CARRAPATOS: DISTRIBUIÇÃO DA RESISTÊNCIA QUÍMICA EM POPULAÇÕES DE RHIPICEPHALUS (BOOPHILUS) MICROPLUS NO RIO GRANDE DO SUL**

**FRANCISCO VIEIRA DE FARIA**<sup>1</sup>; **MATHEUS MAYER MACHADO**<sup>2</sup>;  
**TAINARA DITADI**<sup>2</sup>; **DIEGO FEIJÓ POLVORA**<sup>2</sup>;  
**IURI VLADIMIR PIOLY MARMITT**<sup>2</sup>; **LEANDRO QUINTANA NIZOLI**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Faculdade de Veterinária- UFPel – franciscodefaria2014@gmail.com*

<sup>2</sup>*Faculdade de Veterinária- UFPel – iurihrs@hotmail.com*

<sup>3</sup>*Faculdade de Veterinária- UFPel – leandro.nizoli@gmail.com*

### **1. INTRODUÇÃO**

O Brasil apresenta grande potencial para a bovinocultura, pois possui grandes áreas favoráveis e clima tropical que proporciona boas pastagens naturais. No sul do país as raças europeias adaptam-se bem, já no restante do país essa adaptação é maior nas raças zebuínas (BIEGELMEYER, 2012). A criação de bovinos no Brasil tem se destacado de forma promissora no mercado de exportação de carne, com fundamental importância na economia do país, a exportação no ano de 2018 foi de 1,64 milhões de toneladas, gerando um valor de US\$ 6,57 bilhões (ABIEC, 2018). O estado do Rio Grande do Sul possui um rebanho bovino de 13.524.154 cabeças, predominantemente composto de animais de origem européia (UFRGS, 2018). As raças desta origem são mais suscetíveis aos ectoparasitas, sendo assim o carrapato o principal parasito encontrado.

O *R.(B.) microplus*, mais conhecido como carrapato do boi, é um ectoparasita hematófago que depende apenas de um hospedeiro, ou seja, possui um ciclo monóxeno, de aproximadamente 21 dias no corpo do hospedeiro e uma fase de vida livre no ambiente (FURLONG et al., 2002). Este parasito traz grande impacto na economia nacional, pois acarreta a diminuição dos índices reprodutivos e produtivos, como a diminuição na produção de carne e leite, além de ser o transmissor dos agentes do complexo Tristeza Parasitária Bovina (TPB). De acordo com GRISI et al. (2014) o prejuízo estimado na economia nacional é de US\$ 3,75 bilhões por ano. O uso de carrapaticidas indiscriminadamente levou várias populações de *R. (B.) microplus* a desenvolverem resistência a diversos princípios ativos, dificultando assim o combate contra este ectoparasito.

Uma importante ferramenta para diminuir os impactos das infestações por *R. (B.) microplus*, é a realização do teste de biocarrapaticidograma, que é um teste que visa verificar a sensibilidade de uma determinada população de carrapatos aos carrapaticidas convencionais, evitando que se faça pressão química com princípios ativos ineficazes. Devido a ocorrência de diversas populações resistentes aos carrapaticidas, se faz necessário conhecer os perfis de resistência das diferentes populações de carrapatos (FURLONG, 2007). Com a utilização desses testes, podemos antecipar decisões regionais e nos locais de origem das amostras, sobre recomendações de carrapaticidas a serem usados ou em casos de resistência múltipla, indicar adoções de novas metodologias de controle.

O presente trabalho tem por objetivo realizar o levantamento das eficácia carrapaticidas dos principais grupos químicos de carrapaticidas utilizados na região sul do Rio Grande do Sul e buscar descrever as ocorrências de casos de sensibilidade ou de resistência múltipla aos carrapaticidas.

## 2. METODOLOGIA

Para a realização do teste de biocarrapaticidograma recomenda-se coletar no mínimo de 150 a 200 teleóginas ingurgitadas, provenientes de animais que não tenham sido tratados a pelo menos 30 dias com produtos de contato ou 45 dias com produtos injetáveis. As teleóginas aptas ao teste são separadas em grupos de 10 indivíduos, após cada grupo é imerso em uma diluição dos carrapaticidas testados por 5 minutos, e posteriormente secas, colocadas em placas de Petri e incubadas em estufa sob condições controladas de umidade e temperatura. Observa-se a mortalidade das teleóginas ao sétimo e décimo quarto dia após realização do teste, neste último realiza-se a pesagem de massa de ovos férteis, que são incubados em estufa com as mesmas condições de temperatura e umidade, para posterior análise de eclodibilidade, o resultado do teste obtem-se em 30 a 40 dias.

Para organizar os resultados classificamos os princípios ativos em 6 grupos, conforme seu grupamento químico, Formamidinas, Associação de Organofosforados com Piretróides, Organosforados, Piretróides e Fenilpirazóis.

Os resultados são calculados considerando as populações como Sensíveis, Resistentes e com Resistência Múltipla aos grupos químicos. Sendo considerados como sensíveis aos carrapaticidas aquelas populações em que os produtos químicos testados apresentassem um índice de eficácia carrapaticida de 90% ou mais. As populações que apresentarem testes com índices de eficácia menor que 90% serão consideradas como resistentes aos princípios ativos testados, sendo aquelas que forem resistentes a mais de um grupo químico consideradas como populações de Resistência Múltipla.

Foram planilhados os dados dos resultados de eficácia dos testes de biocarrapaticidograma realizados no Laboratório de Doenças Parasitárias (LADOPAR) da Universidade Federal de Pelotas, do período correspondente de janeiro de 2018 a agosto de 2019. Os dados foram anotados em planilha eletrônica Excel e as suas ferramentas de estatística descritiva, utilizadas para a análise dos dados e formatação dos resultados.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao total no período foram recebidas amostras de 51 populações de carrapatos, destas foram aproveitados os dados de apenas 46, todas provenientes de 19 municípios localizados no estado do Rio Grande do Sul.

Ocorreram variações no número de testes por cada grupo químico, este dado ocorreu por motivos de opção do solicitante do teste e pelo número de teleóginas coletadas, onde um pequeno número de indivíduos coletados inviabiliza a formação de grupos suficientes para teste de todos os químicos. Os números totais de testes realizados com cada grupo químico bem como os valores das eficáncias carrapaticidas médias estão expressos na tabela 1.

Tabela 1. Valor médio de eficácia carrapaticida por grupo químico de princípios ativos utilizados em carrapaticidas comerciais e calda oriunda das propriedades atendidas, avaliados no período de janeiro de 2018 a agosto de 2019.

Grupo químico	Média de eficácia ± Desvio Padrão(%)	(Mín. – Máx.)	Número de testes
Amidínico	67,00% ± 30,16%	0% - 100%	36
Piretróide + Organofosforado	77,00% ± 20,77%	23,30 % - 100%	45
Organofosforado	90,72% ± 19,69%	21,80% - 100%	29
Piretróide	42,74% ± 33,88%	1,60% – 100%	14
Fenilpirazóis	74,00% ± 26,05%	3,00% - 100%	32

Dos grupos químicos testados o grupo dos organofosforados foi o que apresentou maior eficácia (90,72%), seguido pelo grupo de associação de Piretróide+Organosforado (77%) e os outros grupos tiveram eficácia média menor que 75%. Do total de testes realizados apenas em 5 das populações (2,3%) os produtos testados apresentaram 100% de eficácia. Importante salientar que todos os grupos químicos obtiveram 100% de eficácia carapaticida em pelo menos uma das populações testadas.

As populações que se demonstraram sensibilidade (90% de eficácia ou mais) a todos os grupos químicos testados, continua sendo menor que o percentual de populações que apresentam resistência a pelo menos um grupo químico. SILVA (2014) relatou na mesma região do estudo, que 78,2% das populações de carapatos apresentavam resistência em diferentes níveis. Neste trabalho 82,59% das populações são resistentes a pelo menos um grupo químico. Os percentuais de populações sensíveis; Resistentes e com Resistência Múltipla aos carapaticidas estão expressos na Figura 1.

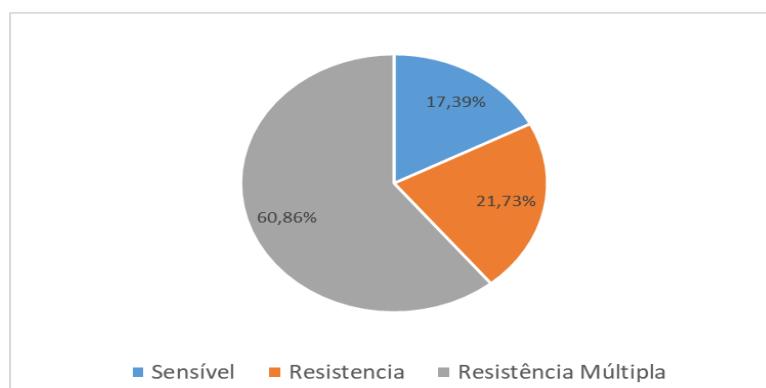


Figura 1. Percentual de populações de carapatos, resistentes, sensíveis e com resistência múltipla frente a diferentes grupos químicos de carapaticidas, avaliados no período de janeiro de 2018 a agosto de 2019.

Importante ainda salientar que das populações com Resistência Múltipla aos carapaticidas, aproximadamente um terço delas (21,73%) apresentaram resistência a todos os grupos de carapaticidas testados. Isto representa sobre o total o mesmo percentual de populações que apresentaram resistência a somente um grupo químico. Frente a estes dados, ressalta-se a importância deste conhecimento pelos técnicos. Principalmente para que a adoção de ferramentas de manejo auxiliares, ao controle químico dos carapatos sejam implementadas na região, para que o controle dos carapatos nos bovinos não se baseie somente no uso de químicos frente a populações já sabidamente resistente aos mesmos.

#### 4. CONCLUSÕES

Neste trabalho obteve-se um panorama sobre as eficácia médias dos carrapaticidas dos principais grupos químicos utilizados na região sul do Rio Grande do Sul. Concluiu-se que nas populações testadas, existem diferentes perfis de sensibilidade aos químicos, com casos ainda de sensibilidade a todos os grupos químicos testados e também de resistência a todos os grupos de carrapaticidas.

Todos os grupos químicos apresentam 100% de eficácia em pelo menos uma população de carapatos. O percentual de populações com resistência a pelo menos um grupo químico de carrapaticidas é quatro vezes maior que o das populações sensíveis, e aproximadamente um terço das populações com resistência múltipla aos carrapaticidas são resistentes a todos os grupos químicos testados.

Medidas alternativas e ou auxiliares de controle dos carapatos devem ser implementadas na região, para que o controle dos carapatos não se baseie somente em aplicação de carrapaticidas químicos. Mais estudos como este devem ser feitos, de forma que o panorama da sensibilidade dos carapatos aos químicos seja conhecido em diversas propriedades da região, e que isso possa servir para melhorar as técnicas de controle e prevenção destas infestações.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ABIEC. Exportações Brasileiras de carne bovina fecham 2018 com recorde histórico.** Associação Brasileira das Industrias Exportadoras de Carnes, São Paulo-SP, 2019. Acessado em 14 set. 2019. Online. Disponível em: <http://abiec.com.br/download/exportações%20recorde.pdf>

**BIEGELMEYER, P; NIZOLI, L. Q. SILVA, S.S. O boi e o Carapato: Interações e Resistência.** Pará de Minas, MG: Editora Virtualbooks, 2012.

**FURLONG, J.; CHAGAS, A.C.S.; NASCIMENTO, C.B.** Comportamento e ecologia de larvas do carapato *Boophilus microplus* em pastagem e *Brachiaria decumbens*. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.39, n. 4, 2002.

**FURLONG, J.; MARTINS, J. R.; PRATA, M. C. A.** O carapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar? **A Hora Veterinária**, v. 159, p. 1–7, 2007. Disponível em: <http://r1.ufrrj.br/adivaldofonseca/wp-content/uploads/2014/06/Artigo-A-Hora-Veterinária-Set-07.pdf>

**GRISI, L.; LEITE, R. C.; MARTINS, J. R. DE S.; et al.** Reassessment of the potential economic impact of cattle parasites in Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 23, n. 2, p. 150–156, 2014. FapUNIFESP (SciELO).

**SILVA, S.S. Perspectivas atuais e futuras do controle do carapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* e dos agentes por eles transmitidos na bovinocultura.** 2014. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinaria, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas.

**UFRGS. INFORMATIVO NESPRO & Embrapa Pecuária Sul: Bovinocultura de Corte no Rio Grande do Sul – Ano 4, n. 1 (2018)** Porto Alegre, RS: UFRGS, 2018-52p.