

IMPLEMENTAÇÃO DE MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DA DINÂMICA POPULACIONAL DE *Rhipicephalus microplus* NA REGIÃO DE CAPÃO DO LEÃO, RIO GRANDE DO SUL

DANIELA APARECIDA MOREIRA¹; LAURA CAROLINA CRISTOFOLI MULLER²;
MATHEUS SANTOS REIS³; CAMILE LARISSA DA LUZ GASPERIN⁴; LUIZ
FILIPE DAMÉ SCHUCH⁵; RODRIGO CASQUERO CUNHA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – danikmoreira.vet@g-mail.com

²Universidade Federal de Pelotas – lauraccm13@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – matheus1teus@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – gasperimcamile@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – lfdschuch@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – rodrigocunha_vet@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O carrapato do boi, *Rhipicephalus microplus*, é um ectoparasita de clima tropical e subtropical distribuído em todo território nacional. Pertence à família Ixodidae, é de ciclo monóxeno e responsável por perdas na pecuária, como má qualidade no couro de boi, redução do ganho de peso, queda na produtividade de leite e custos com tratamento acaricida. Entretanto, os produtos químicos disponíveis no mercado, estão cada vez menos eficazes e seu uso inadequado contribui para o desenvolvimento de populações de carrapatos resistentes às moléculas. Ainda, o *R. microplus* é vetor de hemoparasitas relevantes como *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* e *Anaplasma marginale*, reponsáveis pelo complexo Tristeza Parasitária Bovina (TPB) (ANDREOTTI, 2019; GRISI et. al., 2014).

O ciclo de vida do carrapato é dividido em, basicamente, dois momentos: a fase de vida livre, com até 120 dias, e a fase parasitária, com tempo médio de 21 dias. É importante ressaltar que a fase não parasitária é variável e altamente dependente de condições climáticas e ambientais, como, temperatura, umidade, altura do pasto, radiação solar direta e presença de possíveis predadores como pássaros, pequenos roedores e anfíbios (PEREIRA et al., 2008; PFÄFFLE et al., 2013). Muitos trabalhos já foram realizados no intuito de estabelecer essa dinâmica do carrapato e determinar o número de gerações ao longo do ano, no entanto, na região do presente estudo esses dados não são conhecidos. Assim, o objetivo do resumo é apresentar uma metodologia e dados prévios de pesquisa sobre a dinâmica populacional do carrapato na região de Capão do Leão, RS.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi idealizado para ocorrer no Centro Agropecuário da Palma (CAP), na Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Foram destinados 2,3 hectares de campo (31°48'09.7"S 52°31'02.8"W) e três bovinos fêmeas da raça Aberdeen Angus, com idade próxima aos 24 meses e peso médio de 220 kg, com sombra, água e alimentação a base de pasto (campo nativo melhorado com sobressemeadura de azevém) disponíveis. O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) e está registrado sob o número 032636/202292. O período de avaliações, de um total de três anos, iniciou-se em 16 de agosto de 2023, voltado ao acompanhamento da dinâmica populacional dos

carrapatos, tanto nos hospedeiros, quanto em condições ambientais naturais, ou seja, durante as duas fases de vida. Até o presente momento foi realizada a preparação da área de experimento, com revisão e conserto do bebedouro e das cercas, sobressemeadura de azevém para garantia de alimentação aos animais em períodos de flutuações estacionais do pasto e a obtenção dos bovinos participantes do experimento. Também foi montada a metodologia com gaiolas e uma sala com equipamentos e materiais para execução do trabalho, incluindo estufa para monitoramento da biologia do carrapato em condições ideais, com temperatura (T) de 28° C e umidade relativa (UR) acima de 80%, contendo 10 teleóginas com peso individual conhecido (OSHIRO et al., 2021).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para avaliação da dinâmica populacional do carrapato em ambiente natural, foram distribuídas e fixadas, no campo, 4 gaiolas metálicas com dimensões de 1 m³, revestidas com tela para evitar a entrada de predadores e o acesso dos bovinos ao pasto. Neste espaço foram soltas 10 teleóginas de peso médio conhecido, para realização do seu ciclo e acompanhamento a campo. Em cada canto, na base destas gaiolas, foi colocado um tubo de malha metálica (5 cm de comprimento por 1 cm de diâmetro) com tampa, contendo uma teleóquina, também com peso individual conhecido, para o acompanhamento de sua dinâmica (Figura 1).



Figura 1. Gaiola e tubo metálico em ambiente natural e tubos de ensaio em estufa contendo teleóginas de *Rhipicephalus microplus* para avaliação da dinâmica populacional do carrapato na região de Capão do Leão, Rio Grande do Sul.

Fonte: Arquivo pessoal, (2023).

Estão sendo monitorados a campo e em estufa os seguintes parâmetros: mortalidade, período pré-postura (PPP), índice de conversão em ovos (ICO), período de incubação (PI), taxa de eclosão (TE) e sobrevivência das larvas (SL). Ao cada final de ciclo, uma nova população de carrapatos será colocada nas gaiolas e estufa para próxima avaliação. Estes dados serão coletados por três anos (RODRIGUES, 2022).

Os parâmetros de microclima, T e UR, estão sendo coletados a cada hora, com o aparelho TempU03® (Data logger – ShockWatch) colocado junto ao solo, no local em que as fêmeas ingurgitadas foram soltas. A medida da altura do pasto também está sendo acompanhada e se dá a cada 14 dias, nos espaços de monitoramento dos carrapatos. Tais dados serão utilizados para posterior correlação com a dinâmica populacional em sua biologia (PFÄFFLE et al., 2013; RODRIGUES, 2022). Além disso, a avaliação da dinâmica de resistência dos carrapatos aos tratamentos convencionais se dará pelo biocarrapaticidograma (DRUMMOND et al., 1973) bimestral. Já as variáveis analisadas referentes a fase parasitária serão voltadas aos hospedeiros, acompanhando o estado sanitário e a taxa de infestação dos mesmos, por meio da contagem de carrapatos a cada 18 dias, bem como, a presença e dinâmica de hemoparasitas causadores da TPB, com coleta de sangue em tubo contendo EDTA para esfregaço sanguíneo e PCR quantitativo (SILVA et al., 2021) a cada 36 dias.

Os animais deram entrada no piquete no mesmo dia em que as teleóginas foram soltas nas gaiolas e colocadas na estufa. Os dados coletados até o momento (28 dias) representam apenas o início de um ciclo populacional, no entanto, foi possível observar a diferença entre os tempos nas análises avaliadas em estufa e em ambiente natural, relacionadas a fase não parasitária, demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1. Dados médios sobre mortalidade, período pré-postura, índice de conversão em ovos e período de incubação de teleóginas sob condições em estufa e condições em ambiente natural por 28 dias.

Condição	Mortalidade (%)	PPP (dias)	ICO (%)	PI (dias)
Estufa (T 28° C; UR 80%)	0	3,2 ± 0,3	53 ± 5,7	23,7 ± 1
Ambiente (T 13,3° C ±4,3; UR 96,1 ±3,9%)	0	15,3 ± 3,2	29,1 ± 9,1	-

Correlacionando às condições climáticas, assim como OSHIRO et al. (2021), notou-se a forte influência da baixa temperatura no atraso da ovipostura, e consequentemente no índice de conversão em ovos. Além disso, o período de incubação também está sendo maior a campo do que na estufa. A taxa de eclodibilidade e a viabilidade das larvas em estufa não estão completas, e, assim como a eclosão a campo, ainda não ocorreram. No entanto, fica evidenciado que temperaturas mais baixas por um período de tempo maior tendem a determinar maior tempo entre uma geração e outra de carrapatos, dados que contribuem para o desenvolvimento de estratégias de tratamentos mais eficazes (NAVA et al., 2021). Ainda relacionado a isso, nota-se também que, mesmo em temperaturas mais baixas que o ideal, no período avaliado, não ocorreu a morte das teleóginas a campo, evidenciando o desenvolvimento e manutenção de indivíduos resistentes às condições pré-dispostas. Assim, será possível prever como ocorre a dinâmica das infestações nas pastagens, bem como determinar os tempos necessários de vazios, para que possa haver a quebra do ciclo do parasita e a “limpeza” do campo (RODRIGUES, 2022).

4. CONCLUSÕES

O conhecimento da dinâmica populacional do carrapato é um aliado às demais pesquisas voltadas ao seu controle. Seja o manejo das pastagens ou mesmo a busca por vacinas, quando aliados às aplicações estratégicas dos

tratamentos, podem solucionar a demanda recorrente de reduzir ao máximo as perdas diretas e indiretas com o ectoparasita. Ainda, mais pesquisas da área ficam apontadas, como àquelas relacionadas às interferências na dinâmica populacional dependentes dos tipos de pastagens, ou mesmo à diferentes estratégias de tratamentos, já que, após os resultados do presente trabalho, inúmeras possibilidades se farão evidentes com o conhecimento da real dinâmica populacional de carrapatos locais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREOTTI, R., GARCIA, M.V., KOLLER W.W. **Carrapatos na cadeia produtiva de bovinos**. Brasília: Embrapa. 31p. 2019.

DRUMMOND, R. O.; ERNST, S. T.; TREVINO, J. L. et al. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*: laboratory tests for insecticides. **J. Econ. Entomol.** v. 66, p. 130-133, 1973.

GRISI, L.; LEITE, R.C.; MARTINS, J.R.S.; BARROS, A.T.M.; ANDREOTTI, R.; CANÇADO, P.H.D.; LEON, A.A.; PEREIRA, J.B.; VILLELA, H.S. Reassessment of the potential economic impact of cattle parasites in Brazil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** v. 23 n. 2, p. 150–156, 2014.

NAVA, S.; TOFALETTI, J, R.; ROSSNER, M. V.; MOREL, N.; MANGOLD, A. J. Alternative applications of the strategic control against the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* in a subtropical área. **Parasitology Research.** v. 120, p. 3653–3661, 2021.

OSHIRO, L. M.; RODRIGUES, V. S.; GARCIA, M.V.; HIGA, L. O. S.; SUZIN,A.; BARROS, J. C.; ANDREOTTI, R. Effect of low temperature and relative humidity on reproduction and survival of the tick *Rhipicephalus microplus*. **Exp. Appl. Acarol.** v. 83, n. 1, p. 95-106, 2021.

PEREIRA, M.C., LABRUNA, M.B., SZABÓ, M.P.J., KLAFKE, G.M. ***Rhipicephalus (Boophilus) microplus*: biologia, controle e resistência**. São Paulo: MedVet, 169p., 2008.

PFÄFFLE, M.; LITWIN, N.; MUDERS, S. V.; PETNEY, T. N. The ecology of tickborne diseases. **Int. J. Parasitol.** v. 43, p. 1059-1077, 2013.

RODRIGUES, V. S. **Ecologia, sazonalidade e resistência a acaricidas de carrapatos em propriedades rurais do Triângulo Mineiro**. 2022. 202f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas, Universidade Federal de Uberlândia.

SILVA, T. F.; ALVES-SOBRINHO, A. V.; LIMA, L. F. S. de; ZIEMNICZAK, H. M.; FERRAZ, H. T.; LOPES, D. T.; SILVA, V. L. D. da; BRAGA, I A.; SATURNINO, K. C.; RAMOS, D. G. de S. Bovine parasite sadness: Review. **Research, Society and Development.** v. 10, n. 1, p. 15410111631, 2021.