

UM ANO DA DINÂMICA POPULACIONAL DE *Rhipicephalus microplus* EM CAPÃO DO LEÃO, RIO GRANDE DO SUL

DANIELA APARECIDA MOREIRA¹; CAMILE LARISSA DA LUZ GASPERIM²;
ADINA DA SILVA DE MOURA³, KAUE RODRIGUEZ MARTINS⁴, LUIZ FILIPE
DAMÉ SCHUCH⁵; RODRIGO CASQUERO CUNHA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – danikmoreira.vet@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – gasperimcamile@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – adinasilva124@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – kauerodriguez@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*, está presente em todo território nacional, sendo responsável por grandes perdas econômicas na bovinocultura (GRISI et al., 2014). O uso contínuo, frequente e de forma inadequada de carrapaticidas para seu controle, pode levar ao desenvolvimento de populações resistentes aos princípios disponíveis comercialmente, o que contribui para aumento dos custos econômicos e consequências ambientais (VALSONI et al., 2021).

O entendimento de aspectos relacionados a biologia do carrapato, como a dinâmica populacional desse ectoparasito ao longo do ano, é de fundamental importância para a proposição e para o estabelecimento de novas alternativas de controle e protocolos de aplicação dos acaricidas a campo. Diante disso, está em andamento um projeto de pesquisa para estudo e conhecimento da dinâmica populacional de *R. microplus*, a fim de entender o ciclo biológico e como este parasita manifesta-se e interage no ambiente, estabelecendo o número de gerações ao longo do ano na região, onde esses dados ainda não são conhecidos.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA 032636/202292) e realizado no Centro Agropecuário da Palma (CAP) (31°48'09.7"S 52°31'02.8"W), na Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Foram destinados 2,3 hectares de campo e três bovinos fêmeas da raça Aberdeen angus com idade aproximada de 24 meses e peso médio de 220 kg. Com previsão de três anos de coleta de dados e início em agosto de 2023, completou um ano de monitoramento, avaliando parâmetros da dinâmica populacional dos carrapatos, tanto nos hospedeiros, quanto em condições ambientais controladas e naturais, ou seja, durante as duas fases de vida do *R. microplus*.

Para tanto, foi preparada uma estufa com temperatura (T) de 28 °C e Umidade Relativa (UR) acima de 80% para colocar teleóginas, e também foram distribuídas e fixadas no campo, três gaiolas metálicas com dimensões de 1 m³, revestidas com tela para evitar a entrada de predadores e o acesso dos bovinos ao pasto, onde foram soltas 10 teleóginas de peso médio conhecido. 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 teleógina. Foram considerados os parâmetros de Mortalidade, Período Pré-Postura (PPP), Índice de

Conversão Alimentar (ICA), Período de Incubação (PI), Eclodibilidade (E) e Sobrevivência das Larvas (SL). A cada final de ciclo, uma nova população de carrapatos foi colocada nas gaiolas e na estufa, para a próxima avaliação (RODRIGUES, 2022).

Foram monitorados parâmetros de microclima, T e UR, a cada hora com o aparelho TempU03® (Data logger – ShockWatch), localizado no ambiente. Além disso, foi acompanhada a altura do pasto a cada 14 dias nos espaços de monitoramento dos carrapatos, feita a avaliação da dinâmica de resistência dos carrapatos aos químicos convencionais através do biocarrapaticidograma (DRUMMOND et al., 1973) e o acompanhamento das variáveis referentes a fase parasitária voltadas aos hospedeiros, como a taxa de infestação dos mesmos por meio da contagem de carrapatos a cada 18 dias, além da coleta de sangue para qPCR quantitativo (MARTINS et al., 2020; SILVA et al., 2021) e confecção de lâminas com esfregaço sanguíneo, para acompanhamento da presença e dinâmica de hemoparasitas causadores da tristeza parasitária bovina (TPB).

Os parâmetros apresentados passaram por análise descritiva dos dados, e após determinado número de informações, serão avaliados por comparação entre médias com teste T e ANOVA, com intervalo de confiança de 95%, para comparações entre condições controladas (estufa) e naturais (ambiente).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As afirmações de que o desenvolvimento das populações de carrapatos, na fase de vida livre, está condicionado aos fatores ambientais podem ser reforçadas baseando-se nas comparações entre ambiente controlado e natural, que apresentaram diferença nos parâmetros de PPP, ICA, PI e SL nas três gerações, sendo prejudicados no ambiente quando comparados à estufa. Já nas comparações entre as gerações no ambiente natural, as adversidades, que assim como OSHIRO et al. (2021) relataram terem forte influência na dinâmica populacional, causaram o aumento do PPP, a diminuição do ICA, o aumento do PI e da mortalidade entre as gerações de carrapatos quando prevaleceram baixas temperaturas e grandes períodos de chuva (Tabela 1).

Tabela 1 – Dados sobre Mortalidade, Período Pré-Postura, Índice de Conversão Alimentar, Período de Incubação e Sobrevivência das Larvas entre as gerações no ambiente natural.

Ambiente Natural	Geração 1		Geração 2		Geração 3	
	Média ± DP	Nº de amostras	Média ± DP	Nº de amostras	Média ± DP	Nº de amostras
Mortalidade (%)	62,50	16	16,67	12	25,00	12
PPP-Período Pré-Postura (Dias)	15,31 ± 3,12	16	2,33 ± 1,03	12	9,36 ± 2,87	11
ICA-Índice de Conversão Alimentar (%)	24,49 ± 10,23	16	35,38 ± 8,51	10	40,51 ± 4,79	9
PI-Período de Incubação (Dias)	71,00 ± 5,10	6	32,90 ± 2,91	10	Na	Na
SL-Sobrevivência das Larvas Tubo (Dias)	41,33 ± 19,30	6	75,70 ± 3,29	10	Na	Na

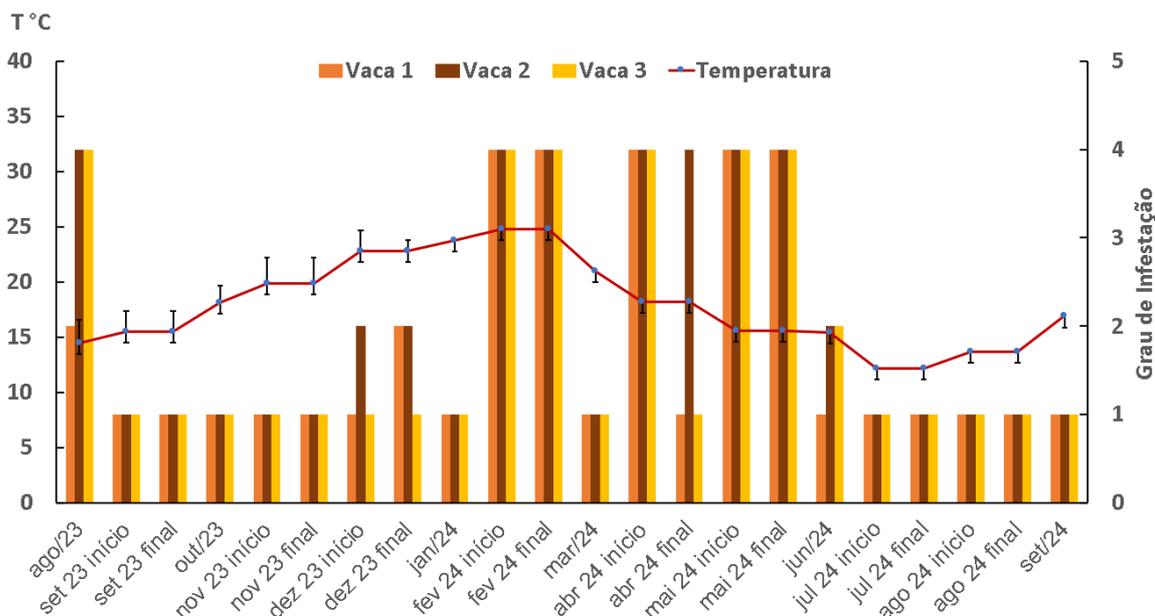
*Temperatura média prevalente nas gerações 1, 2 e 3 foi de 18,5°C, 22°C e 14,7°C, respectivamente; DP = Desvio Padrão; Na = Não se aplica (não houve eclosão de larvas devido a degradação da massa de ovos pela umidade e agentes ambientais naturais causando 100% de

mortalidade na Geração 3). Geração 1 (16/08/24 a 20/12/23); Geração 2 (21/12/23 a 22/04/24); Geração 3 (23/04/23 até atualidade).

Tais informações se evidenciam pelo fato da terceira geração ter sido praticamente eliminada do ambiente natural, refletida na não eclosão dos ovos e degradação dos mesmos, quando submetidos à baixas temperaturas e umidade excessiva no campo, bem como na redução significativa e duradoura dos níveis de infestação de carrapatos nos bovinos acompanhados nesse período (Figura 1).

A taxa de eclodibilidade foi realizada somente nas condições de estufa, já que no campo as larvas permaneciam em cartuchos de malha metálica fechados, não sendo recomendável abrir pelo risco de extravio das mesmas. Com relação às outras variáveis do trabalho, àquelas voltadas a fase parasitária, o período de maior carga parasitária nos animais foi proporcionado pelas condições climáticas favoráveis ao início do desenvolvimento da Geração 2 dos carrapatos, quando as médias de temperaturas foram mais elevadas.

Figura 1 – Gráfico contendo as médias de temperaturas mensais e níveis de infestação dos animais durante o período do experimento.



*O grau de infestação foi categorizado da seguinte forma: 1 – 0 a 50 carrapatos; 2 – 51 a 100 carrapatos; 3 – 101 a 150 carrapatos e 4 – mais de 150 carrapatos.

Conforme demonstrado, os níveis parasitários dos animais aumentaram no final do mês de fevereiro, quando a temperatura média também se manteve elevada, mais próximo às condições adequadas para o desenvolvimento das populações de carrapatos (ROMERO et al., 2021). Esse mesmo período coincidiu com a fase em que houve melhor desenvolvimento dos parasitas nas gaiolas, incluindo a possibilidade de observação da subida das larvas no pasto.

A fim de evitar situações de risco, os bovinos foram acompanhados rigorosamente quanto ao seu estado sanitário, inclusive com exame clínico e tratamento em três pontos críticos de infestação (final de fevereiro, começo de abril e final de maio), quando a carga parasitária atingiu níveis de risco para saúde e bem-estar dos animais, evitando-se a possibilidade de desenvolverem qualquer doença relacionada ao experimento. Os animais foram tratados com Cipermetrina na dose de 0,5 mg/kg; Clorpirifós a 0,7 mg/kg e Citronelal a 0,05 mg/kg (Colosso® Pour on), associado a ivermectina a 1% injetável, via subcutânea, na dose de 200

µg/kg (Ivomec[®] injetável a 1%). Apesar dos tratamentos, um dos animais teve resistência na redução da carga parasitária, provavelmente por condições específicas individuais.

4. CONCLUSÕES

As condições ambientais são de fato uma condicional ao desenvolvimento de populações de *R. microplus*. O estabelecimento das dinâmicas, que ocorrem ao longo das gerações, dependentes dos fatores climáticos é uma potencial ferramenta no planejamento, desenvolvimento e execução de estratégias de manejo e controle de infestações de carrapatos, com objetivos em comum, independentemente do método adotado, de melhorar a produtividade, reduzir consequências ambientais e diminuir custos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VALSONI, L.M.; FREITAS, M.G.; BORGES, D.G.L.; et al. Status of *Rhipicephalus microplus* resistance to ivermectin, fipronil and fluazuron in Mato Grosso do Sul, Brazil. **Braz. J. Vet. Parasitol.** v.30, n.1, p. e025220, 2021.

GRISI, L.; LEITE, R.C.; MARTINS, J.R.S.; et al. Reassessment of the potential economic impact of cattle parasites in Brazil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** v. 23 n. 2, p. 150–156, 2014.

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; et al. Bovine parasite sadness: Review. **Research, Society and Development.** v. 10, n. 1, p. 15410111631, 2021.

OSHIRO, L. M.; RODRIGUES, V. S.; GARCIA, M.V.; et al. 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.

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.

MARTINS, K. R.; GARCIA, M. V.; BONATTE-JUNIOR, P.; et al. Correlation between *Rhipicephalus microplus* ticks and *Anaplasma marginale* infection in various cattle breeds in Brazil. **Experimental and Applied Acarology.** v. 81, p. 585–598, 2020.

ROMERO, A. R. S. **Genomic Studies of Babesia Bigemina AND Anaplasma marginale INFECTION LEVELS IN CATTLE.** (2021). 82f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.