



Infestação do carrapato bovino em novilhas de corte na região da Campanha do Rio Grande do Sul

Nathalia de Bem Bidone
Adriana Kroef Tarouco
Ivone Teffatim Tazzo
Carolina Bremm
Gláucia do Amaral Moro
Mariana Hernandes Gonçalves



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA,
PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA,
PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO
DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO E PESQUISA
AGROPECUÁRIA**

CIRCULAR:
divulgação técnica

**Infestação do carrapato bovino em novilhas de corte na
região da Campanha do Rio Grande do Sul**

Nathalia de Bem Bidone
Adriana Kroef Tarouco
Ivonete Fatima Tazzo
Carolina Bremm
Glaucia do Amaral Moro
Mariana Hernandez Gonçalves

Porto Alegre, RS

2025

Governador do Estado do Rio Grande do Sul: Eduardo Figueiredo Cavalheiro Leite.

Secretário da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação: Edivilson Meurer Brum

Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária

Rua Gonçalves Dias, 570 – Bairro Menino Deus

Porto Alegre | RS – CEP: 90130-060

Telefone: (51) 3288.8000

<https://www.agricultura.rs.gov.br/ddpa>

Diretor: Caio Fábio Stoffel Efrom

Comissão Editorial:

Loana Silveira Cardoso; Larissa Bueno Ambrosini; Lia Rosane Rodrigues; Bruno Brito Lisboa; Raquel Paz da Silva; Flávio Nunes.

Arte: Rodrigo Nolte Martins

Catálogo e normalização: Flávio Nunes

143 Infestação do carrapato bovino em novilhas de corte na região da Campanha do Rio Grande do Sul / Nathalia de Bem Bidone ... [et al.]. – Porto Alegre: SEAPI/DDPA, 2025.

32 p. : il. – (Circular : divulgação técnica, ISSN 2675-1348 ; 27)

Continuação de: Circular técnica, 1995-2016.

1. *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. 2. Bovinos. 3. Carrapato bovino. 4. Variáveis meteorológicas. 5. Desempenho animal. I. Bidone, Nathalia de Bem. II. Série.

CDU 619:595.421:636.2

REFERÊNCIA

BIDONE, Nathalia de Bem *et al.* **Infestação do carrapato bovino em novilhas de corte na região da Campanha do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: SEAPI/DDPA, 2025. 32 p. (Circular: divulgação técnica, 27).

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	7
2 INTRODUÇÃO.....	7
3 METODOLOGIA.....	10
3.1 Localização do Estudo	10
3.2 Animais.....	10
3.3 Contagens de carrapatos <i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i>.....	11
3.4 Ganho de peso das novilhas.....	12
3.5 Dados meteorológicos	12
3.6 Análise estatística.....	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.1 Relação da infestação por carrapatos e variáveis meteorológicas	17
4.2 Relação entre infestação por carrapatos e ganho de peso das novilhas.....	23
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
6 AGRADECIMENTO	25
REFERÊNCIAS	26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Número médio de carrapatos bovinos em novilhas de corte do rebanho experimental da Unidade de Pesquisa de Hulha Negra-RS (DDPA/SEAPI), avaliadas de julho de 2020 a setembro de 2021.15

Figura 2. Número observado médio de carrapatos por novilha de corte do rebanho experimental da Unidade de Pesquisa de Hulha Negra-RS (DDPA/SEAPI), avaliadas de julho a dezembro de 2020 e de janeiro a março de 2021 (período com banho).16

Figura 3. Número observado médio de carrapatos em novilhas de corte do rebanho experimental da Unidade de Pesquisa de Hulha Negra-RS (DDPA/SEAPI), avaliadas de abril a setembro de 2021(período sem banhos).17

Figura 4. Radiação solar global ($\text{MJ}/\text{m}^2/\text{dia}$) (A) e déficit de pressão de vapor d'água no intervalo entre as contagens (DVPInt) (B) (linha), do período de julho a dezembro de 2020, janeiro a setembro de 2021.20

Figura 5. Precipitação pluvial (mm) (colunas), temperatura do ar ($^{\circ}\text{C}$) média (linhas amarela e verde), mínima (linhas laranja e vermelha) e máxima (linhas cinza e preta), do período de junho a dezembro de 2020, janeiro a outubro de 2021, e desvio da média climatológica padrão (NCP 1991-2020).21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Percentual de novilhas com contagem superior a 30
teleóginas (tratadas) nos meses de julho de 2020 a março de
2021.....22

CIRCULAR:

divulgação técnica

Infestação do carrapato bovino em novilhas de corte na região da Campanha do Rio Grande do Sul

Nathalia de Bem Bidone¹, Adriana Kroef Tarouco², Ivonete Fatima Tazzo³, Carolina Bremm⁴, Glaucia do Amaral Moro⁵, Mariana Hernandez Gonçalves⁶

¹ Fiscal Estadual Agropecuária, Médica Veterinária, Mestre em Ciências Veterinárias, Inspetoria de Defesa Agropecuária, Caçapava do Sul/DDA/SEAPI. E-mail: nathalia-bidone@agricultura.rs.gov.br

² Pesquisadora, Doutora em Ciências Veterinárias, Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária, Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação, Porto Alegre, RS. adriana-tarouco@agricultura.rs.gov.br

³ Pesquisadora, Doutora em Agrometeorologia, Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária, Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação, Porto Alegre, RS. ivonete-tazzo@agricultura.rs.gov.br

⁴ Pesquisadora, Doutora em Zootecnia, Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária, Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação, Porto Alegre, RS. carolina-bremm@agricultura.rs.gov.br

⁵ Pesquisadora, Doutora em Zootecnia, Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária, Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação, Porto Alegre, RS. glaucia-amaral@agricultura.rs.gov.br

⁶ Bolsista CNPq de Iniciação Científica Junior, Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária, Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação, Hulha Negra, RS. E-mail: Mariri-ana@hotmail.com

1 APRESENTAÇÃO

Esta circular expõe parte dos resultados de um projeto de pesquisa desenvolvido na Unidade de Pesquisa pertencente ao Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária (DDPA) da Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação do Rio Grande do Sul, Brasil (SEAPI), localizada no município de Hulha Negra, região da Campanha/RS, durante o período de julho de 2020 a setembro de 2021. Enfatiza-se a importância de técnicos e produtores rurais terem conhecimento sobre os fatores ambientais que influenciam nas infestações pelo carrapato bovino *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Também são demonstradas as perdas de peso ocasionadas pelas infestações as quais muitas vezes, são negligenciadas. Importante compreender que cada propriedade é distinta e as infestações parasitárias podem acontecer em épocas diferentes dependendo das variações meteorológicas anuais, além de outros fatores referentes ao manejo da propriedade. Sendo assim, é fundamental a constante observação dos animais para o planejamento de ações sanitárias na propriedade.

2 INTRODUÇÃO

A infestação do carrapato bovino *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* nos rebanhos é considerada um dos principais entraves da atividade pecuária de corte e de leite, e encontra-se em situação endêmica em regiões tropicais e subtropicais. Estimam-se perdas anuais de mais de três bilhões de dólares na cadeia produtiva de bovinos no Brasil (Grisi *et al.*, 2014). Molento (2020) atribuem prejuízos que

podem superar US\$ 18 bilhões/ano devido à ocorrência do complexo Tristeza Parasitária Bovina. Além do potencial de transmitir agentes patogênicos, podem causar diversas lesões, extensas ou não, na pele do animal, possibilitando infecções secundárias e o aparecimento de miíases (Reck *et al.*, 2014a; Garcia *et al.*, 2019).

Jonsson *et al.* (2006), revisando 19 artigos sobre o tema, estimaram perda de peso em bovinos de 1,18 g/carrapato/dia, levando a 430,7 g/carrapato/ano. Em estudo realizado por Castaneda Arriola *et al.* (2021), foi encontrado o valor de perda de peso de 1,21 g/carrapato/dia, corroborando com o dado de Jonsson. No estudo de Simões *et al.* (2020), cujo objetivo foi modelar sistemas de produção de carne bovina no Sul do Brasil e estimar valores econômicos (VE) para características com impacto em suas rentabilidades, foi relatado que a infestação por carrapato foi a característica que mais afetou negativamente os sistemas, com perda anual estimada de US\$ 17.923,60, resultantes de mortes (64%), custo de medicamentos carrapaticidas (28%) e ganhos de peso não atingidos (8%).

Os antiparasitários (AP) responderam por 26% do total de R\$ 9,1 bilhões gastos com produtos veterinários comercializados em 2021 no Brasil (Anuário [...], 2022). A presença de resíduos de APs na carne representa atualmente uma barreira não tarifária ao comércio exterior e tende a aumentar dúvidas e preocupações dos consumidores sobre a presença de substâncias químicas nos alimentos.

O uso frequente e inadequado dos carrapaticidas resulta na seleção de populações de carrapatos resistentes aos ectoparasitocidas (Graf *et al.*, 2004; Chagas *et al.*, 2008; Kaminsky *et al.*, 2008; Barros *et al.*, 2012; Klafke *et al.*, 2017; Klafke *et al.*, 2019; Heylen *et al.*, 2024). Klafke *et al.* (2017)

encontraram em 104 amostras provenientes do estado do Rio Grande do Sul resistência a cipermetrina, clorpirifós, amitraz, ivermectina e fipronil, com multirresistência a três ou mais produtos em 78,85% das amostras. Reck *et al.* (2014b) reportaram a primeira resistência ao Fluazuron. Em estudo realizado por Ferreira *et al.* (2023), de 176 amostras, 125 (71%) apresentaram resistência a todos os compostos testados e, como principais fatores de risco encontrados para uma maior resistência, destacaram-se: o tamanho do rebanho, o número de tratamentos ao ano e o uso de acaricidas injetáveis. Klafke *et al.* (2024) destacaram a desinformação sobre estratégias de controle do carrapato, mal uso dos produtos disponíveis, não adoção de um manejo integrado de parasitos e pouco suporte técnico aos produtores como os principais fatores envolvidos na gravidade do problema.

De maneira geral, devido às condições climáticas favoráveis no Brasil, este carrapato se adaptou em todas as regiões do país. Temperatura e umidade relativa do ar, assim como radiação solar influenciam diretamente as gerações anuais desse carrapato de forma diferente em cada região (Garcia *et al.*, 2019). Por exemplo, na região Sul do país, podem-se observar três gerações ao longo do ano, enquanto nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, quatro a cinco gerações (Pereira; Labruna, 2008; Cruz, 2017; Garcia *et al.*, 2019). No entanto, variações climáticas têm ocorrido no Brasil ao longo dos anos (Instituto Nacional de Meteorologia, 2023; Tazzo *et al.*, 2024); estas mudanças podem influenciar a ocorrência dos picos deste parasito a cada ano, principalmente nas regiões subtropicais.

Sendo assim, o objetivo do trabalho foi estudar as relações entre picos de infestação do carrapato com variáveis

meteorológicas e com o ganho de peso de novilhas de corte criadas extensivamente na região da Campanha do Rio Grande do Sul.

3 METODOLOGIA

3.1 Localização do Estudo

O estudo foi conduzido em Unidade de Pesquisa, pertencente ao Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária (DDPA), da Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação do Rio Grande do Sul, Brasil (SEAPI), localizado no município de Hulha Negra, região da Campanha/RS, durante o período de julho de 2020 a setembro de 2021. O clima da região é classificado como subtropical úmido (Classificação climática de Koppen-Geiger: Cfa) (Wrege *et al.*, 2012). A altitude média de Hulha Negra é de 196 m, com coordenadas geográficas 31°24'15" de latitude Sul e 53°52'10" de longitude Oeste. Apresenta precipitação média anual na faixa de 1500 - 1600 mm e temperatura do ar média anual na faixa de 17,1 - 18,0 °C (Wrege *et al.*, 2011).

3.2 Animais

Foram utilizadas 30 novilhas do rebanho experimental de bovinos de corte da Unidade de Pesquisa/Hulha Negra/DDPA/SEAPI; 10 da raça Aberdeen Angus, 10 Brangus e 10 Ultrablack, criadas extensivamente. As fêmeas eram nascidas entre julho e novembro de 2018, com peso médio de nascimento de 32±4,5 kg e com peso médio ao desmame de 182±23,7 kg, realizado em maio de 2019. A idade média dos animais ao início do experimento era 524±34,8 dias e o peso

vivo médio de $267 \pm 33,2$ kg. Durante todo o período experimental, as novilhas permaneceram no mesmo grupo de manejo e potreiro de campo nativo de 70 ha.

3.3 Contagens de carrapatos *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*

Foram realizadas contagens, com intervalos médios de $15,8 \pm 3,9$ dias, de teleóginas maiores de quatro (4) mm de diâmetro, presentes no lado esquerdo do corpo dos animais no período de julho de 2020 a setembro de 2021. Para gerar uma “estimativa do número total de carrapatos em cada animal”, o valor observado foi multiplicado por dois (2) (Paim *et al.*, 2011).

De julho de 2020 a março de 2021, quando uma novilha apresentava número de teleóginas superior a 30 a cada contagem, era efetuado o seu tratamento individual, com o objetivo de evitar um excesso de infestação. O tratamento era banho de imersão com carrapaticidas selecionados de acordo com os resultados do biocarrapaticidograma e da análise da calda do banheiro de imersão realizados ao início do experimento (Colosso FC30[®]/Ouro Fino, cuja fórmula contém: Clorpirifós 30,0 g, Cipermetrina 15,0 g, Fenthion 15,0 g e Veículo q.s.p. 100,0 mL).

De abril a setembro de 2021, os animais não foram mais tratados com carrapaticidas, somente em situações em que se constatou grande comprometimento da saúde dos animais, como a presença de miíases.

3.4 Ganho de peso das novilhas

A evolução de ganho de peso das fêmeas foi avaliada através do ganho médio diário (GMD; kg/dia), considerando a relação entre a diferença entre duas pesagens consecutivas (peso vivo; kg), obtidas no momento da contagem de carrapatos em 29 ocasiões, e o intervalo entre elas, média de $15,8 \pm 3,9$ dias, respeitando um jejum mínimo de sólidos e líquidos de 12 horas, quando os animais ficavam presos no centro de manejo. Para a variável peso vivo, considerou-se o peso vivo médio individual das novilhas ao longo do período experimental.

3.5 Dados meteorológicos

Para análise da relação entre as variáveis meteorológicas e a infestação de carrapatos nos animais, utilizaram-se os dados horários de temperatura do ar - médias, mínimas e máximas ($^{\circ}\text{C}$), umidade relativa do ar (%), precipitação pluvial (mm) e radiação solar global ($\text{MJ}/\text{m}^2/\text{dia}$), registrados, considerando os valores médios destas variáveis ocorridos durante o período entre as contagens, para verificar possíveis influências do ambiente sobre as infestações subsequentes. Todos os dados foram obtidos da estação meteorológica da Embrapa Pecuária Sul situada a 9,5 km da Unidade de Pesquisa de Hulha Negra. Inicialmente, consideraram-se os valores mensais de temperaturas média, mínima e máxima do ar e precipitação pluvial ocorridas no período avaliado e a relação com a Normal Climatológica Padrão 1991-2020 (Instituto Nacional de Meteorologia, 2024).

O mesmo procedimento foi adotado para a variável déficit de pressão de vapor d'água diário (DVPInt), calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{DVP} = \text{es} - \text{e}$$

$$\text{es} = 6,107 \cdot \exp(17,2694 \cdot \text{Tm}/(\text{Tm}+237,3))$$

$$\text{e} = (\text{UR} \cdot \text{es})/100$$

Onde: "DVP" é déficit de pressão de vapor d'água, "es" é pressão de saturação de vapor d'água, "e" é pressão parcial de vapor, "Tm" é temperatura média do ar e "UR" é umidade relativa média do ar.

3.6 Análise estatística

Foram analisados os picos de infestação nas novilhas, comparando-se o efeito do mês sobre o número de carrapatos contados, considerando 5% de nível de significância ($p < 0,05$). As variáveis número de banhos, peso vivo médio e ganho médio diário foram submetidas à análise não paramétrica Kruskal-Wallis, com o mesmo nível de significância ($p < 0,05$).

Análises de correlação linear de Spearman foram efetuadas para avaliar a relação entre o número de carrapatos e variáveis meteorológicas, separadamente por períodos, julho de 2020 a março de 2021 e abril a setembro de 2021, devido à realização de tratamentos nos animais no primeiro período e não no segundo. Realizaram-se análises de regressão linear ($y = a + bx$) entre variáveis que foram significativamente correlacionadas ($p < 0,05$) com a carga parasitária e com o GMD. Foi utilizado o programa estatístico R (v.4.4.1).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As contagens, considerando o número médio de carrapatos neste grupo de animais durante o período avaliado indicaram quatro picos de infestação (Figura 1), que variaram ao longo dos meses nos dois períodos de avaliação ($p < 0,05$; Figuras 2 e 3).

Pico foi observado no mês de julho de 2020 (Inverno), enquanto na primavera foi registrada a menor carga parasitária (setembro, outubro, novembro de 2020). Houve mais dois picos nos meses de dezembro de 2020 e fevereiro de 2021 (Verão) e ocorreu ainda um de longa duração, envolvendo os meses de outono e inverno de 2021. Durante todo o período experimental, o maior pico foi registrado no mês de maio de 2021. O fato de os animais não terem sido mais banhados a partir do mês de abril do mesmo ano, provavelmente teve como consequência um aumento da população do parasito no campo nativo, elevando as infestações posteriores nos animais (Figura 1).

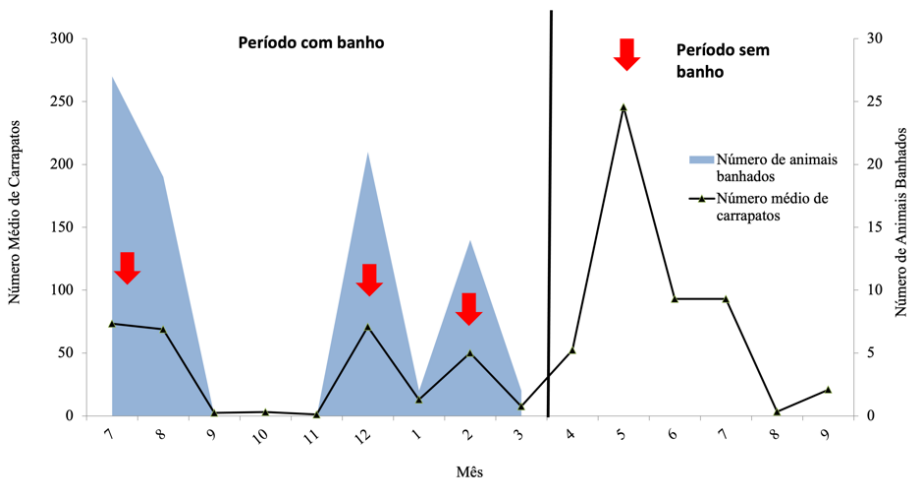


Figura 1. Número médio de carrapatos bovinos em novilhas de corte do rebanho experimental da Unidade de Pesquisa de Hulha Negra-RS (DDPA/SEAPI), avaliadas de julho de 2020 a setembro de 2021.

A barra indica o momento em que as novilhas deixaram de ser tratadas quando a contagem era superior a 30 teleóginas. As setas indicam os picos de infestação por carrapato bovino. A área preenchida indica o número de animais banhados mensalmente.

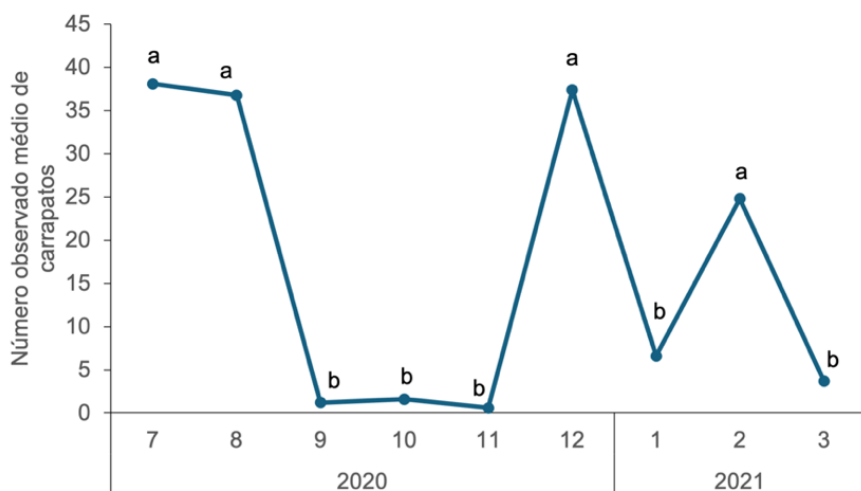


Figura 2. Número observado médio de carrapatos por novilha de corte do rebanho experimental da Unidade de Pesquisa de Hulha Negra-RS (DDPA/SEAPI), avaliadas de julho a dezembro de 2020 e de janeiro a março de 2021 (período com banho).

Meses com as mesmas letras não diferem estatisticamente ($p > 0,05$).

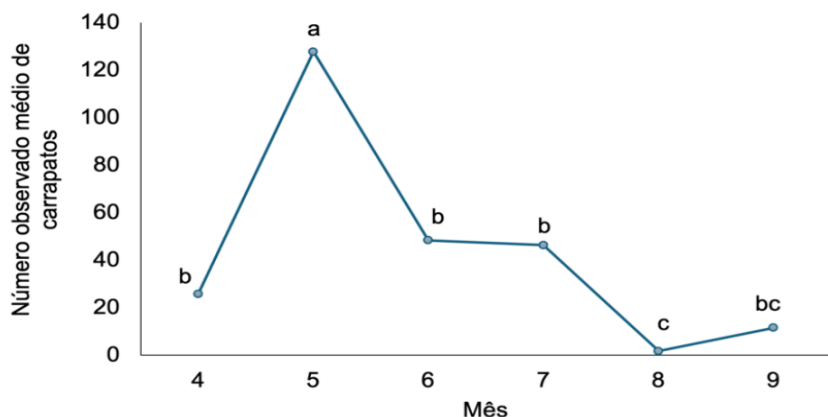


Figura 3. Número observado médio de carrapatos em novilhas de corte do rebanho experimental da Unidade de Pesquisa de Hulha Negra-RS (DDPA/SEAPI), avaliadas de abril a setembro de 2021(período sem banhos).

Meses com as mesmas letras não diferem estatisticamente ($p > 0,05$).

4.1 Relação da infestação por carrapatos e variáveis meteorológicas

Encontrou-se efeito do ambiente na carga parasitária das novilhas durante o período entre as contagens. Analisando-se o período inicial, de julho de 2020 a março de 2021, destaca-se a elevação da infestação no mês de dezembro de 2020. Após uma primavera seca em 2020, o mês de dezembro registrou precipitação pluviométrica acima da normal climatológica padrão e valor médio da temperatura mínima superior a 14°C (Figura 4), favorecendo, provavelmente, a sobrevivência de ovos e de larvas no campo.

nativo e, portanto, possibilitando aumento da carga parasitária nos animais.

A manutenção da umidade relativa do ar em índices anuais médios superiores a 75% propicia que a temperatura do ar seja definida como o fator climático determinante do maior ou menor grau de sucesso de desenvolvimento e sobrevivência da fase não parasitária do carrapato bovino (Garris; Popham; Zimmerman, 1990; Davey; Cooksey; Despins, 1991). Oliveira *et al.* (1974), avaliando a fase de vida livre de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* em condições de campo, concluíram que todos os períodos dessa fase foram altamente influenciados pelas condições climáticas (temperatura do ar e pluviosidade), à exceção da umidade relativa do ar, mostrando-se mais curtos nos meses de temperatura do ar mais elevada e mais longos nos meses de temperatura mais baixa.

Neste estudo, a carga parasitária observada nas novilhas, no período inicial das avaliações, foi pouco influenciada pelos valores médios da umidade relativa do ar (URInt: $r=0,16$; $p<0,05$) e da precipitação pluviométrica (ChuvaInt: $r=0,07$; $p<0,05$). No entanto, embora tenha pouco influenciado, maior infestação foi observada quando houve aumento da umidade relativa do ar e da precipitação (Figura 5). A incidência de radiação solar global, por outro lado, influenciou negativamente a carga parasitária, indicando que a sua maior incidência sobre a pastagem nativa implicou em uma menor infestação nos animais ($r=-0,24$; $p<0,05$; Figura 4A). A radiação solar influencia a população de carrapatos no campo pelo seu efeito na dessecação de larvas e ovos (Corson; Teel; Grant, 2004; Frazier; Huey; Berrigan, 2006; Sutherst; Bourne, 2006), podendo explicar a menor carga

parasitária nas fêmeas. O mesmo ocorrendo para o déficit de pressão de vapor médio (DVPInt: $r=-0,13$; $p<0,05$) (Figura 4B).

De uma forma geral, o DVP é um cálculo entre a quantidade de vapor de água que a atmosfera é capaz de reter (aspecto que depende da temperatura do ar) e a quantidade de vapor já existente na atmosfera (fator chamado de umidade relativa do ar), ou seja, compara-se a quantidade de água na forma de vapor presente no ar com o nível de saturação do ar. Ramos (2013) verificou relação negativa entre o déficit de saturação do ar e o número de carrapatos na fase de vida livre em uma área sem gado na estação seca na região do Pantanal. Segundo esse autor, o aumento no déficit de saturação do ar explicou 40% do declínio do número de carrapatos na fase de vida livre, estando de acordo com o encontrado neste estudo, em que maiores infestações nas fêmeas tiveram relação com menores valores de DVPInt, com provável aumento da população de carrapatos no campo nativo.

As temperaturas médias ($r=-0,08$; $p<0,05$) e máximas do ar ($r=-0,09$; $p<0,05$) pouco influenciaram a carga parasitária dos animais neste período de avaliação.

Nos animais (fase parasitária), identificou-se uma alta infestação de carrapatos no mês de julho de 2020, mês inicial do estudo. Observa-se que os valores de precipitação pluvial, temperaturas médias, mínimas e máximas do ar foram acima da normal climatológica padrão (NCP 1991-2020), indicando um inverno mais quente e mais úmido do que normalmente ocorre. Já em setembro, outubro e novembro houve uma queda acentuada na precipitação pluviométrica. As temperaturas médias e máximas do ar também ficaram abaixo da faixa ótima para sua sobrevivência, que seria entre 27°C e 32°C, refletindo em baixa infestação nos animais (Figura 5).

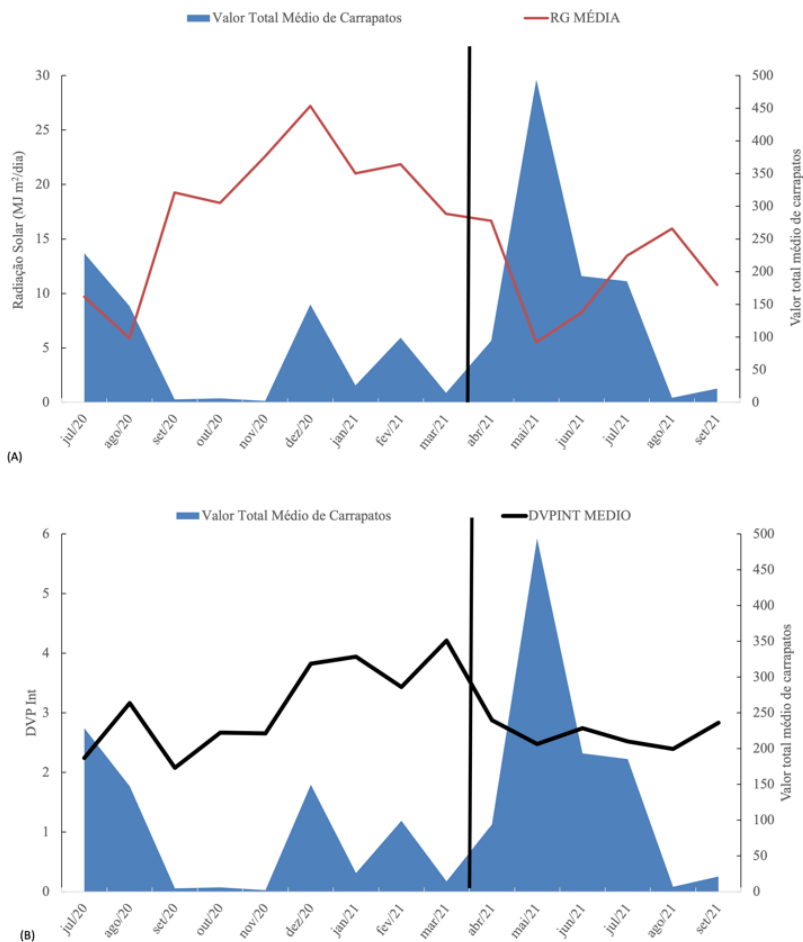


Figura 4. Radiação solar global (MJ/m²/dia) (A) e déficit de pressão de vapor d'água no intervalo entre as contagens (DVPInt) (B) (linha), do período de julho a dezembro de 2020, janeiro a setembro de 2021.

A barra indica o momento em que as novilhas deixaram de ser tratadas quando a contagem era superior a 30 teleóginas. A área preenchida corresponde ao valor total médio de teleóginas contadas. Hulha Negra, RS.

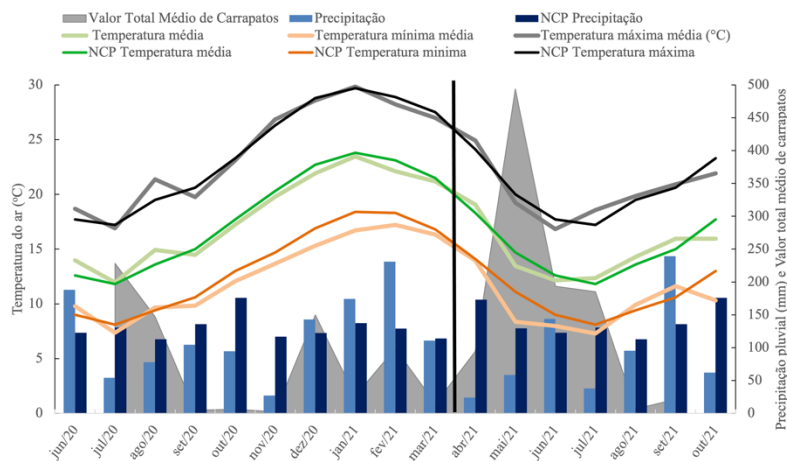


Figura 5. Precipitação pluvial (mm) (colunas), temperatura do ar (°C) média (linhas amarela e verde), mínima (linhas laranja e vermelha) e máxima (linhas cinza e preta), do período de junho a dezembro de 2020, janeiro a outubro de 2021, e desvio da média climatológica padrão (NCP 1991-2020). A linha indica o momento em que as novilhas deixaram de ser tratadas quando a contagem era superior a 30 teleóginas. A área preenchida corresponde ao valor total médio de teleóginas contadas. Hulha Negra, RS.

Durante esses meses, em nenhum animal as contagens excederam 30 teleóginas. O menor número de animais que necessitaram tratamento ao longo dos meses de avaliação entre julho de 2020 e março de 2021 foi observado em janeiro e março ($p < 0,05$) de 2021 (Tabela 1). O percentual de novilhas tratadas neste mesmo período variou de um máximo de 35% em dezembro a 4% em janeiro.

Tabela 1. Percentual de novilhas com contagem superior a 30 teleóginas (tratadas) nos meses de julho de 2020 a março de 2021

Mês	7	8	9	10	11	12	1*	2	3
Não Tratadas (%)	70	69	100	100	100	65	96	77	97
Tratadas (%)	30	31	0	0	0	35	4	23	3
Nº contagens/ Mês	3	2	2	2	2	2	2	2	2

*Durante o mês de janeiro de 2021, uma das novilhas permaneceu na enfermaria da unidade de pesquisa, não sendo avaliada.

Entre o mês de dezembro de 2020 e março de 2021, a precipitação pluvial se elevou, havendo mais dois picos de infestação, em dezembro e fevereiro. A partir do mês de abril, os animais não foram mais tratados quando a contagem ultrapassava 30 teleóginas para que se avaliasse a infestação nestes animais sem o efeito de tratamentos com banhos de imersão com carrapaticidas.

O maior pico de infestação foi registrado em maio (outono de 2021) pelo fato de os animais não terem sido banhados neste período experimental, provavelmente favoreceu o aumento da população de carrapatos na pastagem nativa. Ao longo do inverno e início da primavera, a carga parasitária se manteve baixa.

Durante esse segundo período de avaliação, em que os animais não foram tratados, abril a setembro de 2021, novamente a temperatura média ($r=0,15$; $p<0,05$), mínima ($r=0,15$; $p<0,05$) e máxima do ar ($r=0,13$; $p<0,05$), temperatura mínima absoluta do ar ($r=0,15$; $p<0,05$) e precipitação pluviométrica ($r=-0,11$; $p<0,05$) pouco influenciaram a carga parasitária das novilhas.

A presente, porém pouca influência encontrada entre a infestação parasitária nas novilhas e as variáveis meteorológicas estudadas podem ser explicadas, em parte, pois é durante a fase de vida livre, ou seja, no campo, que o parasito fica mais vulnerável às condições ambientais, situação que não foi avaliada neste estudo. Deve-se considerar, também, que a infestação no animal corresponde somente a 5% da população de carrapatos no ambiente (Pereira; Labruna, 2008). Rocha *et al.* (2019) ao avaliarem rebanhos *Bos taurus* em três regiões agroecológicas na Colômbia, relatam que além de fatores ambientais, raça, sexo, idade e peso vivo afetam a carga parasitária nos animais. No entanto, os resultados do presente estudo, nestas condições climáticas e grupo de fêmeas, demonstraram que, embora com pouca intensidade, o ambiente pode influenciar indiretamente a infestação nos animais.

4.2 Relação entre infestação por carrapatos e ganho de peso das novilhas

No período de julho de 2020 a março de 2021, a infestação por carrapatos influenciou o ganho de peso vivo médio diário das novilhas, com menores ganhos ocorrendo em animais mais infestados (GMD; $r=-0,11$; $p<0,05$; Figura 6).

A presença de um carrapato no animal reduziu o GMD em 1,3 g/carrapato/dia. Embora, com baixo poder de explicação ($R^2 = 0,0100$), a equação de regressão linear obtida foi: $Y = 0,558 - 0,0013x$, indicando que outros fatores, além da infestação por carrapatos, interferiram no ganho de peso dos animais. Este resultado, no entanto, é muito próximo do valor encontrado por Castaneda Arriola *et al.* (2021) que relatam perdas de peso de 1,21 g/carrapato/dia e um pouco

superior ao encontrado por Jonsson *et al.* (2006), 1,18 g/carrapato/dia.

Considerando que o número médio de carrapatos nas novilhas durante os picos no primeiro período de avaliação foi igual a 75 (julho e dezembro de 2020), pode-se inferir que as fêmeas em decorrência desta maior carga parasitária, deixaram de ganhar, em média, 682,5g em sete (7) dias.

Por outro lado, quando o efeito da carga parasitária sobre o ganho de peso das novilhas foi avaliado durante os meses de abril a setembro de 2021, em que não foram mais tratadas, com elevação da infestação, os ganhos de peso vivo médio diário foram ainda menores do que os do período anterior ($r = -0,34$; $p < 0,05$). A presença de um carrapato no animal reduziu o GMD em 1,6 g/carrapato/dia. Com maior poder de explicação ($R^2 = 0,1119$), a equação de regressão linear obtida foi: $Y = 0,033 - 0,0016x$. Este resultado indica que o aumento da infestação dos animais neste período teve maior interferência no ganho de peso dos animais

Se considerarmos que a infestação parasitária média (número observado médio de carrapatos) das novilhas no mês de maio de 2021 (Figura 1), pico de infestação do período, foi de 250 carrapatos/animal, e que elas não foram tratadas, pode-se inferir que somente com este aumento da carga parasitária, as fêmeas deixaram de ganhar entre 2,8 kg e 4,0 kg de peso vivo em sete a 10 dias, respectivamente, em decorrência do parasitismo. Destaca-se, portanto, o efeito da infestação por carrapato no desempenho dos animais e a necessidade do controle deste ectoparasito.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo indicou a presença de quatro picos de infestação de carrapatos em fêmeas bovinas criadas extensivamente na região da Campanha do Rio Grande do Sul no período avaliado. Dentre as variáveis meteorológicas consideradas no presente estudo, a radiação solar global teve maior influência sobre o parasitismo nas novilhas. Ter conhecimento e acompanhar constantemente as condições climáticas e a infestação dos animais pelo carrapato é importante para que se possa planejar o controle deste parasito no rebanho. Não é recomendável o uso de estratégias de controle padrão para propriedades.

As perdas no ganho de peso dos animais, evidenciadas pelo presente estudo, devem ser evitadas através de um controle eficiente e planejado.

Ressalta-se que devem ser feitos estudos continuados de avaliação de infestação das fases de vida livre e parasitária em diferentes regiões do Estado e País, pois estes são fundamentais para o embasamento de ações de combate ao carrapato.

6 AGRADECIMENTO

Os autores agradecem aos servidores da Unidade de Pesquisa de Hulha Negra/DDPA/SEAPI, que colaboraram na execução deste estudo.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO COMAC 2022: síntese de indicadores. [São Paulo]: Sindan, 2022. Disponível em: <https://sindan.org.br/wp-content/uploads/2023/05/Comac-Anuario-2022-vf.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2025.

BARROS, A. T. M. *et al.* Susceptibility of the horn fly, *Haematobia irritans irritans* (Diptera: Muscidae), to insecticides in Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, São Paulo, v. 21, p. 125-132, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612012000200010>. Acesso em: 15 abr. 2024.

CASTANEDA ARRIOLA, R. O. *et al.* Nivel de infestación de *Rhipicephalus microplus* y su asociación con factores climatológicos y la ganancia de peso en bovinos *Bos taurus* x *Bos indicus*. **Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias**, Mérida, v. 12, n. 1, p. 273-285, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22319/rmcp.v12i1.5392>. Acesso em: 8 jul. 2024.

CHAGAS, A. C. S. *et al.* Anthelmintic efficacy of neem (*Azadirachta indica* A. Juss) and the homeopathic product Fator Vermes® in Morada Nova sheep. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 151, n. 1, p. 68-73, 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2007.10.003>. Acesso em: 15 jan. 2024.

CORSON, M. S.; TEEL, P. D.; GRANT, W. E. Microclimate influence in a physiological model of cattle-fever tick (*Boophilus* spp.) population dynamics. **Ecological Modelling**, [Amsterdam], v. 180, n. 4, p. 487-514, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2004.04.034>. Acesso em: 16 jan. 2024.

CRUZ, B. C. **Aspectos ecológicos, biológicos e de resistência de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) na região de Jaboticabal, São Paulo, Brasil**. 2017. 146 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2017. Disponível em:
<https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/14b182e1-3c17-4782-9869-ab0dff987f59/content>. Acesso em: 9 fev. 2024.

DAVEY, R. B.; COOKSEY, L. M.; DESPINS, J. L. Survival of larvae of *Boophilus annulatus*, *Boophilus microplus* and *Boophilus hybrids* (Acari :Ixodidae) in different temperature and humidity regimes in the laboratory. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 40, p. 305-313, 1991. DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-4017\(91\)90110-H](https://doi.org/10.1016/0304-4017(91)90110-H). Acesso em: 9 fev. 2024.

FERREIRA, P. T. *et al.* Prevalence of and potential risk factors for multiple resistance to acaricides in *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* ticks: a survey in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. **Medical and Veterinary Entomology**, Oxford, v. 39, n. 1, p. 134-145, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1111/mve.12767>. Acesso em: 15 out. 2024.

FRAZIER, M. R.; HUEY, R. B.; BERRIGAN, D. Thermodynamics constrains the evolution of insect population growth rates: “warmer is better”. **The American Naturalist**, Chicago, v. 168, n. 4, p. 512-520, 2006.

GARCIA, M. V. *et al.* Biologia e importância do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. In: ANDREOTTI, R.; GARCIA, M. V.; KOLLER, W. W. (ed.). **Carrapatos na cadeia produtiva de bovinos**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. p. 16-25. Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1107093>. Acesso em: 17 jan. 2024.

GARRIS, G. L.; POPHAM, T. W.; ZIMMERMAN, R. H. *Boophilus microplus* (Acarí: Ixodidae): oviposition, egg viability and larval longevity in grass and wooded environments of Puerto Rico. **Environmental Entomology**, [College Park, Md.], v. 19, n. 1, p. 66-75, 1990. DOI: <https://doi.org/10.1093/ee/19.1.66>. Acesso em: 18 jan. 2024.

GRAF, J. F. *et al.* Tick control: an industry point of view. **Parasitology**, London, v. 129, p. S427-S442, 2004. Supl. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0031182004006079>. Acesso em: 18 jun. 2024.

GRISI, L. *et al.* Reassessment of the potential economic impact of cattle parasites in Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 150-156, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-29612014042>. Acesso em: 15 maio 2024.

HEYLEN, D. J. A. *et al.* Phenotypic and genotypic characterization of acaricide resistance in *Rhipicephalus microplus* field isolates from South Africa and Brazil. **International Journal for Parasitology. Drugs and Drug Resistance**, [Amsterdam] v. 24, p. 100519, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211320723000416>. Acesso em: 6 abr. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Estado do clima no Brasil em 2022**. Ed. Digital. Brasília, DF: INMET, 2023. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/uploads/notastecnicas/Estado-do-clima-no-Brasil-em-2022-OFICIAL.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2024.

JONSSON, N. N. The productivity effects of cattle tick (*Boophilus microplus*) infestation on cattle, with particular reference to *Bos indicus* cattle and their crosses. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 137, n. 1/2, p. 1-10, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304401706000276>. Acesso em: 17 mar. 2024.

KAMINSKY, R. *et al.* A new class of anthelmintics effective against drug-resistant nematodes. **Nature**, London, v. 452, n. 7184, p. 176-180, 2008. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nature06722>. Acesso em: 19 abr. 2024.

KLAFKE, G. *et al.* Multiple resistance to acaricides in field populations of *Rhipicephalus microplus* from Rio Grande do Sul state, Southern Brazil. **Ticks and Tick-borne Diseases**, Amsterdam, v. 8, n. 1, p. 73-80, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.TTBDIS.2016.09.019>. Acesso em: 11 jun. 2024.

KLAFKE, G. M. *et al.* Brazil's battle against *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* ticks: current strategies and future directions. **Brazilian Journal Veterinary Parasitology**, São Paulo, v. 33, n. 2, e0014232024, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-29612024026>. Acesso em: 14 ago. 2024.

KLAFKE, G. M. *et al.* High-resolution melt (HRM) analysis for detection of SNPs associated with pyrethroid resistance in the southern cattle fever tick, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae). **International Journal for Parasitology. Drugs and Drug Resistance**, [Amsterdam], v. 9, p. 100-111, 2019. DOI: 10.1016/j.ijpddr.2019.03.001. Acesso em: 26 abr. 2024.

MOLENTO, M. B. Avaliação seletiva de bovinos para controle do *Rhipicephalus microplus*. **ARS Veterinaria**, Jaboticabal, v. 36, n. 1, p. 1-2, 2020. DOI: <https://doi.org/10.15361/2175-0106.2020v36n1p01-02>. Acesso em: 16 mar. 2024.

OLIVEIRA, G. P. *et al.* Estudo ecológico da fase não parasitária do *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acarina, Ixodidae) no Estado do Rio de Janeiro. **Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 1-10, 1974. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/42559>. Acesso em: 23 jun. 2024.

PAIM, F. *et al.* Selective control of *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* in fipronil-treated cattle raised on natural pastures in Lages, State of Santa Catarina, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, São Paulo, v. 20, p. 13-16, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-29612011000100003>. Acesso em: 30 maio 2024.

PEREIRA, M. de C.; LABRUNA, M. B. *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus*. In: PEREIRA, M. de C. *et al.* (ed.). **Rhipicephalus (Boophilus) microplus: biologia, controle e resistência**. São Paulo: MedVet, 2008. cap. 3, p. 15-55.

RAMOS, V. N. *et al.* **Ecologia da interação entre carrapatos e hospedeiros no pantanal**: o papel do porco monteiro, do gado nelore e de pequenos mamíferos para a ixodofauna na sub-região da Nhecolândia, MS. 2013. 183 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

RECK, J. *et al.* Does *Rhipicephalus microplus* tick infestation increase the risk for myiasis caused by *Cochliomyia hominivorax* in cattle?. **Preventive Veterinary Medicine**, Amsterdam, v. 1, p. 59-62, 2014a. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2013.10.006>. Acesso em: 3 jul. 2024.

RECK, J. *et al.* First report of fluazuron resistance in *Rhipicephalus microplus*: a field tick population resistant to six classes of acaricides. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 201, n. 1/2, p. 128-136, 2014b. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.01.012>. Acesso em: 3 jul. 2024.

ROCHA, J. F. *et al.* Tick burden in *Bos taurus* cattle and its relationship with heat stress in three agroecological zones in the tropics of Colombia. **Parasites Vectors**, London, 12, 73, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3319-9>. Acesso em: 28 maio 2025.

SIMÕES, M. R. S. *et al.* Breeding objectives of Brangus cattle in Brazil. **Journal of Animal Breeding and Genetics**, Berlin, v. 137, n. 2, p. 177-188, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/jbg.12415>. Acesso em: 18 jul. 2024.

SUTHERST, R. W.; BOURNE, A. S. The effect of desiccation and low temperature on the viability of eggs and emerging larvae of the tick, *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* (Canestrini) (Ixodidae). **International Journal of Parasitology**, Oxford, v. 36, p. 193–200, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2005.09.007>. Acesso em: 18 jul. 2024.

TAZZO, I. F. *et al.* Índice de Temperatura e Umidade (ITU) ao longo do verão de 2021/2022 e estimativas dos impactos na bovinocultura de leite no Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v. 25, 2024. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/77035>. Acesso em: 4 abr. 2024.

WREGE, M. S. *et al.* (ed.). **Atlas climático da região sul do Brasil**: estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa. 2012. *E-book* (333 p.). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1045852/1/AtlasclimaticodaregiaoSuldoBrasil.pdf>. Acesso em: 7 maio 2024.



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA,
PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO

Secretaria de Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação
Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária

Avenida Getúlio Vargas, 1384 - Menino Deus
CEP 90150-004 - Porto Alegre - RS
Fone: (51) 3288-8000

www.agricultura.rs.gov.br/ddpa