



# A PRODUÇÃO ANIMAL E O FOCO NO AGRONEGÓCIO

42ª Reunião Anual da SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECIA

25 a 28 de Julho de 2005 - Goiânia, Goiás

Voltar

## ESTUDO DA INFESTAÇÃO ARTIFICIAL DE CARRAPATOS ("BOOPHILUS MICROPLUS") EM FÊMEAS BOVINAS DE DIFERENTES GRUPOS GENÉTICOS<sup>1</sup>

ANA MARY DA SILVA<sup>2</sup>, MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR<sup>3</sup>, LUCIANA CORREIA DE ALMEIDA REGITANO<sup>3</sup>, MÁRCIA CRISTINA DE SENA OLIVEIRA<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Trabalho realizado com o apoio do CNPq.

<sup>2</sup> Estudante de doutorado em Genética e Evolução, UFSCar. Bolsista do CNPq. E-mail: aninha123@yahoo.com

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste - CP: 339, CEP 13560-970 - São Carlos, SP. Bolsista do CNPq. E-mail: mauricio@cnpse.embrapa.br , luciana@cnpse.embrapa.br

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste - CP: 339, CEP 13560-970 - São Carlos, SP, E-mail: marcia@cnpse.embrapa.br.

**RESUMO** A resistência de fêmeas bovinas de diferentes grupos genéticos ao carrapato "Boophilus microplus" foi avaliada por meio da infestação artificial. Foram utilizadas 66 fêmeas dos grupos genéticos Nelore (NE, 16), Canchim x Nelore (CN, 18), Angus x Nelore (AN, 16) e Simental x Nelore (SN, 16), com média de idade de 16,5 meses. Esses animais foram mantidos sem tratamento carrapaticida, em pasto de "Brachiaria decumbens". Foram feitas quatro infestações de 10.000 larvas, com intervalos de quatorze dias, e do 19 "o" ao 23 "o" dia após cada infestação foram realizadas contagens de teleóginas semi-ingurgitadas ("maior ou igual" 4,5 mm) do lado esquerdo do animal. Os dados foram analisados em termos de percentagem de retorno (PR), ou seja, percentagem de carrapatos contados em relação ao total infestado, após transformação para PR<sup>1/4</sup>, utilizando-se o método dos quadrados mínimos com um modelo que incluiu os efeitos de grupo genético (GG), animal dentro de GG (erro a), infestação (I) e GG x I, além do resíduo. Os resultados indicaram interação GG x I, sendo que os animais AN e SN apresentaram maior taxa de retorno do que os animais CN e NE, enquanto que os animais CN apresentaram maior taxa de retorno do que os NE apenas nas infestações três e quatro. As médias da percentagem de retorno transformada (PR<sup>1/4</sup>) para os diferentes grupos genéticos foram iguais a 0,399 (NE), 0,649 (CN), 1,056 (NA) e 1,013 (SN).

**PALAVRAS-CHAVE** Bovinos de corte, cruzados, resistência ao carrapato

STUDY OF THE ARTIFICIAL INFESTATION OF CATTLE TICK ("BOOPHILUS MICROPLUS") IN FEMALES OF DIFFERENT GENETIC GROUPS

**ABSTRACT** The resistance of beef cattle females to the cattle tick "Boophilus microplus" was evaluated by artificial infestation of 66 animals of the following genetic groups: 16 Nelore (NE), 18 Canchim x Nelore (CN), 16 Angus x Nelore (AN) and 16 Simmental x Nelore (SN). The animals, with mean age of 16.5 months, were maintained without chemical tick control in a "Brachiaria decumbens" pasture. Four artificial infestations with 10,000 larvae, 14 days apart each, were done, and from day 19 to day 23 of each

infestation the number of engorged females ticks was counted on the left side of the animal. The data were analyzed as the percentage of return (PR = percentage of ticks counted relative to the number infested, transformed to  $PR^{1/4}$ ), using the least squares method with a model that included the effects of genetic group (GG), animal within GG (error a), infestation number (I), GG x I, and the residual (error b). The results indicated a significant GG x I interaction, with the AN and SN showing higher percentage return than the CN and NE animals, while the CN animals showed higher percentage return than the NE ones only in infestations 3 and 4. The transformed percentage return were 0.399, 0.649, 1.056 and 1.013, for the NE, CN, AN and SN, respectively.

**KEYWORDS** Beef cattle, crossbred, tick resistance

## INTRODUÇÃO

A infestação pelo carrapato ("Boophilus microplus") tem prejudicado os bovinos principalmente os de raças européias em regiões de clima quente (Fraga et al., 2003). Grandes diferenças de suscetibilidade ao carrapato entre animais "Bos indicus" e "Bos taurus" são observadas na literatura científica, com o grau de infestação do rebanho aumentando com o percentual de genes de raças européias (Lemos et al., 1985). Vários autores verificaram diferentes níveis de resistência dos bovinos ao carrapato, tanto entre quanto dentro de raças (Lemos et al., 1985; Oliveira et al., 1989; Oliveira & Alencar, 1990; Fraga et al., 2003). O cruzamento entre raças tem sido utilizado para aumentar a eficiência produtiva dos rebanhos bovinos de corte no Brasil. A caracterização dos vários cruzamentos é importante para que os produtores tenham subsídios para a tomada de decisões. Este trabalho tem o objetivo de avaliar o grau de resistência ao carrapato, em bovinos de corte de diferentes grupos genético.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Embrapa Pecuária Sudeste, localizada no município de São Carlos, SP. Foram utilizadas fêmeas Nelore (NE, 16), Canchim x Nelore (CN, 18), Angus x Nelore (AN, 16) e Simental x Nelore (SN, 16), mantidas em pastagem de "Braquiária decumbens". As fêmeas possuíam, em média, 16,5 meses de idade, e eram nascidas entre os meses de agosto a novembro de 2003.

Os animais foram infestados artificialmente em quatro ocasiões, em intervalos de 14 dias uma da outra. As larvas foram obtidas por meio de incubação de teleóginas em BOD à temperatura de 27 "mais ou menos" 1"o" C e 85-86% de umidade relativa. Cada animal recebeu cerca de 10.000 larvas de carrapato com idades entre 15 e 20 dias. As infestações foram feitas colocando-se as larvas no dorso de cada animal. A primeira infestação ocorreu no dia 13/01/2005 e a última em 24/02/2005. Do 19 "o" ao 23"o" dias após cada infestação, foram realizadas contagens (cinco) de teleóginas semi-ingurgitadas ("maior ou igual" 4,5 mm) do lado esquerdo de cada animal. Os animais não receberam nenhum tipo de banho carrapaticida em qualquer momento, só após finalizar o experimento.

Os dados, resultantes das infestações artificiais, foram analisados em termos de percentagem de retorno ou de recuperação, ou seja, percentagem de carrapatos contados em relação ao total infestado, representada por  $P_{ij} = 400 \cdot C_{ij} / 10.000$ , em que 400 é o fator usado para percentagem (100), razão de sexo do carrapato (1:1 machos e fêmeas) e um lado do animal, e  $C_{ij} = \sum_k C_{jk}$ , em que j é o número da infestação (j = 1, ..., 4) e k o número da contagem (k = 1, ..., 5) do animal i, dentro de

cada infestação. Para a análise estatística dos dados,  $P_{ij}$  foi transformado para raiz quarta de  $P_{ij}$ , conforme feito por Oliveira & Alencar (1987). A análise de variância da característica transformada (raiz Quarta de  $P_{ij}$ ) foi feita pelo método dos quadrados mínimos, cujo modelo estatístico incluiu os efeitos de grupo genético (GG), animal dentro de GG (erro a), infestação (I) e GG x I, além do resíduo (erro b). Foi feita também a análise de  $Y_i = \text{somatório em } i \text{ de } P_{ij} \text{ transformado}$ , utilizando-se um modelo que incluiu apenas o efeito fixo de grupo genético. Os resultados foram expressos também em termos de percentagem de mortalidade de carrapatos, subtraindo-se a percentagem de retorno de 100.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância da taxa de retorno transformada ("raiz quarta de  $P_{ij}$ ") mostrou efeitos significativos ( $P < 0,01$ ) de todas as fontes de variação incluídas no modelo, ou seja, grupo genético (GG), infestação (I) e GG x I, sendo que o modelo estatístico explicou 86,8% da variação na característica. Na Figura 1 são apresentadas as médias da característica para cada grupo genético e infestação. Observa-se que os animais AN e SN apresentaram maiores taxas de retorno em todas as quatro infestações. Os animais NE e CN apresentaram taxas de retorno semelhantes nas duas primeiras infestações, mas os animais NE apresentaram menores taxas de retorno nas duas últimas infestações. As médias (erros-padrão) obtidas para cada grupo genético foram iguais a 0,399 (0,024), 0,649 (0,023), 1,056 (0,024) e 1,013 (0,024), para NE, CN, AN e SN, respectivamente. Quanto à infestação, as médias estimadas foram iguais a 0,832; 0,963; 0,554 e 0,768 para as infestações 1, 2, 3 e 4, respectivamente, observando-se queda acentuada na taxa de retorno na terceira infestação, o que também ocorreu com os grupos genéticos individualmente. Como os animais permaneceram todo o período experimental em um pasto de "B. decumbens", é possível que infestações naturais possam ter ocorrido, causando grande variação entre as infestações.

Quando a análise foi feita para a característica  $Y_i$ , o efeito de grupo genético foi significativo ( $P < 0,01$ ) e as médias estimadas (erro-padrão) foram iguais a 1,597 (0,284), 2,595 (0,268), 4,225 (0,284) e 4,053 (0,284) para NE, CN, AN e SN, respectivamente, mostrando que os animais AN e SN apresentaram maior infestação, os animais NE apresentaram menor infestação e os animais CN apresentaram infestação intermediária.

Outros autores também verificaram diferenças entre grupos genéticos quanto à taxa de retorno em infestações artificiais. Teodoro et al. (1984), estudando a resistência de touros mestiços de leite, observaram diferenças entre os três "graus de sangue" considerados. Oliveira & Alencar (1987) verificaram maior taxa de retorno em animais da raça Canchim em comparação a animais da raça Nelore. Em infestações naturais, outros autores (Lemos et al., 1985; Oliveira et al., 1989; OLiveira & Alencar, 1990) também observaram graus de infestação diferentes para diferentes grupos genéticos.

Considerando-se a média das taxas de retorno das quatro infestações, observaram-se as taxas de mortalidade apresentadas na Tabela 1. Verifica-se que 100,00% dos animais NE apresentaram mortalidade de carrapatos acima de 99%, enquanto que 66,67% dos animais CN, 31,25% dos animais AN e 43,75% dos animais SN estiveram nesta faixa de mortalidade. Cerca de 16,67% dos animais CN foram incluídos na faixa de 98,1 a 99,0% de mortalidade, faixa esta que incluiu 37,50% dos animais AN e 18,75% dos animais SN. Considerando-se, conforme Utech et al. (1978), citados por Oliveira & Alencar (1987), as classes > 98,0%, de 95,1% a 98,0%, de 90,0% a 95,0% e abaixo de 90,0% como sendo de alta, moderada, baixa e muito baixa resistência, respectivamente, observa-se que 100,00%; 83,33%; 68,75% e 62,50% dos animais NE, CN, AN e SN,

respectivamente, seriam considerados como de alta resistência, sendo o restante considerados de moderada resistência. A maior percentagem de animais CN na classe de alta resistência, em comparação aos AN e SN, era esperada pois eles possuem, em média, menor percentagem de Zebu.

## CONCLUSÕES

Considerando-se todas as quatro infestações em conjunto, os animais dos grupos genéticos AN e SN apresentam maior percentagem de retorno em comparação aos animais NE, enquanto que os animais CN apresentam taxa de retorno intermediária, sugerindo maior resistência ao carrapato pelos animais NE, resistência intermediária dos animais CN e menor resistência dos AN e SN.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FRAGA, A.B.; ALENCAR, M.M.; FIGUEIREDO, L.A. et al. Análise de fatores genéticos e ambientais que afetam a infestação de fêmeas bovinas da raça Caracu por carrapatos ("Boophilus microplus"). **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.32, n.6 (Suplemento 1), p.1578-1586, 2003.
2. LEMOS, A. M.; TEODORO, R.L.; OLIVEIRA, G.P. et al. Comparative performance of six Holstein-Friesian x Guzerá in Brasil. 3. Burdens of Boophilus microplus under field conditions. **Animal production**, v.41, p.187-191,1985.
3. OLIVEIRA, G.P.; ALENCAR, M.M. Resistência de bovinos ao carrapato "Boophilus microplus". I. Infestação artificial. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, DF, v.22, n.4, p.433-438, 1987.
4. OLIVEIRA, G. P.; ALENCAR, M. M.; FREITAS, A. R. . Resistência de bovinos ao carrapato "Boophilus microplus". II. Infestação natural. "Pesquisa agropecuária brasileira", Brasília, DF, v.24, n.10, p.1267-1271, 1989.
5. TEODORO, R.L.; LEMOS, A.M.; MADALENA, F.E. Resistência genética de bovinos as infestações de carrapatos ("Boophilus microplus", canastrini). VI. Resistência de touros mestiços sob infestação artificial. **2ª Reunião anual da SBZ**. p55, 1984 Belo Horizonte-MG.
6. UTECH, K.B.W.; SEIFERT.G.W. WHARTON, R.H.RES. Breeding Australian Illawarra Shorthorn cattle for resistance to "Boophilus microplus". I Factor affecting resistance. **Australian journal agriculture research**. v.29 p.411-422, 1978a.

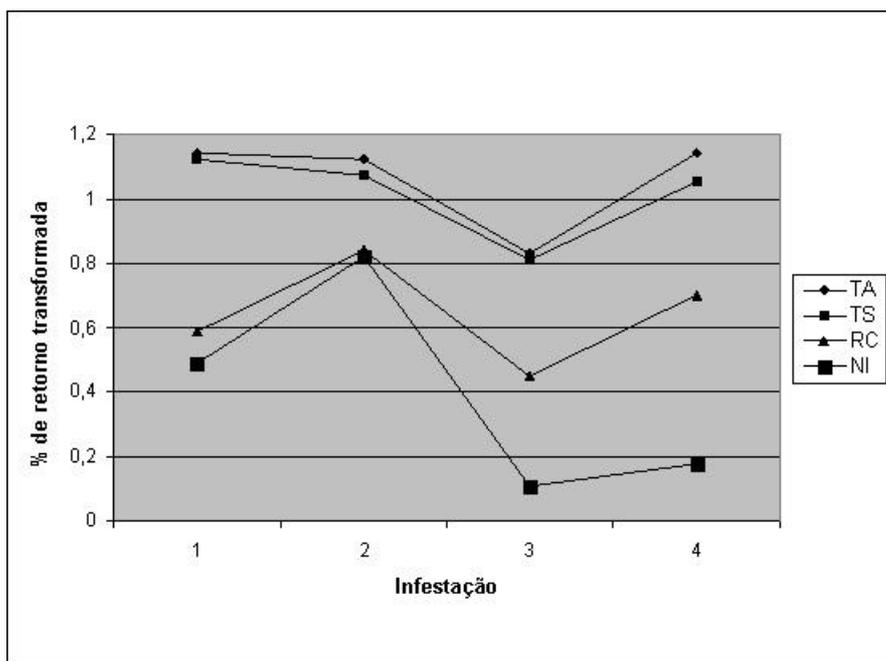


Figura 1 - Percentagem de retorno transformada, de acordo com o grupo genético e a infestação.

Tabela 1. Número e percentagem de animais por classe de mortalidade de carrapatos, de acordo com o grupo genético

Grupo	Classe de mortalidade <sup>1</sup>									
	> 99,0%		98,1% - 99,0%		97,1% - 98,0%		96,1% - 97,0%		95,1% - 96,0%	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
NE	16	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-
CN	12	66,67	3	16,67	1	5,55	2	11,11	-	-
AN	5	31,25	6	37,50	1	6,25	2	12,50	2	12,50
SN	7	43,75	3	18,75	4	25,00	1	6,25	1	6,25

<sup>1</sup> Mortalidade obtida subtraindo-se a média da taxa de retorno das quatro infestações de 100.

<sup>2</sup> NE, CN, AN e SN = Nelore, Canchim x Nelore, Angus x Nelore e Simental x Nelore, respectivamente.