

## CARGA PARASITÁRIA DE *BOOPHILUS MICROPLUS* EM VACAS MISTIÇAS EUROPEU X ZEBU

ROBERTO LUIZ TEODORO<sup>1</sup>, ALVARO DE MATOS LEMOS<sup>1</sup>,  
FERNANDO ENRIQUE MADALENA<sup>2</sup>

**RESUMO** - Analisaram-se os dados de contagem de carrapatos em vacas mestiças, provenientes de um experimento de cruzamento tríplice Europeu x Zebu, no período de 1980 a 1982, no campo experimental Fazenda Santa Mônica, Valença - RJ. As fêmeas em comparação eram filhas de 13 touros da raça Holandesa, nove da Jersey e nove da Pardo-Suíça, acasalados com vacas 1/2, 5/8 e 3/4 da raça Holandês:Gir. Os diferentes grupos genéticos eram contemporâneos e foram mantidos sob a mesma condição de manejo e alimentação. O efeito de raça do pai (R) não influenciou, significativamente ( $P > 0,05$ ), a carga parasitária do animal, enquanto o grupo genético materno (GG) dentro de R e vaca dentro de grupo genético materno e raça do pai (V/GG/R), foram influenciados significativamente ( $P < 0,05$ ). No período de seca, abril a setembro, observou-se menor infestação de carrapatos ( $P < 0,01$ ), em relação ao período das águas. O ano de contagem e a condição fisiológica do animal não influenciaram ( $P > 0,05$ ) a infestação de carrapatos.

**Palavras-chave:** carrapatos, cruzamento tríplice, vacas mestiças.

### TICK (*Boophilus microplus*) INFESTATION IN EUROPEAN X ZEBU CROSSBRED COWS

**ABSTRACT** - Tick infestation in dairy cattle was analyzed in a trial to compare the performance of two- and three-way European x Zebu crossbred cows. The females studied were the offspring of 13 Holstein-Friesian, nine Jersey and nine Brown Swiss sires mated to 1/2, 5/8 and 3/4 Holstein-Friesian:Gir cows. The different genetic groups were contemporaneous and submitted to the same management and feed conditions. The breed of sire (R), the year of recording and the cow physiological condition effects were not statistically significant ( $P > 0,05$ ), but the genetic group of the dam (GG) within sire breed (GG/R), cow within GG/R ( $P < 0,05$ ), and the season of recording ( $P < 0,01$ ) were statistically significant. The lowest tick infestation was observed during the dry season, April to

<sup>1</sup> - Pesquisadores da EMBRAPA/CNPGL e bolsistas do CNPq.

<sup>2</sup> - Pesquisador da EPAMIG/CNPq.

September.

Keywords - crossbred cows, three-way cross, tick infestation.

## INTRODUÇÃO

Os bovinos, em condições tropicais, estão constantemente ameaçados por enfermidades e por prejuízos causados por endo e ectoparasitos que têm, neste meio, as condições propícias ao seu ciclo evolutivo. O carrapato bovino, *Boophilus microplus*, prejudica seu hospedeiro em diferentes tipos de ações: infestante, mecânica, espoliadora e tóxica. São grandes os reflexos econômicos em razão da morte de animais, doenças e queda no desempenho, resultantes da infestação por carrapatos (PENNA, 1990). Para amenizar ou anular esses efeitos indesejáveis à produção animal, é imprescindível utilizar métodos eficientes de combate aos causadores desses efeitos. É de extrema importância, portanto, um programa de combate aos carrapatos bovinos e de controle destes. O *Boophilus microplus* representa sério obstáculo à exploração dos bovinos leiteiros, em razão de distintos fatores relacionados com sua condição parasitária.

ARTECHE (1987) chama atenção para a necessidade de se utilizarem métodos biológicos e ecológicos na luta contra os carrapatos, em razão da acentuada resistência destes aos diferentes acaricidas. Mediante a luta integrada, ou seja, à seleção de animais resistentes e à rotação de pastagens, é possível utilizar os acaricidas menos intensivamente, porém mais especificamente.

De acordo com SUTHERST (1987), a resistência ao carrapato é a habilidade do hospedeiro de limitar a proporção de carrapatos sobre sua superfície corporal em decorrência da mortalidade de carrapatos imaturos, com redução do número de fêmeas ingurgitadas. O hospedeiro resistente influencia, portanto, o tamanho médio das

populações de carrapatos, reduzindo as prováveis perdas na produção de leite, carne e mortalidade animal, ocasionadas pela alta infestação de sua espécie.

Os determinantes dessa resistência são, dentre outros, a raça, a condição fisiológica e nutricional, o sexo e a idade do animal. SUTHERST (1987) relata que, à medida que aumentam os genes de Zebu, maior é a resistência animal, concordando com as observações de UTECH *et al.* (1978), THIESEN (1979), TEODORO *et al.* (1984), MADALENA *et al.* (1985) e LEMOS *et al.* (1985). PENNA (1990) relatou que o gado Europeu, em geral, tende a apresentar menor resistência ao carrapato *Boophilus microplus*, existindo, porém, variações entre as raças. A raça Jersey é mais resistente do que as outras raças Europeias, conforme RIEK (1956) e UTECH *et al.* (1978).

MADALENA *et al.* (1985) analisaram as causas de variação das infestações de carrapatos, no campo, em animais de diferentes grupos genéticos, não observando efeito significativo da idade, do estágio de gestação e dos dias em lactação sobre a carga parasitária de carrapatos.

O objetivo deste estudo foi verificar a influência da introdução de genes da raça Jersey sobre a carga parasitária média dos animais, comparando-os com os animais com genes de Holandês e de Pardo-Suíço.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste estudo são provenientes de um experimento iniciado em 1976, o qual se encontra em andamento no campo experimental Fazenda Santa Mônica, município de Valença-RJ, cujo objetivo é comparar os desempenhos produtivos e reprodutivos e a resistência a ectoparasitos de animais mestiços Holandês:Gir e mestiços, oriundos da adição de uma segunda raça Européia, Jersey ou Pardo-Suíço ao esquema alternado Holandês x Gir.

Para a obtenção das fêmeas em comparação, foram utilizados 13 touros da raça Holandesa, nove da Jersey e nove da Parda-Suíça, acasalados, aleatoriamente, com vacas 1/2, 5/8 e 3/4 Holandês x Gir. Os três diferentes grupos genéticos resultantes eram contemporâneos entre si, com os animais mantidos sempre juntos e sob as mesmas condições de manejo e alimentação. As infestações eram naturais no campo. Os lotes de animais eram banhados em chuveiro de aspersão, sempre que apresentavam carga parasitária considerada alta, visível a olho nu. As contagens eram feitas antes dos banhos carrapaticidas.

Para o estudo da carga parasitária, contaram-se as fêmeas adultas de carrapatos *Boophilus microplus* (teleóginas), em um lado do animal, duplicando-se esse valor para se obter o número total de carrapatos ( $y$ ), por animal. Em razão da associação entre média e variância e de as contagens não seguirem distribuição normal, conforme WHARTON *et al.* (1970), foi usada a transformação  $\text{Log}_{10}(y+1)$ , com o objetivo de atender às pressuposições de análise. Portanto,  $\text{Log}_{10}(y+1)$  será referido como  $\text{Log}_{\text{carrapatos}}$ .

O estudo de fatores relacionados com carga de carrapatos foi efetuado pelo modelo 5, proposto por HARVEY, 1987, assim descrito:

$$Y_{ijklmno} = + R_i + GG_{ij} + V_{ijk} + EC_l + AC_m + F_n + b_1 +$$

$$(I_{ijklmno} - \bar{I}) + b_2(I_{ijklmno} - \bar{I})^2 + e_{ijklmno}$$

em que

$Y_{ijklmno}$  =  $\text{Log}_{\text{carrapatos}}$  na contagem  $o$ , estado fisiológico  $n$ , no ano  $m$ , estação  $l$  da vaca  $k$ , grupo genético materno  $j$  e paterno  $i$ ;

= Constante inerente a todas as observações;

$R_i$  = Efeito da raça do pai  $i$ , sendo  $i = 1, 2, 3$ ;

$GG_{ij}$  = Efeito do grupo genético da mãe  $j$ , sendo  $j = 1/2, 5/8, 3/4$ , dentro de raça do

pai  $i$ ;

$V_{ijk}$  = Efeito da vaca  $k$ , dentro de GG e R;

$EC_l$  = Efeito da estação de contagem  $l$ , sendo  $l = 1, 2$ ;

$AC_m$  = Efeito do ano de contagem  $m$ , sendo  $m = 1980, 1981, 1982$ ;

$F_n$  = Efeito do estado fisiológico  $n$ , sendo  $n = 1$  (novilhas ou vacas vazias e secas), 2 (novilhas ou vacas secas e prenhas com menos de quatro meses de gestação), 3 (vacas vazias em lactação), 4 (vacas em lactação, prenhas e com menos de quatro meses de gestação), 5 (vacas em lactação, prenhas e com mais de quatro meses de gestação) e 6 (novilhas ou vacas secas e prenhas com mais de 4 meses de gestação);

$b_1$  e  $b_2$  = Coeficientes de regressão linear e quadrático da característica  $Y_{ijklmno}$ , em função da idade do animal à contagem;  $ls\ l$

$I_{ijklmno}$  = Idade, em dias, a partir de contagem;

$\bar{I}$  = Média da idade do animal, em dias a partir de contagem;

$e_{ijklmno}$  = Erro aleatório associado a cada uma das observações, pressuposto normal e independentemente distribuído, com média zero e variância  $\frac{2}{e}$

Todos os efeitos do modelo são considerados fixos, exceto  $GG_{ij}$ ,  $V_{ijk}$  e  $e_{ijklmno}$  que são aleatórios.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média logarítmica e o respectivo erro padrão para o número de carrapatos, em 300 contagens em novilhas e vacas, foram de  $1,88 \pm 0,10$ , o que equivale a 76 carrapatos ingurgitados por animal, por contagem. No Quadro 1 apresenta-se o resumo da análise de variância para  $\text{Log}_{\text{carrapatos}}$ , e, no Quadro 2, são apresentadas as médias, por quadrados mínimos.

Observa-se, nesses quadros, que o grupo genético da mãe dentro de raça do pai (P

QUADRO 1. Resumo da Análise de Variância para  $\text{Log}_{\text{carrapatos}}$ 

F.V.	G.L.	Q.M.
Raça do Pai (R)	2	0,4248 <sup>ns</sup>
GG/R	6	0,8124*
Vaca/GG/R	40	0,3075*
Ano de Contagem	1	0,1210 <sup>ns</sup>
Estação de Contagem	2	3,4033**
Estado Fisiológico	5	0,1766 <sup>ns</sup>
Idade à Contagem	-	-
Linear	1	0,3312 <sup>ns</sup>
Quadrática	1	4,0203**
Resíduo	241	0,2102

\*\* (P < 0,01), \* (P < 0,05), <sup>ns</sup> (P > 0,05).

< 0,05) e da vaca dentro de grupo genético materno e raça do pai (P < 0,05), a estação de contagem (P < 0,01) e o efeito quadrático de idade à contagem (P < 0,01) influenciaram, significativamente, o número de carrapatos por animal. A condição fisiológica do animal não influenciou (P > 0,05) o número de carrapatos por contagem por animal, concordando com os achados por MADALENA *et al.* (1985), porém discordando de HEWETSON (1981), que afirmou ter observado diferenças em resistência de acordo com o estado fisiológico e nutricional do animal (informação pessoal). WHARTON *et al.* (1970) e SEIFERT (1971) observaram que o estresse nutricional provocou aumento de susceptibilidade ao carrapato no gado de origem européia, na Austrália. UTECH *et al.* (1978) verificaram que vacas gestantes foram, significativamente, menos resistentes do que as não-gestantes, enquanto WHARTON *et al.* (1970) e SEIFERT (1971) não encontraram efeito de gestação sobre o número de carrapatos nos bovinos; porém, todos eles observaram maior número destes em

vacas em lactação do que nas secas.

Observa-se, neste estudo, menor infestação de carrapatos na estação seca, ou seja, de abril a setembro, o que concorda com os resultados observados por SUTHERST *et al.* (1978), SUTHERST e UTECH (1981) e LEMOS *et al.* (1985), que reportaram um efeito estacional sobre a carga parasitária, que é maior no inverno do que no verão.

Apesar de o efeito da raça do pai não ter influenciado o número de carrapatos por animal/contagem, observa-se tendência de as filhas de touros Jersey apresentarem menor número de carrapatos, concordando com os achados de RIEK (1956), UTECK *et al.* (1978) e no trabalho de revisão de PENNA (1990), os quais relataram que o gado Europeu, em geral, tende a apresentar menor resistência ao carrapato (*Boophilus microplus*), do que o gado Zebu, existindo, porém, raças com diferentes níveis de resistência, como a Jersey, que apresenta maior resistência do que as demais raças Européias. Isto não foi observado neste estudo, em razão, provavelmente,

**QUADRO 2.** Médias, por Quadrados Mínimos, para  $\text{Log}_{\text{carrapatos}}$  e número médio de carrapatos por contagem

Efeito	Nº de Contagens	$\text{Log}_{\text{carrapatos}}$	Média de Carrapatos
<b>Média Geral</b>	300	1,8783	76
<b>Raça do Pai</b>		ns	ns
Holandês	119	1,9120	82
Jersey	96	1,7932	62
Pardo-Suíça	85	1,9297	85
<b>Ano de Contagem</b>		ns	ns
1980	97	1,8812	76
1981	123	1,8300	68
1982	80	1,9237	83
<b>Estação de Contagem</b>		**	**
Chuva (1)	154	2,0356	107
Seca (2)	146	1,7210	53
<b>Estado Fisiológico</b>		ns	ns
1	86	2,0591	115
2	44	1,9302	85
3	55	1,8054	64
4	57	1,7962	63
5	25	1,7008	50
6	33	1,9780	95
<b>Idade para Contagem</b>			
Regressão linear		-0,000516 (ns)	
Regressão quadrática		-0,000002 (**)	

\*\* (P &lt; 0,01), \* (P &gt; 0,05).

dos baixos níveis de infestação dos animais, os quais podem ter impossibilitado a detecção dessas diferenças.

O efeito de idade à contagem não foi significativo em nível linear (P > 0,05), apesar de o ter sido em nível quadrático (P < 0,01), com coeficientes de regressão de -0,000516 e -0,000016, respectivamente.

Isso indica que os animais jovens e mais velhos apresentaram menor resistência ao carrapato, ou seja, maior carga de parasitos nesta idade. Vários autores, entre eles WARTON *et al.* (1970), não encontraram efeito da idade do animal sobre a resistência ao carrapato.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ARTECHE, C.C.P. **Considerações practicas sobre el exemplo de razas resistentes da vacunos para mejorar la lucha contra las garrapatas en America Latina.** Rome, FAO, 1987. 11p.
2. HARVEY, W.R., **Mixed model least-squares and maximum likelihood computer program: user's guide for LSMLMWPC.** 1. version. Washington, DC: janeiro 1987. 59p.
3. LEMOS, A.M., TEODORO, R.L., OLIVEIRA, G.P., MADALENA, F.E. Comparative performance of six Holstein-Friesian x Guzera grades in Brazil. 3. Burdens of *Boophilus microplus* under field condition. *Anlm. Produc.*, Edinburgh, v.41, n.2, p.187-191, abril 1985.
4. MADALENA, F.E., TEODORO, R.L., LEMOS, A.M., OLIVEIRA, G.P. Causes of variation of field burdens of cattle ticks (*B.microplus*). *Rev.Bras.Gen.*, Ribeirão Preto, SP, v.8, n.2, p.361-375, junho 1985.
5. PENNA, V.M. *Boophilus microplus*: A resistência genética do hospedeiro como forma de controle. *Cad. Tec .Esc. Vet. UFMG*, Belo Horizonte, MG, v.4, fevereiro 1990. 65p.
6. RIEK, R.F. Factors influencing the susceptibility of cattle to tick infestation. *Austr.Vet.J.*, Brunswick, v.32, p.204-209, julho 1956.
7. SEIFERT, G.W. Variations between and within breeds of cattle in resistance to field infestations of the cattle tick (*Boophilus microplus*). *Austr. J. Agric. Res.*, Melbourne, v.22, n.1, p.159-168, janeiro 1971.
8. SUTHERST, R.W. **Resistance of cattle to ticks as one element in a tick control programme in Mexico.** Rome, FAO, 1987. 1p.
9. SUTHERST, R.W., UTECH, K.B.W. Controlling livestock parasites with host resistance. In: Pimentel, D., ed. **CRC handbook of pest management in agriculture.** Boca Ratón, CRC Press, 1981. v.2, p.335-407.
10. SUTHERST, R.W. WHARTON, R.H., UTECH, K.B.W. **Guide to studies on tick ecology.** Melbourne, abril 1978. 59p.
11. TEODORO, R.L., LEMOS, A.M., MOREIRA, D.P., MADALENA, F.E. Resistência genética de bovinos às infestações de carrapatos (*Boophilus microplus*). VI. Resistência de touros mestiços sob infestação artificial. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21, 1984, Belo Horizonte. *Anals...* Belo Horizonte: SBZ, 1984. p.35.
12. THIESEN, W.L. Biologia do carrapato *Boophilus microplus*. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE PARASITOSE DOS BOVINOS, 1, 1979, Campo Grande, MS. *Anals...* Campo Grande, MS: EMBRAPA, 1979. p.207-215.
13. UTECH, K.B.W., WHARTON, R.H., KERR, J.D. Resistance to *Bophilus microplus* in different breeds of cattle. *Austr.J.Agric.Res.*, Melbourne, v.29, n.4, p.885-895, julho 1978.
14. WHARTON, R.H., UTECH, K.B.W., TURNER, H.G. Resistance to the cattle tick, *Boophilus microplus* in a herd of Australian Illawarra Shorthorn cattle. Its assessment and heritability. *Aust. J. Agric. Res.*, Melbourne, v.21, n.1, p.163-181, janeiro 1970.