

Localização preferencial e índices diferenciados de infestação da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*) em bovinos da raça Nelore¹

Luiz G.F. Lima², Ângelo P. Prado³ e Silvia H.V. Perri²

ABSTRACT.- Lima, L.G.F., Prado, A.P. & Perri, S.H.V. 2002. [Preferable localization and different infestation levels of the horn fly (*Haematobia irritans*) on Nelore bulls.] Localização preferencial e índices diferenciados de infestação da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*) em bovinos da raça Nelore. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 22(1): 25-32. Curso de Medicina Veterinária/DAPSA, Faculdade de Odontologia; Unesp-Araçatuba, Rua Clóvis Pestana 793, Araçatuba, SP 16050-680, Brazil. E-mail: gustalima@hotmail.com

Many studies about *Haematobia irritans* have been made due to the damages and worries it causes to cattle breeding in many countries. The common name of the fly is related to its behavior. In Europe and the United States of America it is named horn-fly because it stays right on the base of the horns in order to protect itself from low temperatures; in Latin America, however, it is known as "mosca-da-paleta" because of its preferred localization on the shoulder of cattle. Biological aspects of the bovines can lead to different levels of fly infestation in the herd. Mean numbers of flies on different anatomic regions and individual infestations were evaluated in 60 Nelore bulls with the same zootechnic features during 1998 in Araçatuba city, State of São Paulo, Brazil. Both sides of the animals were filmed, and the number of flies was recorded in cassette tapes. Fly counts and their delimitation on 15 anatomic regions were performed from film viewing. During rainy days a significant increase ($p < 0.05$) in number of flies in the abdominal region was observed. Shoulders, forelegs, back and ribs showed the highest number of flies ($p < 0.05$). The evaluation of individual infestation revealed less than 50 flies on 50% of the cattle, 50 to 100 flies on 38% and over 100 flies on 12% of them.

INDEX TERMS: *Haematobia irritans*, horn fly, localization, anatomic regions, bovine, sensitivity, infestation.

RESUMO.- *Haematobia irritans* tem causado muitos danos e preocupações na pecuária mundial, bem como despertado o interesse para diversos estudos a seu respeito. Seu nome está relacionado com o local de permanência nos bovinos. É conhecida como "horn fly" (mosca-dos-chifres) na Europa e nos Estados Unidos da América e mosca-da-paleta na América Latina. Os fatores biológicos podem produzir em bovinos de um único rebanho, diferentes níveis de infestação da mosca. Durante o ano de 1998 em Araçatuba, estado de São Paulo, foram avaliados o número médio de mosca por região ana-

tômica, bem como os diferentes níveis de infestação em 60 bovinos da raça Nelore. Os bovinos foram filmados de ambos os lados do corpo para registrar o número de mosca em fitas cassetes. As fitas foram assistidas para a contagem e demarcação da mosca em 15 regiões anatômicas. O maior número de mosca ($p < 0,05$) foi observado nas regiões escapular, interescapular e costal; nos períodos chuvosos observou-se um aumento significativo ($p < 0,05$) na região ventral. As avaliações individuais, demonstraram infestação com menos de 50 moscas em 50% dos bovinos, 50 a 100 moscas em 38% e acima de 100 moscas em 12% dos bovinos.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: *Haematobia irritans*, mosca-dos-chifres, localização, regiões anatômicas, bovinos, sensibilidade, infestação.

INTRODUÇÃO

Diversos estudos têm sido realizados com o objetivo de obter maiores conhecimentos a respeito do comportamento

¹Aceito para publicação em 29 de janeiro de 2002.

²Depto Apoio, Produção e Saúde Animal, Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus Araçatuba, Rua Clóvis Pestana 793, Araçatuba, SP 16050-680. E-mail: gustalima@hotmail.com

³Depto Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

da mosca-dos-chifres, *Haematobia irritans* (Morgan 1964, Honer et al. 1991, Lima et al. 2002). Os resultados desses estudos indicam que a atividade e o comportamento da mosca estão diretamente relacionados com fatores abióticos (Chamberlain 1984, Hillerton & Bramley 1986, Schreiber & Campbell 1986, Barros 2001) e biológicos (Mcqueen & Doube 1988, Honer et al. 1991, Fava et al. 1994, Bianchin & Alves 1997, Sereno 2000).

Morgan (1964) no estado da Virginia, EUA, observou a alternância da localização da mosca-dos-chifres em três raças de bovinos influenciada por fatores como cor do pêlo, temperatura corporal, intensidade luminosa e velocidade do vento. Chamberlain (1984) no Texas, EUA, observou que a mosca-dos-chifres permaneceu sobre os bovinos preferencialmente no lado incidente do sol. Hillerton & Bramley (1986) estudaram a variabilidade das moscas em dois tipos de pastagens na Inglaterra, contaram e demarcaram as moscas em cinco regiões anatômicas dos bovinos.

Schreiber & Campbell (1986) estudaram a distribuição da mosca-dos-chifres influenciada pela cor dos pêlos nos diferentes períodos do dia, em dois cruzamentos de bovinos, Simental x Hereford x Angus e Hereford x Angus. Contaram e demarcaram as moscas nas regiões da cabeça e pescoço, dorso e ombro, garupa e cauda, lados do corpo, partes da perna, interior das pernas e barriga.

Honer et al. (1991) e Fava et al. (1994) observaram a influência da idade e do sexo da mosca-dos-chifres, na localização sobre os bovinos.

Fatores biológicos dos bovinos como, por exemplo, raça, cor do pêlo e tamanho da carcaça, podem da mesma forma influenciar e produzir níveis diferenciados de infestações de mosca-dos-chifres (Morgan 1964, Schreiber & Campbell 1986, Steelman et al. 1991, Derouen et al. 1995, Barros 2001).

Diversos autores têm documentado diferenças significativas ($p < 0,05$) nas infestações da mosca-dos-chifres, entre as raças de bovinos, cor dos pêlos e períodos do dia, nos Estados Unidos da América e no Brasil (Morgan 1964, Schreiber & Campbell 1986, Honer et al. 1991, Steelman et al. 1991).

Fatores como tamanho da carcaça (Steelman et al. 1996) e a idade dos bovinos (Fordyce et al. 1996), bem como a raça, podem igualmente influenciar e produzir grupos distintos de bovinos com relação ao nível de infestações da mosca-dos-chifres.

Steelman et al. (1993) avaliaram seis raças de bovinos (Angus, Charolains, Chianina, Hereford, Polled Hereford e Red Poll), classificados em dois grupos: os suscetíveis e os resistentes às infestações da mosca-dos-chifres. Tarn et al. (1994) pesquisaram marcador sorológico por meio de medições do plasma sanguíneo dos bovinos classificados em suscetível e resistente às infestações por *H. irritans*. No estado do Mato Grosso do Sul, Brasil, foram constatados índices variados de infestação da mosca-dos-chifres entre bovinos da raça Nelore (Bianchin & Alves 1997, Barros 2001).

O objetivo do presente trabalho foi identificar as principais regiões anatômicas escolhidas pela mosca-dos-chifres para permanecer sobre bovinos da raça Nelore, das 8:00 às 10:00 horas, bem como avaliar a ocorrência de diferentes

níveis de infestação da mosca-dos-chifres em bovinos com as mesmas características zootécnicas durante o ano de 1998.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização da área de estudo

O trabalho foi desenvolvido na fazenda Sant'Ana da Vista Alegre, município de Araçatuba, localizada a 528 km da capital paulista, São Paulo, Brasil, a 50°26' longitude Oeste e 21°12' latitude Sul, e 398 m de altitude. Na região de Araçatuba o clima é tropical, o índice de pluviosidade no mês mais seco é menor que 30 mm³. A temperatura média no mês mais quente é maior que 22°C e no mês mais frio é maior que 18°C.

Animais

Foram utilizados dois lotes, sendo trinta bovinos de janeiro a junho e outros trinta de julho a dezembro de 1998, todos da raça Nelore, machos orquiectomizados, pêlos cinza claro, com aproximadamente 30 meses de idade. Foram identificados com numeração de 1 a 30 e mantidos sem tratamento anti-ectoparasitário um semestre antes e durante o período do trabalho.

Foi destinado um piquete com 25,48 hectares de área, com pastagem predominantemente formada por *Brachiaria decumbens*, onde os animais foram mantidos com ingestão hídrica e de mineral *ad libitum*.

Método de filmagem

Semanalmente das 8:00 às 10:00 horas, um cavalo adestrado foi utilizado para melhor aproximação dos bovinos (3m). Utilizando-se uma câmara filmadora (Compact VHS, JVC), os bovinos foram rodeados para serem filmados de ambos os lados, registrando-se a quantidade de moscas sobre toda superfície corpórea, mesmo quando estavam aglomeradas, com o sistema "zoom" da câmara de vídeo.

Contagem da mosca nos bovinos e demarcação das moscas por região anatômica

As fitas cassetes foram assistidas com auxílio de um aparelho de vídeo cassete e um televisor. Utilizando-se o recurso "pause", as imagens foram congeladas permitindo a contagem da mosca em cada bovino e a demarcação das moscas nas 15 regiões anatômicas, em um desenho de um bovino (Fig.1) conforme nomenclatura adotada por Popesko (1985).

Análise estatística

Os dados das contagens de moscas por bovino e região anatômica, foram transformados em Log (contagem + 1) e comparados estatisticamente pelo método de análise de variância. Para a avaliação de diferenças entre médias utilizou-se o teste de Tukey, ao nível de significância de 5%, por meio do programa estatístico SAS-Statistical Analysis System. (SAS Institute 1988). Foi calculada a porcentagem de bovinos de acordo com os diferentes níveis de infestação.

RESULTADOS

As três regiões com maior número de moscas durante as contagens realizadas foram as regiões escapular (3),

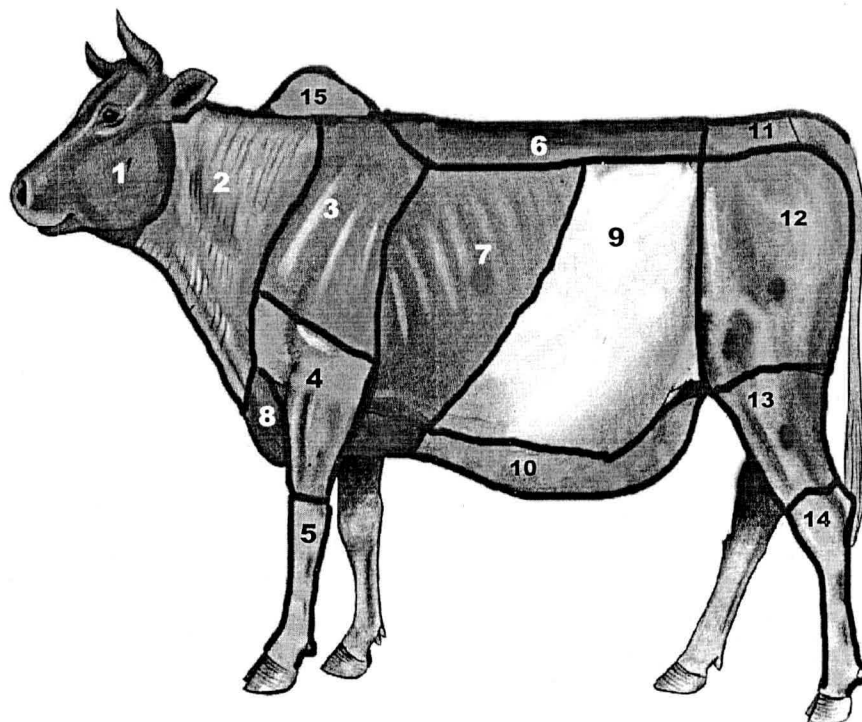


Fig. 1. Índice das regiões anatômicas de um bovino: 1 - Região da cabeça, 2 - Região do pescoço, 3 - Região escapular, 4 - Região do braço e ante-braço, 5 - Região do carpo, metacarpo e falange, 6 - Região do dorso, 7 - Região costal, 8 - Região peitoral, 9 - Região lateral do abdômen, 10 - Região ventral do abdômen, 11 - Região da sacral, 12 - Região femural, 13 - Região da perna, 14 - Região do tarso, metatarso e falange, 15 - Região interescapular "cupim".

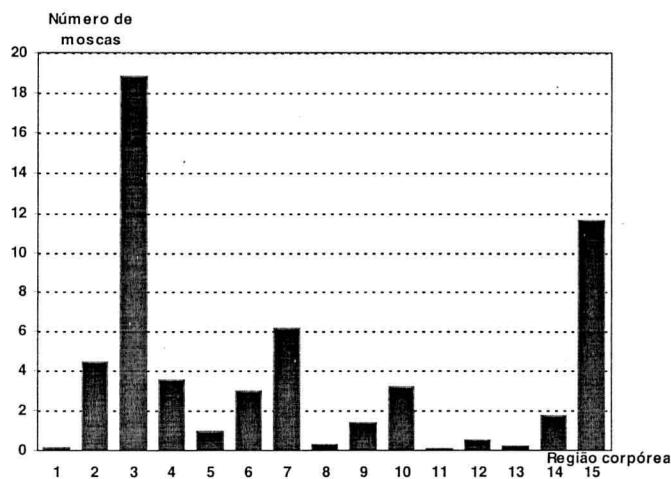


Fig. 2. Número médio de moscas por região corpórea de bovinos naturalmente parasitados por *Haematobia irritans*, no ano de 1998, em Araçatuba, SP.

Quadro. 1. Valores médios da contagem das moscas pelo método de filmagem, por região corpórea no primeiro semestre de 1998 (em 30 bovinos), no município de Araçatuba, SP

Região corpórea	Meses					
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
1	0,2 ^f	0,1 ^g	0,1 ^g	1,0 ^{gh}	0,1 ^{fg}	0,0 ^g
2	11,0 ^{ab}	3,4 ^{bcd}	10,2 ^b	6,5 ^{cde}	3,8 ^{cde}	1,7 ^{def}
3	18,7 ^a	14,2 ^a	27,6 ^a	32,1 ^a	35,6 ^a	17,8 ^a
4	3,0 ^{cde}	2,6 ^{cdef}	3,8 ^{cd}	8,9 ^{cd}	8,4 ^{bcd}	0,9 ^{efg}
5	1,4 ^{def}	0,6 ^{efg}	1,4 ^{ef}	1,9 ^{fgh}	1,7 ^{defg}	0,2 ^g
6	3,0 ^{cde}	4,0 ^{bc}	0,9 ^{fg}	2,7 ^{efg}	2,7 ^{cdefg}	3,5 ^{cd}
7	5,2 ^{bcd}	3,8 ^{bc}	5,6 ^{bc}	10,3 ^{bc}	10,0 ^{bc}	5,0 ^{bc}
8	0,5 ^{ef}	0,4 ^{fg}	0,8 ^{fg}	0,9 ^{gh}	0,2 ^{fg}	0,0 ^g
9	1,4 ^{def}	2,4 ^{cdef}	1,6 ^{def}	1,4 ^{fgh}	2,4 ^{cdefg}	2,1 ^{de}
10	3,5 ^{cd}	3,5 ^{bcd}	5,7 ^{bc}	4,3 ^{cdef}	3,6 ^{cdef}	0,9 ^{efg}
11	0,1 ^f	0,0 ^g	0,0 ^g	0,1 ^h	0,1 ^g	0,1 ^g
12	0,9 ^{ef}	0,8 ^{defg}	0,6 ^{fg}	0,5 ^h	0,6 ^{efg}	1,5 ^{def}
13	0,6 ^{ef}	0,4 ^{fg}	0,2 ^{fg}	0,4 ^h	0,2 ^{fg}	0,3 ^{fg}
14	2,0 ^{de}	3,0 ^{bcde}	3,2 ^{cde}	3,3 ^{defg}	1,0 ^{defg}	0,1 ^g
15	7,3 ^{abc}	9,3 ^{ab}	11,2 ^b	22,8 ^{ab}	21,8 ^{ab}	9,9 ^{ab}

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

interescapular (15) e costal (7), seguidas das regiões do pescoço (2), braço e antebraço (4) e dorso (6), que alternaram-se na classificação das quarta, quinta e sexta regiões (Fig. 2).

As maiores médias foram obtidas na região escapular (3) com 35,6 moscas no mês de maio e nas regiões interescapular (15) e costal (7) com 28,6 e 15,3 moscas no mês de outubro (Quadros 1 e 2), as menores médias em julho com 1,1, 0,2 e

Quadro. 2. Valores médios da contagem das moscas pelo método de filmagem, por região corpórea no segundo semestre de 1998 (em 30 bovinos), no município de Araçatuba, SP

Região corpórea	Meses					
	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1	0,0 ^d	0,0 ^c	0,0 ^g	0,0 ^h	0,0 ^f	0,0 ^g
2	0,1 ^{cd}	0,6 ^{bc}	2,1 ^{cde}	6,5 ^{cde}	4,4 ^{bc}	2,5 ^{cde}
3	1,1 ^a	4,8 ^a	15,6 ^a	30,2 ^a	18,6 ^a	9,5 ^a
4	0,1 ^{bcd}	0,3 ^c	0,7 ^{defg}	9,3 ^{abcd}	3,4 ^{bcd}	0,9 ^{defg}
5	0,0 ^d	0,0 ^c	0,2 ^{fg}	2,7 ^{defg}	0,7 ^{cdef}	0,5 ^{efg}
6	0,4 ^b	0,5 ^{bc}	3,0 ^{bcd}	5,9 ^{cde}	7,8 ^{ab}	1,9 ^{cdef}
7	0,3 ^b	1,0 ^{bc}	6,6 ^b	15,3 ^{abc}	7,9 ^{ab}	3,1 ^{bcd}
8	0,0 ^d	0,0 ^c	0,2 ^{fg}	0,2 ^{fgh}	0,2 ^{ef}	0,3 ^{fg}
9	0,2 ^{bcd}	0,2 ^c	1,6 ^{def}	1,6 ^{efgh}	1,1 ^{cdef}	0,5 ^{efg}
10	0,0 ^d	0,2 ^c	0,5 ^{efg}	7,0 ^{bcd}	3,0 ^{bcd}	5,6 ^{abc}
11	0,0 ^d	0,0 ^c	0,2 ^{fg}	0,1 ^h	0,1 ^{ef}	0,1 ^g
12	0,0 ^d	0,3 ^c	0,6 ^{defg}	0,2 ^{fgh}	0,3 ^{def}	0,3 ^{fg}
13	0,0 ^d	0,1 ^c	0,0 ^g	0,1 ^{gh}	0,0 ^f	0,2 ^{fg}
14	0,0 ^d	0,5 ^c	0,4 ^{efg}	3,0 ^{def}	1,5 ^{cdef}	3,0 ^{cde}
15	0,2 ^{bc}	1,9 ^b	6,5 ^{bc}	28,6 ^{ab}	10,9 ^{ab}	9,2 ^{ab}

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

0,3 moscas respectivamente nas regiões 3, 15, 7 (Quadro 2).

Nos meses de março, outubro, novembro e dezembro o número de mosca na região ventral (10) aumentou significativamente ($p < 0,05$), não diferindo estatisticamente das regiões interescapular (15), costal (7) e escapular (3) (Quadros 1 e 2). Entre as regiões escapular (3) e interescapular (15), houve diferenças significativas ($p < 0,05$) nos meses de março, julho, agosto e setembro (Quadros 1 e 2). As regiões interescapular (15) e a costal (7) não apresentaram diferenças significativas ($p > 0,05$). Entre a região costal (7) e as demais regiões, houve diferenças significativas ($p < 0,05$), exceto nos meses de janeiro e dezembro (Quadros 1 e 2).

As contagens individuais pelo método de filmagem nos bovinos dos lotes que no primeiro e segundo semestre de 1998, demonstraram grupos de bovinos com infestações abaixo e acima da média (Fig. 3 e 4).

No primeiro lote (1º semestre) os Bovinos 2, 27, 30, 24 e 25 obtiveram médias mensais inferiores a 50 moscas/bovino;

no segundo semestre os Bovinos 18, 26 e 1 obtiveram médias inferiores a 35 moscas/bovino (Quadros 3 e 4). Estes animais diferenciaram-se comparativamente da média dos seus respectivos lotes, por apresentarem baixa infestação.

Os Bovinos 6 e 9 que tiveram a maior infestação no primeiro semestre (1º lote), alcançaram picos de 518,5 e 160,0 moscas/bovino (Fig. 3), respectivamente nos meses de maio e janeiro (Quadro 3). No segundo semestre (2º lote) os Bovinos 3 e 29 (Fig. 4), foram os mais infestados, com picos de 322,0 e 208,0 moscas/bovino em outubro (Quadro 4). Os únicos que atingiram média mensal superior a 200 moscas, foram os Bovinos 6 e 14 no primeiro semestre e os Bovinos 3, 6, 12, 29 no segundo semestre (Quadros 3 e 4).

O cálculo percentual dos 60 bovinos (1º e 2º semestres) demonstrou que 50% dos animais obtiveram infestações inferiores a 50 moscas, 38% entre 50 e 100 moscas/bovino e 12% infestações mais elevadas, entre 100 e 150 moscas em média/bovino (Quadro 5 e Fig. 5).

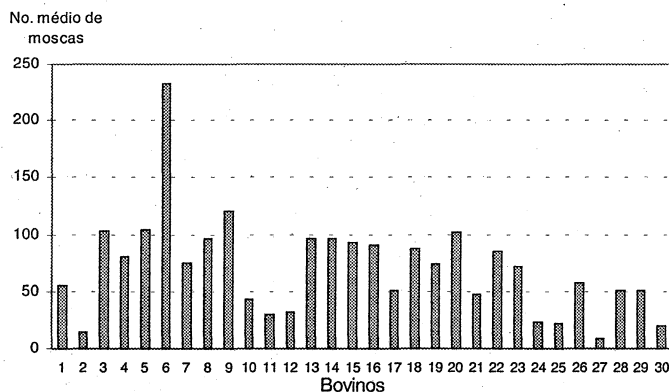


Fig. 3. Número médio de moscas por bovino no primeiro semestre (1º lote) de 1998.

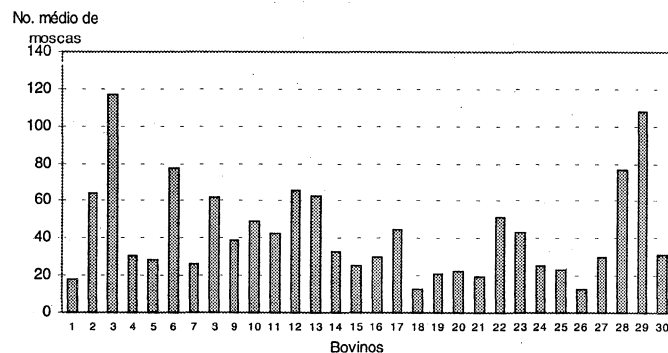


Fig. 4. Número médio de moscas por bovino no segundo semestre (2º lote) de 1998.

Quadro 3. Valores médios e desvios padrão da contagem de moscas pelo método de filmagem, para cada bovino no primeiro semestre (1º lote) de 1998 em Araçatuba, SP

Amostra	Número médio de moscas					
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
1	58,8±20,5	44,0±12,1	57,3±57,2	101,5± 24,3	38,5±37,6	34,2±38,1
2	4,3±1,9	6,0±2,0	27,0±7,3	17,5±11,0	21,0±19,9	9,0± 4,5
3	78,8±27,0	17,0±11,0	94,5±14,5	155,3±58,1	196,5±86,3	74,2±49,9
4	105,7±43,7	36,7±26,6	49,0±19,9	147,8±148,5	89,5±59,4	55,4±20,4
5	73,5±46,7	43,0±20,5	99,0±36,6	148,8± 37,2	180,5±26,2	47,2±8,6
6	129,0±46,4	124,3±42,1	237,3±147,8	308,0±56,9	518,5±87,4	89,4±17,5
7	49,0±86,7	68,0±16,7	87,8±31,8	76,5±25,9	81,8±45,8	81,6±37,0
8	113,7±94,5	47,0±20,7	79,0±41,5	154,7±35,1	125,8±28,4	68,4±38,9
9	160,0±85,0	99,3±49,2	128,0±64,9	81,0±63,1	148,0±11,3	57,0±25,4
10	44,3±24,2	33,0±19,8	50,3±21,7	44,8±24,2	73,3±73,0	17,6±10,5
11	11,0±6,2	24,0±3,6	24,8±21,5	61,7±42,8	32,0±17,2	28,0±13,8
12	23,8±14,4	19,3±3,2	40,0±32,6	37,5±20,1	56,0±65,0	17,6± 9,3
13	162,0±108,9	92,3±27,4	153,5±85,7	69,0±13,4	64,3±33,2	65,4±49,6
14	92,7±46,3	60,7±11,5	51,5±14,8	212,0±68,1	99,3±48,4	62,8±38,5
15	86,3±71,0	116,3±46,9	146,8±56,3	113,3±70,1	61,8±49,3	50,2±31,0
16	113,0±93,7	63,0±24,0	104,7±22,8	105,3±60,5	68,8±72,1	92,5±61,5
17	27,0±17,1	31,5±13,4	41,8±19,6	66,3±26,9	39,3±19,7	67,2±44,0
18	73,0±47,3	104,5±14,8	83,3±17,4	104,3±43,4	107,3±45,8	63,6±17,8
19	48,0±29,1	26,3±17,5	110,0±59,6	138,3±32,0	95,3±91,8	32,0±16,9
20	98,7±84,3	64,7±34,2	82,5±40,6	149,0±41,7	142,5±86,6	72,8±37,9
21	20,8±25,7	17,0±8,0	37,0±15,6	123,8±12,9	43,0±36,4	36,0±23,8
22	63,8±9,6	104,0±24,6	127,8±36,5	58,0±35,6	145,7±36,8	40,8±14,1
23	36,3±31,7	48,7±17,1	107,0±39,0	108,0±15,7	71,5±32,4	52,4±28,5
24	27,7±8,3	10,5±9,2	33,3±34,5	30,0±22,5	32,8±39,0	6,2±2,3
25	7,0±5,1	8,3± 4,5	21,3±23,2	38,8±15,2	45,3±45,5	11,8±5,2
26	57,0±28,8	61,3± 8,9	47,8±34,1	101,8±55,7	56,8±27,9	30,4±18,0
27	8,3±3,9	7,0±2,8	9,5± 6,8	17,3±20,6	4,5±2,8	5,0± 3,8
28	28,5±25,2	35,3±10,9	64,0±14,9	73,0±50,9	86,5±34,8	28,8±15,4
29	43,7±18,9	39,5±13,4	42,5±17,8	55,3±26,0	53,8±20,0	60,8±26,2
30	16,8±12,3	8,3±2,1	28,0±18,8	36,8±24,3	22,5±17,6	6,2±1,9

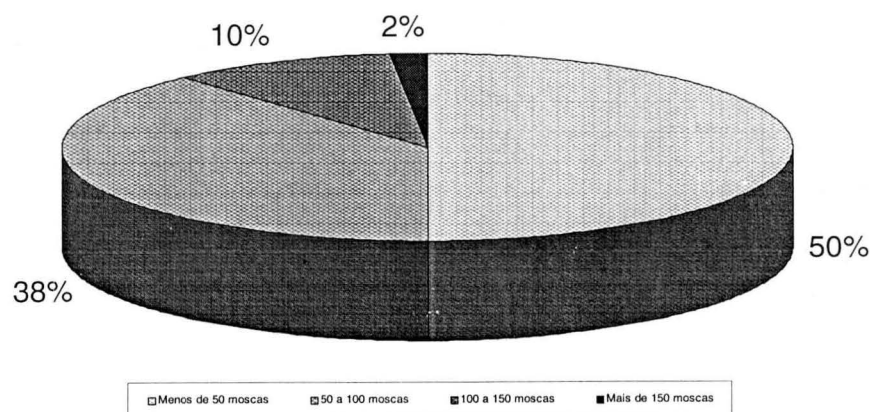


Fig. 5. Porcentagem de bovinos no ano de 1998 em Araçatuba, SP, de acordo com os diferentes níveis de infestações.

Quadro 5. Número e porcentagem de bovinos de acordo com a infestação por *H. irritans* no ano de 1998, em Araçatuba, SP

Nº de moscas	Nº de bovinos	% de bovinos
Menos de 50	30	50
50 a 100	23	38
100 a 150	6	10
Mais de 150	1	2
Total	60	100

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O comportamento preferencial de *Hematobia irritans* por determinadas regiões corpóreas ao permanecer sobre os bovinos, originou o nome "mosca-dos-chifres", entretanto sua localização pode ser influenciada bem como variada.

Morgan (1964) concluiu que na superfície corpórea dos bovinos são mantidas condições micro ambientais de temperatura (36°C) e umidade (65%), que aparentemente favorece-

Quadro 4. Valores médios e desvios padrão da contagem de moscas pelo método de filmagem, para cada bovino no segundo semestre (2º lote) de 1998 em Araçatuba, SP

Amostra	Número médio de moscas					
	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1	2,0±2,0	5,7±5,0	30,0±23,6	35,0±8,7	24,8±15,1	9,3±8,1
2	1,3±1,1	10,0±11,3	61,7±35,9	136,0±35,5	105,3±82,7	56,5±61,4
3	6,7±2,5	18,7±8,7	89,0±44,7	322,0±233,7	209,8±247,9	48,3±21,6
4	0,0±0,0	6,7±5,5	37,0±36,8	77,0±17,3	51,0±30,8	11,0±11,4
5	3,7±2,0	10,3±8,5	29,3±20,0	62,0±42,0	49,0±10,5	15,0±9,6
6	1,7±0,6	10,0±13,8	40,7±10,6	260,0±271,1	99,8±57,4	54,5±43,7
7	2,0±2,0	2,7±3,0	33,7±22,8	75,3±55,9	25,5±15,3	19,0±24,7
8	2,7±1,5	13,3±2,1	64,3±48,1	191,7±88,1	85,8±79,4	18,3±10,8
9	2,0±1,0	12,3±9,1	37,3±23,1	74,3±62,1	56,8±40,9	42,5±30,7
10	2,3±1,5	15,3±18,1	44,7±24,5	133,3±70,4	60,0±40,6	39,0±26,1
11	2,7±2,5	9,7±5,8	30,0±12,2	152,3±89,4	39,7±16,1	27,5±27,3
12	2,3±2,1	5,7±8,9	50,3±31,5	227,0±93,3	67,3±24,2	47,5±24,3
13	1,0±1,0	7,0±7,2	50,0±30,0	191,0±94,3	77,3±39,9	48,3±31,9
14	8,0±4,0	15,7±17,7	26,3±4,7	52,3±19,6	38,8±10,2	47,5±30,7
15	1,0±1,7	4,7±3,7	15,3±13,0	55,0±10,5	37,8±29,5	30,8±15,3
16	4,7±1,5	4,3±3,2	27,0±22,9	67,3±55,3	34,3±10,7	37,3±16,6
17	1,0±1,0	13,7±13,2	35,3±17,6	120,0±45,1	56,0±56,8	41,3±26,8
18	1,3±0,6	3,0±1,4	11,0±8,8	24,3±5,7	17,3±10,2	14,0±6,0
19	0,7±0,6	9,0±7,0	4,3±2,3	44,3±33,5	42,0±52,6	18,3±13,3
20	1,3±1,5	3,3±3,2	9,7±7,0	74,3±20,5	20,5±14,0	24,8±36,2
21	3,0±2,0	5,5±6,3	11,0±11,3	48,0±34,1	27,5±11,6	14,3±8,4
22	1,5±0,7	7,7±13,2	35,7±7,7	152,3±117,5	54,0±21,4	42,8±27,2
23	2,0±1,4	4,3±4,1	67,7±43,2	80,3±52,7	59,3±42,9	31,3±8,9
24	3,7±3,1	4,7±3,5	12,3±15,3	67,7±34,9	39,0±15,7	26,3±1,5
25	0,3±0,6	4,7±7,2	19,3±17,2	39,7±22,4	45,3±14,1	31,3±11,0
26	1,7±1,5	1,0±0,0	10,0±3,6	26,0±0,5	23,5±7,4	11,3±8,8
27	1,7±1,5	28,7±18,1	54,7±27,1	66,7±67,4	21,8±18,6	11,8±5,3
28	3,7±3,8	36,0±26,1	79,0±48,5	194,7±121,9	114,5±62,9	46,0±32,0
29	1,5±2,1	36,0±14,7	95,3±29,3	208,3±56,4	191,3±122,5	65,8±30,5
30	7,7±8,1	5,0±2,6	32,7±24,2	59,0±35,1	49,0±40,1	29,3±15,1

ram sua permanência nas regiões com estas características. Porém, as condições micro-ambientais modificam-se pela ação dos fatores abióticos externos, resultando na movimentação da mosca em busca de um micro-clima mais favorável.

Para Morgan (1964), os aspectos como a localização da mosca na região ventral do bovino em tempo chuvoso, maior número de moscas nos pêlos escuros em dias iluminados e a igualdade na distribuição das moscas sobre os bovinos nos dias nublados, ocorreram fundamentalmente por ação destes fatores ambientais. Nos meses de março, outubro e dezembro, períodos chuvosos no ano de 1998, no município de Araçatuba, SP (Lima et al. 1999), o aumento significativo do número da mosca na região ventral do abdome (10) foi igualmente observado no presente estudo. Provavelmente o deslocamento da mosca das regiões mais altas para as regiões inferiores do bovino, ocorreu por encontrarem abrigo das chuvas e temperatura favorável, ao enfrentarem tal condição.

Hillerton & Bramley (1986) avaliaram o número de *H. irritans* nas regiões da cabeça, costa, lateral do corpo, pernas e abdômen dos bovinos, observando maior prevalência nas regiões das costas e do abdômen. Nossos resultados foram similares ao observarmos que a região costal "interescapular (15)", foi a segunda com o maior número de moscas.

Schreiber & Campbell (1986) constataram que as regiões com maior número de moscas nos períodos matutino, vespertino e noturno foram as regiões do dorso, ombro, lado do corpo e ventre. No Brasil, Honer et al. (1991) relataram a permanência preferencial da mosca-dos-chifres nas regiões costal, paleta, barriga e pernas. Igualmente observamos as regiões do dorso "interescapular", ombro "escapular" e lado do corpo "costal" com os maiores números de mosca, embora nossos estudos tenham sido realizados apenas no período matutino (8:00 às 10:00 horas) e com bovinos da raça Nelore, diferindo-se das raças européias por possuir o cupim na região interescapular. A similaridade nos resultados deste estudo com os de Hillerton & Bramley (1986), Schreiber & Campbell (1986) e Honer et al. (1991), para as regiões do dorso "interescapular", ombro "escapular" e lado do corpo "costal", como as preferidas da mosca-dos-chifres para permanecerem, sugere que a preferência por essas regiões ocorreu, segundo Honer et al. (1991), por estarem fora do alcance da cabeça e cauda do hospedeiro.

Para Honer et al. (1991) e Fava et al. (1994), a localização de *H. irritans* nos bovinos, é variada segundo o sexo e idade das moscas. Na região dorsal estavam as moscas machos e fêmeas nupárias; na região ventral a população formada era

na maioria por fêmeas em estágios avançados de maturação folicular.

Embora não tenha sido objetivo desse trabalho, deve-se concordar que outros fatores podem influir na escolha do local de permanência da mosca no bovino; entre esses fatores incluem-se os relacionados ao hospedeiro (raça, cor do pêlo, tamanho, movimentos da cabeça e da cauda), à mosca (idade e sexo) e ao ambiente (temperatura e chuva), resultando em diferentes níveis de infestação entre os bovinos.

Para Ernst & Krafur (1984), apenas 3,3 % da variabilidade do número de mosca-dos-chifres entre os bovinos, foram atribuídos aos aspectos biológicos dos animais e 83 % aos fatores climáticos.

Entretanto, Morgan (1964) concluiu que as infestações das mosca-dos-chifres foram significativamente maiores ($p < 0,05$) na raça Holstein, por possuírem pêlos escuros, comparativamente ao da raça Guernsey. Schreiber & Campbell (1986) constataram a influência da cor dos pêlos ao observarem que o cruzamento Simental x Hereford x Angus, apresentava maior número de moscas do que o cruzamento Hereford x Angus. Embora não houvesse diferenças de raça, cor do pêlo, idade e sexo entre os bovinos envolvidos no presente estudo, foram observadas diferentes infestações.

Segundo Honer et al. (1991), a mosca-dos-chifres prefere bovinos com pêlos escuros ou com manchas escuras, bem como bovinos europeus comparativamente ao zebu. Para Steelman et al. (1991), a raça européia Chianina obteve densidade populacional 50% menor, quando comparada com as raças inglesa Angus, Hereford, Polled Hereford, e Red Poll.

Steelman et al. (1996) observaram número significativamente menor da mosca-dos-chifres em bovinos da raça Angus com menos de 112,5 cm de altura na parte traseira (anca), comparativamente aos com altura superior. Os resultados indicaram que alguns fatores hereditários associados com o tamanho do bovino, contribuíram para a resistência natural às infestações e que novas pesquisas são necessárias para identificação desses fatores.

Fordyce et al. (1996) constataram em bovinos *Bos indicus* 1/2 sangue, dupla sensibilidade à infestação por carrapatos *Boophilus microplus* e *Haematobia irritans exigua* (mosca-dobúfalo) comparativamente ao *Bos indicus* 3/4. Embora os bovinos avaliados no presente estudo fossem semelhantes quanto ao grau de pureza de raça (*Bos indicus* 1/2) e características zootécnicas, os índices das infestações individuais foram diferenciados. Bianchini & Alves (1997) observaram entre vacas Nelore, índices diferenciados de infestação da mosca-dos-chifres e correlação do nível de infestação de mosca com o animal hospedeiro.

Nas avaliações individuais, o número médio de mosca nos bovinos suscetíveis foi o dobro comparativamente aos dos resistentes (Steelman et al. 1993, Bianchini & Alves 1997, Barros 2001). Segundo Steelman et al. (1993), os bovinos com mais de dois anos apresentaram uma resistência às infestações por *H. irritans* maior do que os de menor idade; entretanto, não ocorreu aumento proporcional da resistência a partir dessa idade. Nossos resultados demonstraram semelhanças

com relação à proporcionalidade do número de moscas entre os bovinos sensíveis e resistentes, entretanto quanto a idade, não observamos diferenças, já que os bovinos pertenciam a mesma faixa etária.

Tarn et al. (1994) concluíram que a densidade óptica da proteína do plasma sanguíneo de bovinos resistentes às infestações da *H. irritans*, apresentou diferenças significativas ($p < 0,05$) com relação a de bovinos sensíveis. Através de observações, constatamos o comportamento de maior irritabilidade com a presença da mosca nos bovinos menos infestados.

Considerando as semelhanças zootécnicas dos bovinos quanto aos aspectos da raça, sexo, idade e cor dos pêlos, concluímos que houve preferência de *H. irritans* pelas regiões escapular, costal e interescapular. Entretanto, os diferentes níveis de infestação observados, sugerem que um ou mais fatores intrínsecos dos bovinos podem influir na preferência da mosca e desta forma diferir os bovinos em sensíveis e resistentes às infestações.

Agradecimentos. - Nossos agradecimentos à Jaguari Comercial e Agrícola Ltda, pelas instalações e animais oferecidos durante o experimento.

REFERÊNCIAS

- Barros A.T.M. 2001. Dynamics of *Haematobia irritans irritans* (Diptera: Muscidae) infestation on Nelore cattle in the Pantanal, Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 96(4): 445-450.
- Bianchini I. & Alves R.G.O. 1997. Mosca-dos-chifres: comportamento e danos em bovinos Nelore. Comunicado Técnico 55, Embrapa-CNPQC, Campo Grande, MS. 8 p.
- Chamberlain W.F. 1984. Dispersal of horn flies: 3. Effect of environmental factors. Southwest Entomol. 9(1):73-78.
- Derouen, S.M., Foil, L.D., Knox, J.W. & Turpin, J.M. 1995. Horn fly (Diptera: Muscidae) control and weight gains of yearling beef cattle. J. Econ. Entomol. 88:666-668.
- Ernst, C.M. & Krafur, E.S. 1984. Horn fly (Diptera: Muscidae): sampling considerations of host breed and color. Environ. Entomol. 13:892-894.
- Fava A.L.B., Souza A.M. & Lomônaco C. 1994. Estrutura etária fisiológica e distribuição espacial de *Haematobia irritans* (L.) (Diptera: Muscidae). An. Soc. Entomol. Bras. 23(1): 63-70.
- Fordyce, G., Howitt, C.J., Horoyd, R.G., O' Rourke, P.K. & Entwistle, K.W. 1996. The performance of Brahman-Shorthorn and Sahiwal-Shorthorn beef cattle in the dry tropics of northern Queensland. Scrotal circumference, temperament, ectoparasite resistance, and the genetics of growth and other traits in bulls. Aust. J. Exp. Agric. 36(1):1-17.
- Hillerton, J.E. & Branley, A.J. 1986. Variability between muscidae population of dairy heifers on two different types of pasture in southern England. Brit. Vet. J. 142(2):155-162.
- Honer, M.R. Bianchini, I. & Gomes, A. 1991. A mosca-dos-chifres: história, biologia e controle. Documentos 45, Embrapa-CNPQC, Campo Grande, MS. 34p.
- Lima, L.G.F., Prado, A.P. & Perri, S.H.V. 1999. Densidade populacional da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans irritans*) em bovinos da raça Nelore (*Bos indicus*) no município de Araçatuba, SP. Anais 11º Seminário Bras. Parasitol. Veterinária, Salvador, p. 122. (Resumo)
- Lima, L.G.F., Prado, A.P. & Perri, S.H.V. 2002. Comparison of two methods (visual estimates and filming) for counts of horn flies, *Haematobia irritans irritans* (L.) (Diptera: Muscidae). Vet. Parasitol. 103(3):225-233.
- Macqueen A. & Doube B.M. 1988. Emergence, host-finding and longevity of adult *Haematobia irritans exigua* de meijere (Diptera: Muscidae). J. Aust. Entomol. Soc. 27: 167-174.

- Morgan N.O. 1964. Autecology of the adult horn fly, *Haematobia irritans* (L.) (Diptera: Muscidae). *Ecology* 45(4):728-736.
- Popesko P. 1985. Atlas de Anatomia Topográfica dos Animais Domésticos. Vol. 2. Manole, São Paulo, p. 12.
- SAS Institute 1988. SAS User's Guide: release 6.03. Statistical Analysis System Institute, Cary. 1028 p.
- Schreiber E.T. & Campbell J.B. 1986. Horn fly (Diptera: Muscidae) distribution on cattle as influenced by host color and time of day. *Environ. Entomol.* 15(6):1307-1309.
- Sereno F.T.P.S. 2000. Pupas de mosca-dos-chifres, *Haematobia irritans*, em massas fecais de bovinos Nelore no Pantanal. *Pesq. Agropec. Bras.* 35(8):1685-1688.
- Steelman C.D., Brown Junior A.H., Gbur E.E. & Tolley G. 1991. Interactive response of the horn fly (Diptera: Muscidae) and selected breeds of beef cattle. *J. Econ. Entomol.* 84:1275-1282.
- Steelman C.D., Gbur E.E., Tolley G. & Brown Junior A.H. 1993. Individual variation within breeds of beef cattle in resistance to horn fly (Diptera: Muscidae). *J. Med. Entomol.* 30(2):414-420.
- Steelman C.D., Brow C.J., McNew R.W., Gbur E.E., Brow M.A. & Tolley G. 1996. The effects of selection for size in cattle on horn fly population density. *Med. Vet. Entomol.* 10:129-136.
- Tarn C.Y., Rosenkrans C.F., Steelman C.D., Brown A. H. & Johnson Z.B. 1994. Plasma characteristics of beef cattle classified as resistant or susceptible to horn flies. *J. Anim. Sci.* 72(4):886-890.