

**MAPEAMENTO CORPORAL QUANTO A PRESENÇA DE LARVAS  
DE *Dermatobia hominis* (LINNEAUS JR., 1781) (DÍPTERA:  
CUTEREBRIDAE) EM BOVINOCULTURA LEITEIRA ORGÂNICA\***

*CORPORAL MAPPING ABOUT THE PRESENCE OF *Dermatobia  
hominis* LARVAE (LINNAEUS JR., 1781) (DIPTERA: CUTEREBRIDAE)  
IN ORGANIC DAIRY CATTLE*

Mônica Mateus Florião<sup>1</sup>, Marcelo Elias Fraga<sup>2</sup>, Gonzalo Efraín Moya-Borja<sup>3</sup>, Wagner Tassinari<sup>4</sup> e Rosane Scatamburlo Lizieire Fajardo<sup>5</sup>

**ABSTRACT.** Florião M.M., Fraga M.E., Moya-Borja G.E., Tassinari W. & Farjardo R.S.L. [Corporal mapping about the presence of *Dermatobia hominis* larvae (Linnaeus JR., 1781) (Diptera: Cuterebridae) in organic dairy cattle]. Mapeamento corporal quanto a presença de larvas de *Dermatobia hominis* (Linnaeus JR., 1781) (Diptera: Cuterebridae) em bovinocultura leiteira orgânica. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 33(1):23-28, 2011. Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, BR 465 km 07, Seropédica, RJ 23890-000, Brasil. E-mail: monicaflorio@hotmai.com.

Data on the infestation by larvae of *D. hominis* in dairy cattle under organic farming system are scarce or lacking. This study aimed to provide information on this important parasitic skin disease within a farm organic, verifying the location and distribution of larvae on the body surface of cattle, to determine the frequency of infestation in relation to sex, age and coat color. The herd consisted of 40 crossbred dairy until ½ Zebu x European blood, divided into lots of young and adult animals. Inspection was carried out fortnightly (mapping for the presence of larvae and clinical assessment) in the period September 2009 to February 2010 in the “Fazendinha Agroecológica KM 47”. Results showed significant prevalence of parasitism in females of the herd, the males had a higher number of nodules on the right side, where the right posterior superior region was the most infested. In females the highest number of nodules concentrated on the left side and left anterior superior (RAES). The degree of infestation of adult animals was significantly higher than in young animals, the group of calves and heifers in milk was the least infested by larva *D. hominis*, the two groups of young animals infested the region was the RAES, in the adult group the next most infested was the RADS, the coat with the highest rate of infestation was painted white to black while the fur that had the lowest infestation was the red and brown hues typical light and dark. Thus one can say that the ideal animal in this herd are the brown-haired, sex can be a factor that prevents or promotes the infection. One can not say that there is influence of the external right-lateral decubitus position on the body infected.

**KEY WORDS.** Subcutaneous nodular myiasis, organic management, bovine.

---

\*Recebido em 19 de agosto de 2010.

Aceito para publicação em 3 de dezembro de 2010.

<sup>1</sup>Médica-veterinária, Curso de Ciências Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), BR 465 km 07, Seropédica, RJ 23890-971, Brasil. E-mail: monicaflorio@hotmai.com

<sup>2</sup>Biólogo, Dr: CsVs. Departamento de Microbiologia e Imunologia Veterinária, Instituto de Veterinária, UFRRJ. BR 465 km 07, Seropédica, 23890-000, RJ. E-mail: fraga@ufrj.br

<sup>3</sup>Agrônomo, PhD. Departamento de Parasitologia, Instituto de Veterinária, UFRRJ, BR 465 km 07, Seropédica, RJ 23890-000. E-mail: gemoya@ufrj.br

<sup>4</sup>Estatístico, D.Sc. Departamento de Matemática, Instituto de Ciências Exatas, UFRRJ e Departamento de Parasitologia, Instituto de Veterinária, UFRRJ, 465 km 07, Seropédica, RJ 23890-000. E-mail: tassinari@ufrj.br

<sup>5</sup>Zootecnista, M.Sc. Estação Experimental de Seropédica/PESAGRO, 465 km 07, Seropédica, RJ 23890-971. E-mail: rosanefajardo@ig.com.br

**RESUMO.** Dados sobre infestação por larvas de *D. hominis* em bovinos leiteiros, sob sistema de criação orgânica, são escassos ou não existem. O presente trabalho teve como objetivo fornecer subsídios sobre essa importante ectoparasitose dentro de um criatório orgânico, verificando-se a localização e distribuição das larvas na superfície corporal dos bovinos e determinando-se a frequência das infestações com relação ao sexo, idade e cor da pelagem. O rebanho era constituído por 40 animais mestiços leiteiros, até ½ sangue Zebu x Europeu, dividido em lotes de animais jovens e adultos. Foi realizada inspeção quinzenal (mapeamento quanto a presença de larvas e avaliação clínica), no período de setembro de 2009 a fevereiro de 2010 na “Fazendinha Agroecológica Km 47”. Os resultados indicaram significativa predominância do parasitismo nas fêmeas do rebanho; os machos apresentaram maior número de nódulos no lado direito, onde a região posterior direita superior (RPDA) foi a mais infestada. Nas fêmeas o maior número de nódulos concentrou-se no lado esquerdo e na região anterior esquerda superior (RAES). O grau de infestação dos animais adultos foi significativamente maior do que nos animais jovens, o grupo de bezerras e bezerras em lactação foi o menos infestado pela larva de *D. hominis*, nos dois grupos de animais jovens a região mais infestada foi a RAES, no grupo dos adultos a região mais infestada foi a RADS, a pelagem com maior índice de infestação foi a preta pintada de branco, enquanto que as pelagens que apresentaram os menores índices de infestação foram a vermelha, em tonalidades típicas e a castanha claro e escura. Desta forma pode-se afirmar que os animais ideais neste rebanho são os de pelagem castanha e o sexo pode ser um fator que impeça ou favoreça a parasitose. Não se pode afirmar que exista influência do decúbito látero-externo direito no lado corporal parasitado.

**PALAVRAS-CHAVE.** Miíase nodular subcutânea, manejo orgânico, bovino.

## INTRODUÇÃO

A *Dermatobia hominis* (Linneus Jr., 1781) (Díptera: Cuterebridae), vulgarmente conhecida no Brasil como “mosca do berne”, tem alta incidência no gado bovino criado em várias regiões do país. A larva dessa mosca, uma vez presente na pele dos animais, causa a chamada miíase nodular subcutânea ou dermatobiose, que se caracteriza pela formação de nódulos, no hospedeiro, sendo um dos ectoparasitos de maior importância econômica para o gado bovino no Brasil e em toda a América Latina (Guimarães & Papavero 1966), representando sérios prejuízos para a pecuária. Um estudo sobre as

variações referentes às infestações de bovinos por larvas de *D. hominis* foi realizado em Viamão, RS, por Oliveira (1985) quando o autor observou maior incidência do berne na região anterior esquerda dos bovinos. Bellato et al. (1986) observaram que, em bovinos, 73 % dos nódulos subcutâneos causados pelas larvas de *D. hominis* estavam distribuídos nas partes anteriores. Os locais mais parasitados foram: a região das costelas (31,9 % dos nódulos observados), escápula (21,5 % dos nódulos observados), membros anteriores (17,8 % dos nódulos observados) e pescoço (8,8 %).

Oliveira (1991a) verificou a dinâmica parasitária de bernes, atentando para sua incidência em relação ao decúbito em bovinos da raça Canchin, no Município de São Carlos, SP. A incidência do parasitismo foi maior no lado esquerdo (14,2 nódulos em média) em comparação com o lado direito (10,5 nódulos). Segundo o autor, a maior ocorrência do parasitismo no lado esquerdo pode ser explicada pelo fato de que esta região estava mais exposta aos vetores dos ovos de *D. hominis*. Em suas observações, foi possível constatar que a maioria dos animais durante seu descanso apoiava-se em seu lado direito, ou seja, de 2.360 animais observados, 1.183 tinham o hábito de se apoiar em seu lado esquerdo, enquanto que, 1.447 apoiavam-se em seu lado direito. Em outro estudo, Oliveira (1991b) constatou que as regiões dos membros dianteiros e da paleta do lado esquerdo apresentaram-se mais parasitadas. Segundo o autor, o baixo parasitismo nas regiões posteriores deve-se a cauda que age como uma vassoura protegendo tais regiões até, aproximadamente, à sétima costela. Os dados revelaram que, embora as regiões posteriores protegidas sejam equivalentes a 41,06 % da superfície corporal do animal, somente 16,20 % estavam infestadas pelo berne. Em outro estudo feito por Maio et al. (1999), no município de Seropédica, no Estado do Rio de Janeiro, foi observado que a região corpórea com maior número de nódulos foi a paleta, seguida pela região das costelas e pelos membros anteriores. Observando ainda que, nos antímeros bovinos, o lado esquerdo abrigou 50,46 % dos nódulos e o lado direito 49,54 %, porém tal diferença não se mostrou estatisticamente significativa. Brito (2000) realizou um estudo referente à flutuação sazonal de larvas de *D. hominis* a partir de peles bovinas provenientes de matadouro. A outra observou???? maior incidência de nódulos causados pelas larvas de *D. hominis* na região anterior, com um índice de 97,8 %.

Sanavria et al. (2002) observaram uma frequência de nódulos de *D. hominis* significativamente maior em fêmeas (16,7 %) que nos machos (14,7 %); também foi significativa a maior presença do berne em animais adul-

tos (15,4 %), que nos jovens (12,1 %), e com relação a pelagem, a maior frequência de larvas foi observada nas pelagens escuras (preta), com relação a região corpórea, a mais parasitada foi o quadrante anterior esquerdo.

O controle químico atualmente é problemático, devido a resistência que os ectoparasitos adquirem aos ectoparasiticidas existentes no mercado (Furlong et al. 2007).

Em sistemas de criação convencionais, o controle do berne é feito mediante tratamento dos bovinos com berricidas químicos, por outro lado, as propriedades rurais que se destinam à produção orgânica devem atender as normas contidas no Decreto Nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que regulamenta a produção orgânica no Brasil, sendo restrito o uso de medicamentos alopáticos (Brasil 2007). O termo orgânico refere-se a alimentos de origem animal e vegetal produzidos sem o uso de fertilizantes, pesticidas, inseticidas, antimicrobianos, anti-parasitários, transgênicos, ou qualquer outra droga que possua resíduos nocivos à saúde humana, incluindo produtos de uso agropecuário destinados à animais de exploração leiteira (Instituto Biodinâmico 2000).

Atualmente, observa-se maior conscientização da necessidade de preservação do meio ambiente e a mudança de paradigma, no que se refere ao conceito de saúde e doença, o que tem incentivado a criação de pesquisas sobre formas de controle integrado e alternativas terapêuticas (Thamsborg et al. 1999).

A produção de leite no sistema orgânico não chega a 0,1 % da produção, que é aproximadamente 25 milhões de litros/ano, devido a diversos fatores, como falta de trabalhos de extensão rural, viabilizando o processo para pequenos produtores, carência de pesquisas científicas adequando a produção animal no sistema orgânico a realidade tropical, além da alimentação, adubação de pastagens, padrões raciais, cuidados sanitários com o rebanho como controle de endo e ectoparasitos e mastites (Alves 2005).

Dados sobre a infestação por larvas de *D. hominis* em bovinos leiteiros sob sistema de criação orgânica, são escassos, ou não existem. O presente trabalho teve como objetivo fornecer subsídios sobre essa importante ectoparasitose, dentro de um criatório orgânico, verificando-se a localização e distribuição das larvas na superfície corporal dos bovinos, determinando-se a frequência das infestações com relação ao sexo, idade e a cor da pelagem.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no período de setembro de 2009 a fevereiro de 2010, em área pertencente ao

Sistema Integrado de Produção Agroecológica – SIPA (Fazendinha Agroecológica Km 47), projeto de cooperação técnica entre a Embrapa Agrobiologia e a Embrapa Solos, a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (PESAGRO – Rio/Estação Experimental de Seropédica) e a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (Almeida et al. 2003). O SIPA localiza-se no Município de Seropédica, região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro.

Foi realizada inspeção quinzenal (mapeamento quanto a presença de larvas e avaliação clínica). Os animais foram inspecionados mediante a demarcação anatômica, sendo seu corpo dividido em antímeros: região anterior direita superior (RADS), região anterior direita inferior (RADI), região posterior direita superior (RPDS), região posterior direita inferior (RPDI), região anterior esquerda superior (RAES), região anterior esquerda inferior (RAEI), região posterior esquerda superior (RPES) e região posterior esquerda inferior (RPEI). A presença das larvas foi observada nas distintas regiões, sendo os dados anotados em fichas, segundo a metodologia de Costa e Freitas (1961), com modificações (Figura 1(A,B)).

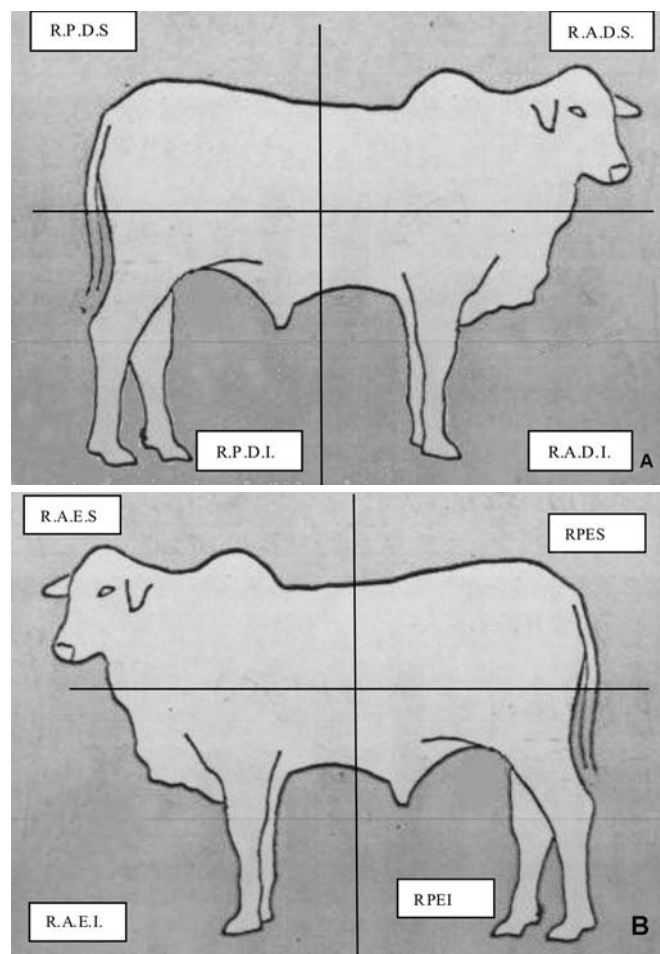


Figura 1(A,B). Planilha de campo para mapeamento da dermatobiose em bovinos.

O rebanho foi constituído por 40 animais mestiços leiteiros, até ½ sangue Zebu x Europeu, dividido em lotes de animais jovens e adultos. Os jovens, divididos em dois lotes: bezerras e bezerros em lactação (nascimento aos 6 meses) e bezerras desmamadas (6 meses aos 18 meses ou 330 Kg) um lote de animais adultos constituído por vacas secas, em lactação e um touro. A determinação da pelagem dos animais seguiu a caracterização da raça Girolando (Meldau 2010).

Para descrição do quantitativo de bernes entre as categorias de cada atributo estudado foram realizadas algumas análises exploratórias de dados através de gráficos de barra, boxplots e cálculo do número médio de bernes por animal estudado. Para a comparação das contagens de berne entre os quadrantes delimitados pela demarcação anatômica, utilizou-se os testes não-paramétricos de Wilcoxon e Kruskal-Wallis (Siegel 1975), haja vista a presença de não-normalidade dos dados (Campos 1979). Toda a análise estatística foi realizada no pacote estatístico R (R Development Core Team 2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicaram que ocorreu significativa predominância do parasitismo nas fêmeas do rebanho, conforme mostrado na Figura 2 (A), onde observa-se o número médio de bernes por sexo em cada animal. Observou-se também maior variabilidade nas fêmeas do que nos machos, conforme mostrado no Figura 2 (B). Ainda com relação ao sexo, os machos apresentaram maior número de nódulos no lado direito, onde a RPDS foi a mais infestada. Nas fêmeas o maior número de nódulos concentrou-se no lado esquerdo e a RAES foi a mais acometida. Na Tabela 1 observa-se o número médio de bernes por animal segundo o sexo. Verificou-se que só não existiu diferença significativa com relação a quantidade de bernes entre machos e fêmeas na RPDS.

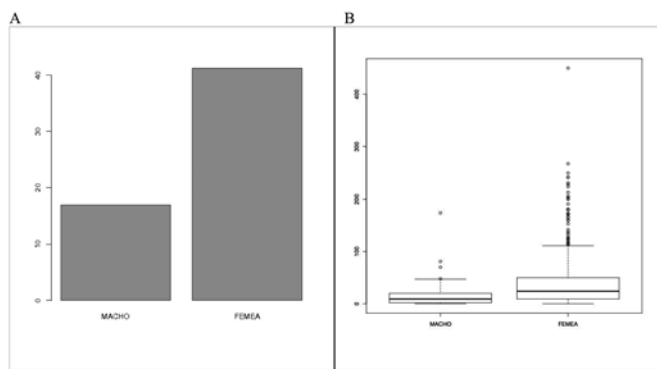


Figura 2. Distribuição do parasitismo no rebanho conforme o sexo (A) e variabilidade do grau de infestação entre os sexos no rebanho (B).

Tabela 1. número médio de bernes por animal segundo o sexo e distribuição nos respectivos quadrantes.

	Número médio de bernes por animal	Sexo		Wilcoxon p-valor
		Macho	Fêmea	
	Total no animal	16.97	41.23	< 0,001*
Quadrante Esquerdo	Total	7.89	20.96	< 0,001*
	Superior posterior	2.92	4.88	0,0107*
	Anterior superior	3.51	12.09	< 0,001*
	Inferior posterior	0.25	1.13	< 0,001*
	Inferior anterior	1.22	2.89	0,0084*
Quadrante Direito	Total	9.06	20.18	< 0,001*
	Superior posterior	4.42	3.49	0,8308
	Anterior superior	3.80	13.09	< 0,001*
	Inferior posterior	0.25	1.04	0,0111*
	Inferior anterior	0.60	2.87	< 0,001*

\* Valores significativos supondo uma significância de 5%

A predominância significativa do parasitismo nas fêmeas confere com os resultados encontrados por Sarnavria et al. (2002). Mas com relação a região corporal mais infestada, observou-se divergência com resultados encontrados em outros estudos, uma vez que todos os autores de estudos aqui citados, Oliveira (1985), Bellato et al. (1986), Oliveira (1991b), Maio et al. (1999) e Brito (2000) indicaram predominância da infestação na região anterior diferentemente dos resultados encontrados nos machos do presente estudo. Ainda com relação ao grupo dos machos do rebanho, a predominância dos nódulos no lado direito contraria os resultados encontrados por Oliveira (1985), no estudo realizado em Viamão, RS. Bem como Oliveira (1991a) que atentou para a incidência no lado esquerdo estar relacionada a predominância do decúbito látero-esternal direito, no momento de descanso. Oliveira (1991b) também encontrou predominância do parasitismo no lado esquerdo e Maio et al. (1999) em estudo realizado em Sero pédica. RJ não encontraram diferença estatisticamente significativa entre o número de nódulos existentes nos lados direito e esquerdo dos bovinos.

Com relação a idade dos animais verificou-se que o número de bernes que acometia animais adultos foi significativamente maior do que nos animais jovens do rebanho, bem como a variabilidade no grupo é superior ao grupo dos jovens. Dentro do grupo dos animais jovens os mais acometidos pela parasitose foram os bezerros e ou as bezerras desmamados, portanto, o grupo de bezerros e bezerras em lactação foi o menos infestado pela larva de *D. hominis*, como mostrado na Figura 3 (A), onde se observa o número médio de bernes por animal conforme a idade. E na Figura 3 (B) que evidencia a variabilidade do número total de bernes em relação a idade dos bovinos. Ainda sobre a idade, nos dois grupos de animais jovens o lado mais infestado foi o esquerdo, onde a região mais acometida foi a RAES,

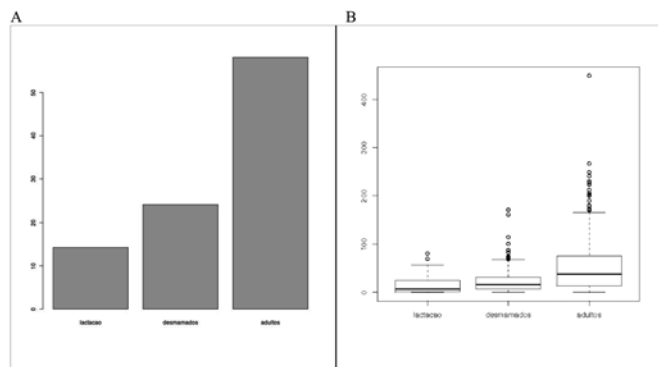


Figura 3: Número médio de bernes por animal segundo a idade do animal (A) e variabilidade do número total de bernes em relação a idade dos animais (B).

enquanto no grupo dos adultos o lado mais infestado foi o direito e a região mais acometida foi a RADS, conforme mostrado na Tabela 2, onde se observa o número médio de bernes por animal segundo a idade do animal. Verifica-se que somente não existe diferença significativa em relação a quantidade de bernes relacionada às idades nas REPS, RDPS e RPDI.

Neste estudo, com relação a idade dos animais, a avaliação dos resultados referentes ao lado de maior infestação mostrou, no grupo dos jovens, concordância

com os resultados de trabalhos anteriores, mas no grupo dos adultos apresentou predominância da infestação no lado direito, diferente do que foi indicado em estudos anteriores feitos por Oliveira (1985) realizado em Viamão, RS. Bem como Oliveira (1991a) que relacionou a predominância do parasitismo no lado esquerdo ao decúbito látero-esternal direito no momento de descanso. Oliveira (1991b) também encontrou predominância do parasitismo no lado esquerdo e Maio et al. (1999), em Seropédica, RJ, não encontrou diferença

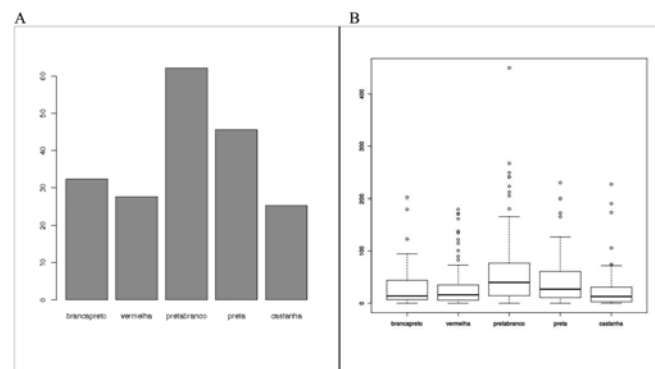


Figura 4. Número médio de bernes por tipo de pelagem em cada animal do rebanho (A) e variabilidade do número total de bernes em relação ao tipo de pelagem dos animais (B).

Tabela 2. Número médio de bernes por animal do rebanho conforme a idade e distribuição nos respectivos quadrantes.

Número médio de bernes por animal		Idade			Kruskal-Wallis p-valor
		Lactação	Desmamados	Adultos	
Total no animal		14.26	24.20	58.15	< 0,001*
Quadrante Esquerdo	Total	7.30	12.87	28.87	< 0,001*
	Superior posterior	2.94	3.74	5.96	0.1079
	Anterior superior	2.94	6.93	17.23	< 0,001*
	Inferior posterior	0.53	0.74	1.41	0,0033*
	Inferior anterior	0.88	1.46	4.32	< 0,001*
Quadrante Direito	Total	7.06	11.43	28.98	< 0,001*
	Superior posterior	2.77	2.77	4.62	0.77
	Anterior superior	3.06	6.29	19.67	< 0,001*
	Inferior posterior	0.49	0.87	1.16	0.1402
	Inferior anterior	0.74	1.56	4.07	< 0,001*

\* Valores significativos supondo uma significância de 5%

Tabela 3. número médio de bernes por animal do rebanho conforme o tipo de pelagem e distribuição nos respectivos quadrantes.

Número médio de bernes por animal		Pelagem					Kruskal-Wallis p-valor
		Branca Preta	Vermelha	Preta Branca	Preta	Castanha	
Total no animal		32.34	27.63	62.16	45.67	25.49	< 0,001*
Quadrante Esquerdo	Total	14.22	15.03	33.84	20.62	10.42	< 0,001*
	Superior posterior	1.96	3.38	8.66	4.31	3.86	< 0,001*
	Anterior superior	8.08	9.25	18.05	12.54	5.40	< 0,001*
	Inferior posterior	0.79	0.73	1.55	1.66	0.54	0,0018*
	Inferior anterior	3.39	1.71	5.70	2.11	0.63	< 0,001*
Quadrante Direito	Total	18.33	12.70	27.93	24.81	14.87	< 0,001*
	Superior posterior	2.02	2.05	5.12	4.88	5.12	< 0,001*
	Anterior superior	13.00	8.28	17.18	16.51	8.10	< 0,001*
	Inferior posterior	1.04	0.70	1.43	0.90	0.74	0.1182
	Inferior anterior	2.47	1.67	4.78	3.31	1.03	< 0,001*

\* Valores significativos supondo uma significância de 5%

estatisticamente significativa entre o número de nódulos existentes nos lados direito e esquerdo dos bovinos.

Quanto à presença de larvas de *D. hominis* e pelagem animal, observa-se que a pelagem com maior índice de infestação é a preta pintada de branco, enquanto que as pelagens que apresentaram os menores índices de infestação foram a vermelha, em tonalidades típicas e a castanha claro e escura.

Na Tabela 3 observa-se o número médio de bernes por animal, segundo o tipo de pelagem do animal. Verifica-se que somente não existe diferença significativa em relação a quantidade de bernes entre as pelagens na RPDI. Na Figura 4 (A) observa-se o número médio de bernes por tipo de pelagem em cada animal. Já a Figura 4 (B) mostra a variabilidade do número total de bernes em relação ao tipo de pelagem dos animais.

Segundo estudo realizado por Sanavria et al. (2002), a frequência de ocorrência do parasito foi maior em animais de pelagem escura (preta) diferentemente do que foi encontrado no presente trabalho.

## CONCLUSÕES

O grau de infestação foi significativamente maior nas fêmeas do que nos machos, sugerindo que o sexo pode ser um fator que impede ou favoreça a parasitose. Uma vez que, observou-se predominância da infestação no lado direito, no grupo dos bovinos machos e no grupo dos animais adultos, não se pode afirmar que existe influência do decúbito látero-externo direito, no lado corporal parasitado. Neste criatório, para seleção de animais menos susceptíveis à infestação por larvas de *D. hominis*, o descarte de animais com pelagem preta pintada de branco, bem como a seleção dos bovinos de pelagem castanha, está indicado.

**Agradecimento.** SIPA - Sistema Integrado de Produção Agroecológica “Fazendinha Agroecológica Km 47”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida D.L. de, Gerra J.G.M. & Ribeiro R.L.D. *Sistema Integrado de Produção Agroecológica: uma experiência de pesquisa em agricultura orgânica*. Documentos 169, Seropédica, RJ, Embrapa Agrobiologia, 2003. 37p.
- Alves A.A. Panorama atual da produção orgânica de leite no Brasil. *Rev. Agroecol. Hoje*, 29: 24-25, 2005.
- Bellato V., Paloshi C.G., Souza A.P. de, Ramos C.I. & Sartor A.A. Variação sazonal das larvas da mosca do berne em bovinos no planalto catarinense. *Comunicado Técnico da EMPASE*, 101:7, 1986.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. DECRETO Nº 6.323, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2007. Publicado no Diário Oficial da União de 28/12/2007, seção 1, página 2. Regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 21 Maio, 2009.
- Brito L.G. & Moya Borja G.E. Localização de nódulos de berne em peles bovinas provenientes de matadouro no município de Piraí, Rio de Janeiro e correspondência entre o peso larval e o sexo dos adultos de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781) (Diptera: Cuterebridae). *Cienc. Vet. Trop.*, 3:87-92, 2000.
- Campos H. *Estatística Experimental não-paramétrica*. 3ª ed. Piracicaba, FEALQ. 1979. 97p.
- Colmenares C.R. Infestaciones genéticas sobre el ganado colombiano “Bom”. *Rev. Vet. Zoot.*, 6(5): 40-73, 1961.
- Costa H.N.A. & Freitas M.G. Efeito do composto fosforado DOWCO-14 (Narlene) administrado pela via oral, sobre a frequência do berne em bovinos. *Arq. Fac. Vet. UFMG*, 13:145-156, 1961.
- Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2009. ISBN 3-900051-07-0. Disponível em: <http://www.R-project.org>>. Acesso em: 20 Abril, 2010.
- Furlong J., Martins J.R. & Prata M.C.A. O carrapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar? *Hora Vet.*, 27:1-7, 2007.
- Guimarães J.H. & Papavero N. A tentative annotated bibliography of *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781) (Diptera: Cuterebridae). *Arq. Zool.*, 14:223-294, 1966.
- Instituto Biodinâmico. *Diretrizes*. 10ª ed. IBD, Botucatu, SP, 2000. 72p.
- Maio F.G., Souza W.M., Grisi L., Sanavria A. & Figueiredo M.A. Distribuição sazonal das larvas de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781) em bovinos leiteiros no município de Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Univ. Rur.: Cienc. Vida*, 21:25-36, 1999.
- Meldau D.G. Gado Girolanda. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/pecuaria/gado-girolando/>>. Acesso em: 10 Março, 2010.
- Neel W.W., Urbina O., Viale E. & Alba J. Ciclo biológico del torsalo (*Dermatobia hominis* L. Jr.) em Turrialba, *Turrialba Publ.*, 5:91-104, 1956.
- Oliveira, C.M.B. Variações mensais de infestações de bovinos por larvas de *Dermatobia hominis* (L. Jr.) em Viamão - RS. *Arq. Fac. Vet. U.F.R.G.S.*, 13:64-64, 1985.
- Oliveira G.P. Dinâmica parasitária de bernes em bovinos. Incidência em relação ao decúbito. *Pesq. Agrop. Bras.*, 26:467-471, 1991a.
- Oliveira G.P. Parasites dynamics of *Dermatobia hominis* (L. Jr.), 1781) in cattle. II. Density, relationship between body regions and effects of the “brush”. *Turrialba Publ.*, 41:359-366, 1991b.
- Sanavria A., Cardoso P.G., Morais M.C. de & Barbosa C.G. Distribuição e frequência de larvas de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781) (Diptera: Cuterebridae) em peles de bovinos. *Parasitol. Latinoam.*, 57:21-24, 2002.
- Siegel S. *Estatística não-paramétrica*. São Paulo, McGraw Hill do Brasil. 1975. 352p.
- Thamsborg S.M., Roepstorff A. & Larsen M. Integrated and biological control of parasites in organic and conventional production systems. *Vet. Parasitol.*, 84:169-86, 1999.
- Vivas-Berthier G. El gusano de monte de zancudo o de mosquito. *Rev. Parasitol. Vet.*, 3:129-152, 1941.