

UFRRJ
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
VETERINÁRIAS

DISSERTAÇÃO

**Abundância e fatores de risco de *Dermatobia hominis*
(Linnaeus Jr., 1781) (Díptera: Cuterebridae) em bovinos
em pecuária orgânica na Fazendinha Agroecológica Km
47, RJ**

Mônica Mateus Florião

2011



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**ABUNDÂNCIA E FATORES DE RISCO DE *DERMATOBIA HOMINIS*
(LINNAEUS JR., 1781) (DÍPTERA: CUTEREBRIDAE) EM BOVINOS
EM PECUÁRIA ORGÂNICA NA FAZENDINHA AGROECOLÓGICA-
KM 47, RJ**

MÔNICA MATEUS FLORIÃO

Sob a Orientação do Professor
Gonzalo Efraín Moya Borja

e Co-orientação do Professor
Luiz Figueira Pinto

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Área de Concentração em Parasitologia Veterinária.

**Seropédica, RJ
Fevereiro de 2011**

636.08965

F635a

T

Florião, Mônica Mateus, 1969-
Abundância e fatores de risco de
dermatobia hominis (Linnaeus Jr.,
1781) (díptera: cuterebridae) em
bovinos em pecuária orgânica na
Fazendinha Agroecológica - KM 47, RJ
/ Mônica Mateus Florião - 2011.
43 f.: il.

Orientador: Gonzalo Efraín Moya
Borja.

Dissertação (mestrado) -
Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro, Curso de Pós-Graduação em
Ciências Veterinárias.

Bibliografia: f. 29-31.


1. Dermatologia veterinária -
Teses. 2. Bovino - Doenças -
Seropédica (RJ) - Teses. 3.
Dermatobia hominis - Teses. I.
Borja, Gonzalo Efraín Moya. II.
Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro. Curso de Pós-Graduação em
Ciências Veterinárias. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

MÔNICA MATEUS FLORIÃO

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências, no Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, área de Concentração em Parasitologia Veterinária.

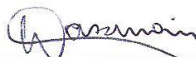
DISSERTAÇÃO APROVADA EM 24/02/2011 (Data de defesa)



Gonzalo Efraín Moya Borja *Ph.D.* (UFRRJ)



Leda Maria Silva Kimura *D.Sc.* (PESAGRO-RIO)



Wagner Tassinari *D.Sc.* (UFRRJ)



Katherina Coumendouros *D.Sc.* (UFRRJ)



Walter Flausino *Ph.D.* (UFRRJ)

“Vê, pois, que a luz que em ti há
não seja trevas .”
(Lucas, 11:35)

Dedico este trabalho

...À Alana, razão do meu viver e exemplo
de filha, pelo amor, companheirismo e por
compartilhar os momentos mais difíceis.

AGRADECIMENTOS

À Deus sobre todas as coisas.

Ao professor Dr. Gonzalo Efraín Moya-Borja pela orientação e oportunidade de ingresso no mestrado.

Ao professor Dr. Luiz Figueira Pinto pela co-orientação e Protocolo homeopático.

Ao professor Dr. Marcelo Elias Fraga pela oportunidade de crescimento na carreira científica, apoio, incentivo, companheirismo, carinho e paciência nos momentos difíceis, o devido reconhecimento e gratidão.

À pesquisadora da Pesagro - Rio Rosane Scatamburlo Lizieire Fajardo pela coordenação, apoio, confiança e amizade.

Ao professor Dr. Raul de Lucena Duarte Ribeiro pelo apoio e carinho.

Ao Comitê Gestor da Fazendinha Agroecológica-km 47 e Pesagro – Rio (CEPAO), especialmente ao Dr. José Guilherme Marinho Guerra, à pesquisadora Rosane Scatamburlo Lizieire Fajardo e ao professor Dr. Raul de Lucena Duarte Ribeiro, pela oportunidade concedida.

Ao professor Dr. Wagner Tassinari por, além de passar seus conhecimentos como professor, participar da elaboração e desenvolvimento da parte estatística dessa dissertação.

Aos professores Drs. Carlos Wilson Gomes Lopes e Walter Flausino pelo apoio e estímulo constante da busca e aperfeiçoamento.

À pesquisadora e coordenadora de pesquisa da Pesagro - Rio, Dra. Leda Maria Silva Kimura pelo seu apoio, disponibilidade, atenção e sorriso sempre presente.

À professora Dra. Katherina Comendouros por sua significativa participação na banca examinadora.

Ao Professor Dr. Daniel Fonseca de Carvalho e seu estagiário Wilk Sampaio pela eficiência no fornecimento dos dados meteorológicos provenientes da estação Agrometeorológica SIPA.

Ao pesquisador Luiz Aguiar por sua amizade.

Ao técnico agrícola da Pesagro – Rio Geovani Pinheiro Lima pela contribuição técnica no manejo de campo.

Aos funcionários da área de bovinos de leite da Fazendinha Agroecológica, Clemil, Misael, Marquino e Edson, pelo apoio no trabalho de campo e superação das dificuldades.

A todos os técnicos e funcionários da Fazendinha Agroecológica pelo carinho e por nunca se esquecerem da gentileza, paciência e da tolerância.

Ao corpo de funcionários da Pesagro – Rio CEPAO, Estação experimental de Seropédica, pesquisadores, colaboradores, técnicos, auxiliares, em fim todos, pela parceria acolhedora e desenvolvimento.

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e ao curso de Pós – Graduação em Ciências Veterinárias pela oportunidade de aprimoramento.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) pela bolsa de mestrado.

À Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro pela aprovação do projeto de pesquisa e conseqüente apoio financeiro.

Aos meus pais Laert e Odete por estarem presentes na minha vida.

À colega e amiga Lianna Balthazar por todos os momentos bons e ruins divididos no decorrer do curso.

À minha filha Alana por sua compreensão e paciência.

Muito obrigada!

RESUMO

FLORIÃO, Mônica Mateus. **Abundância e fatores de risco de *Dermatobia hominis* (Linnaeus JR., 1781) (Díptera: Cuterebridae) em bovinos em Pecuária Orgânica na Fazendinha Agroecológica Km 47, RJ.** 2011. 43p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias, Parasitologia Veterinária). Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2011.

Estudos sobre larvas de *Dermatobia hominis* já foram descritos, porém não foram encontrados dados sobre esta infestação em bovinos leiteiros criados sob sistema orgânico. O presente trabalho teve como objetivo fornecer subsídios sobre esta 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 cor da pelagem, além da influência dos fatores climáticos. O rebanho foi constituído por 40 animais mestiços leiteiros Zebu x Europeu, dividido em lotes de animais jovens e adultos. Foi realizada inspeção quinzenal (915 inspeções) com mapeamento quanto a presença de larvas na superfície corporal, no período de setembro de 2009 a agosto de 2010 na “FAZENDINHA AGROECOLÓGICA KM 47”. Os resultados indicaram predominância do parasitismo nas fêmeas (média 21,98 contra 8,37 em machos), nos machos maior número de nódulos no lado direito (4,46 contra 3,90 lado esquerdo), onde a região posterior direita superior (RPDS) foi a mais infestada. Nas fêmeas maior número de nódulos no lado esquerdo e na região anterior direita superior (RADS). A infestação nos adultos (média 31,55) foi maior que nos jovens, os animais em aleitamento foram menos infestados (média de 8,01), nos dois grupos de animais jovens o lado mais infestado foi o esquerdo, no grupo em aleitamento a região mais acometida foi a região anterior direita superior (RADS), e no grupo desmamado foi a região anterior esquerda superior (RAES), no grupo dos adultos a região mais infestada foi a região anterior direita superior (RADS), a pelagem mais infestada foi a preta pintada de branco (média 36,69 por animal), as pelagens menos infestadas foram a vermelha em tonalidades típicas (média 14,13 por animal) e a castanho claro e escuro (12,33). Os maiores índices ocorreram em novembro e dezembro enquanto os mais baixos em junho e julho. Com relação à precipitação pluviométrica e à umidade relativa do ar, cada aumento de 1mm³ de água ocasionou um acréscimo médio de 1,03 no risco relativo da ocorrência de dermatobiose, e a cada aumento de 1 grau na temperatura média, ocorreu um aumento médio de 1,14 no risco relativo para a infestação. Os resultados foram significativos para todas as variáveis climáticas estudadas. Pode-se afirmar que os animais ideais neste criatório são os de pelagem castanha e vermelha em tonalidades típicas. Não se pode afirmar que existe influência do decúbito látero-externo direito no lado corporal parasitado. O fator climático que mais influenciou a dermatobiose foi a temperatura. O sistema de manejo orgânico empregado foi capaz de manter os animais em nível de infecção segura, onde a carga parasitária não foi capaz de causar doença clínica nos bovinos.

Palavras-chave: Miíase nodular subcutânea, manejo orgânico, bovino.

ABSTRACT

FLORIÃO, Mônica Mateus. **Abundance and risk factors of *Dermatobia hominis* (Linnaeus JR., 1781) (Diptera: Cuterebridae) in cattle in Organic Farming in Fazendinha Agroecologica 47 km, RJ.** 2011. 43P. Thesis (Master of Veterinary Science, Veterinary Parasitology). Veterinary Institute, Department of Animal Parasitology, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2011.

Studies on larvae of *Dermatobia hominis* have been described, but no data were found on this infestation in dairy cattle raised under organic conditions. This study aimed to provide information on this parasitic skin disease in an organic nursery, 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, beyond the influence of climatic factors. The herd consisted of 40 crossbred dairy Zebu x European, divided into lots of young and adult animals. Inspection was carried out fortnightly (915 inspections) with mapping for the presence of larvae on the body surface, from September 2009 to August 2010 in the "FAZENDINHA AGROECOLÓGICA KM 47". The results indicated incidence of parasitism in females (average 21.98 against 8.37 in males), in males a higher number of nodules on the right side (4.46 against 3.90 on the left side), where the right posterior superior region (RPDS) was the most infested. In females highest number of nodules on the left and right anterior superior (RADS). The infestation in adults (average 31.55) was higher than in young animals in lactation were less infested (average 8.01) in both groups of young animals infested the side was left in the group where breast-feeding region most affected was the anterior right superior (RADS), and the weaned group was the left anterior superior (RAES) in the adult group was the most infested area to the anterior right superior (RADS), the coat was more infested painted white to black (average 36.69 per animal), the coats were the least infested red hues typical (average 14.13 per animal) and light brown and dark (12:33). The highest rates occurred in November and December while the lowest in June and July. With respect to rainfall and relative humidity, each increment of 1mm³ of water caused a mean increase of 1.03 in the relative risk of occurrence of dermatobiosis and every one degree increase in average temperature, there was an average increase of 1, 14 in the relative risk for infestation. The results were significant for all climatic variables studied. It can be argued that this ideal breeding animals are brown fur and red hues typical. One can not say that there is influence of lateral decubitus on the right-external body infected. The climatic factor that most influenced the dermatobiosis was temperature. The organic management system used was able to keep the animals safe level of infection where the parasite load was not able to cause clinical disease in cattle

Key words: nodular subcutaneous myiasis, organic management, cattle.

SUMÁRIO

CONTEÚDO	Páginas
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1 <i>Dermatobia hominis</i> distribuição geográfica e biologia	2
2.2 Distribuição corporal das larvas de <i>Dermatobia hominis</i>	4
2.3 Sobre sistema orgânico de produção.....	5
3 MATERIAL E MÉTODOS	6
3.1 Local.....	6
3.2 Clima.....	6
3.3 Animais.....	6
3.4 Manejo dos animais.....	7
3.5 Manejo sanitário.....	7
3.6 Monitoramento da dermatobiose.....	8
3.7 Análise Estatística.....	10
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
5 CONCLUSÕES	27
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
8 ANEXOS	32
8.1 Mapa Fazendinha Agroecológica_Km 47.....	32

1 INTRODUÇÃO

Dermatobia hominis (Linnaeus Jr., 1781) (Díptera: Cuterebridae), vulgarmente conhecida no Brasil como “mosca do berne”, tem alta incidência no gado bovino criado em várias regiões do país. Infesta um número relativamente grande de hospedeiros, sendo os bovinos os mais acometidos. A larva desta mosca, uma vez presente na pele dos animais, causa a chamada miíase furuncular ou dermatobiose, que se caracteriza pela formação de nódulos no hospedeiro.

O estudo da variação sazonal do berne permite conhecer a época da maior intensidade parasitária, assim como, correlacionar os fatos atuantes no crescimento populacional das larvas. Vários autores se empenham em estudar a variação sazonal das larvas de mosca e sua relação com os elementos climáticos: temperatura, precipitação pluviométrica e umidade do ar, evidenciando que a presença do berne está associada com regiões que têm temperaturas moderadamente altas durante o dia e relativamente frias durante a noite, precipitação pluvial mediana e abundante, vegetação densa e um número considerável de animais, e também que a estação das águas é a época de maior ocorrência. Ainda assim, o índice de parasitismos pela *D. hominis* pode apresentar variações de acordo com as condições ambientais e regionais, e ainda diferenças quanto a localização do parasito no hospedeiro.

Em sistemas de criação convencionais o controle do berne é feito mediante tratamento dos bovinos com bernicidas químicos, por outro lado, as propriedades rurais que se destinam à produção orgânica devem atender às normas contidas no Decreto Nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007, do Ministério da Agricultura e Abastecimento, que regulamenta a produção orgânica no Brasil, sendo restrito o uso de medicamentos alopáticos (Brasil, 2007).

Vários estudos sobre sazonalidade e controle de larvas de *D. hominis* já foram descritos, porém não foram encontrados dados sobre esta infestação em bovinos leiteiros criados sob sistema orgânico. O presente trabalho teve como objetivos fornecer subsídios sobre esta ectoparasitose dentro de um criatório orgânico, verificando-se a localização e distribuição das larvas na superfície corporal dos bovinos, determinando-se a intensidade das infestações com relação ao sexo, idade e cor da pelagem, bem como a influência dos fatores climáticos nos índices de infestação. E ainda fornecer embasamento para criação de um programa de controle da dermatobiose em Sistema Orgânico de Produção.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O índice de parasitismo pela *D. hominis* pode apresentar variações de acordo com as condições climáticas. Além disso, pode haver diferenças quando à localização do parasito no hospedeiro.

2.1 *Dermatobia hominis* distribuição geográfica e biologia

De acordo com Neiva (1910) as moscas da espécie *D. hominis* têm hábitos diurnos e são encontradas em florestas tropicais. De acordo com Andrade (1927) exemplares de *D. hominis* nunca foram encontrados em estábulos e habitações, sendo mais abundantes nas margens de matas, florestas e plantações de eucaliptos. Conforme Moya Borja (2004) esta mosca encontra-se bem adaptada em nosso país, concentrando-se principalmente nas regiões de clima quente e úmido, com vegetação abundante e altitudes menores de 1.000 metros. Segundo Guimarães e Papavero (1999) o ciclo biológico de *D. hominis* apresenta duas fases bem definidas. A fase não parasitária, corresponde a pupação no solo e as moscas adultas nas florestas, e a fase parasitária, compreende todo o desenvolvimento da larva no tecido subcutâneo do hospedeiro. As moscas copulam nas primeiras 24 horas após sua emergência. Poucas horas depois da fertilização, as fêmeas começam a freqüentar as proximidades dos currais onde estejam os bovinos encontrando várias espécies de dípteros vetores. A deposição de seus ovos é feita em pleno vôo na região latero-ventral do vetor após captura e imobilização. O período de incubação dos ovos no vetor é de aproximadamente oito dias e quando este vetor encontra-se com o hospedeiro, as larvas rompem os ovos e penetram através dos folículos pilosos para o interior da pele íntegra causando uma miíase nodular cutânea. O período larval pode variar de 25 a 60 dias. É à noite ou nas primeiras horas da manhã que as larvas maduras abandonam o hospedeiro e vão ao solo para pupar, evitando o sol.

Na Colômbia, Mateus (1967) observou maior prevalência da *D. hominis* nos períodos chuvosos. Lombaeder e Fontana (1967) citam a ocorrência de dermatobiose durante todo o ano na Argentina, havendo picos de infecção nas épocas chuvosas, de calor e maior umidade. Lello et al. (1982) verificaram a maior ocorrência de infestação por larvas de *D. hominis* nos meses de novembro e março, no Estado de São Paulo, com diminuição da incidência até junho. Maiores infestações pelo berne foram verificadas nos meses de março e abril, no Estado do Paraná, com menor incidência em agosto e setembro, segundo Magalhães; Lessikui

(1982). Os autores relacionaram a maior ocorrência dessa parasitose a períodos chuvosos. Conforme Moya Borja (1982), a maior prevalência da *D. hominis* nos períodos chuvosos deve-se às melhores condições de desenvolvimento do parasito, onde um maior número de larvas consegue atingir o estágio de pupa.

Horn (1984) descreveu que o berne distribui-se em, aproximadamente, 20 estados do Brasil com maior ocorrência no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Distrito Federal, e Goiás. O autor cita que a parasitose não ocorre nos Estados do Amapá, Rondônia, Ceará, Rio Grande do Norte e Sergipe. De acordo com os autores, as condições do solo nestes locais não oferecem condições para que o parasito possa completar seu ciclo evolutivo. Segundo Moya Borja (2004), o ciclo de vida de *D. hominis* se completa entre 80 a 150 dias.

Observações referentes à variações sazonais da *D.hominis* no município de Governador Valadares, MG, realizadas por Maia; Guimarães (1985) revelaram que existe uma correlação positiva entre o parasitismo por larvas de *D. hominis* e a umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica. Porém, não foi observada relação entre a temperatura ambiente e índice de parasitismo. Estudo da sazonalidade do berne em bovinos do Município de Guaíba, RS foi realizado por Martins et al. (1983), citado por Bellato et al. (1986), tendo revelado que nas épocas quentes do ano, ou seja, durante a primavera e verão, as infestações ocorrem com maior intensidade. Gomes et al. (1996) em levantamentos realizados em Campo Grande – MS observaram índices superiores de infestações pelo berne nos períodos de maior precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar, não havendo correlação positiva entre a temperatura ambiente e infestações nos animais, relatam ainda a presença das larvas durante todo período estudado com contagens máximas nos meses de março e maio.

Estudando a flutuação sazonal de *D. hominis* em peles bovinas oriundas de matadouro, Brito; Moya Borja (2000) observaram que as mais altas porcentagens de infestação ocorreram quando nos meses antecedentes foram registrados aumento na temperatura média e na precipitação pluviométrica. Estes fatores provavelmente favorecem a penetração das larvas no solo diminuindo o tempo de pupação das larvas de *D. hominis*. Além disso, tais condições climáticas beneficiam também a pupação de seus vetores.

Na região sudeste do Brasil, os meses de primavera e verão, que correspondem a estação chuvosa, constituem a época do ano mais propícia para a ocorrência da dermatobiose em bovinos. As menores infestações acontecem durante o período seco do ano, nos meses de outono e inverno segundo Pinto et al.(2005) e Souza et al.(2007).

Conforme Grisi et al (2002) no Brasil, as perdas provocadas pelas larvas de *D. hominis* chegam a 250 milhões de dólares anuais.

2.2 Distribuição corporal das larvas de *Dermatobia hominis*

Um estudo sobre as variações referentes a 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 a 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 ao 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, a 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 nos animais adultos (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.

2.3 Sobre sistema orgânico de produção

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 às normas contidas no Decreto Nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007, do Ministério da Agricultura 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).

A produção de leite no sistema orgânico não chega a 0,1 % da produção nacional, que é aproximadamente 25 milhões de litros/ano devido a diversos fatores, como a falta de trabalhos de extensão rural viabilizando o processo para pequenos produtores, a carência de pesquisas científicas adequando a produção animal no sistema orgânico à 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).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local

O estudo foi desenvolvido no período de setembro de 2009 a Agosto 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 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 (latitude 22° 45’ S, longitude 43° 41’N e altitude que varia entre 30 e 70 metros). Atualmente ocupa 70 ha e incorpora, além da área de produção de hortaliças e frutas, um fragmento de floresta, um horto florestal, áreas de manejo agroflorestal que visam a produção de frutas e palmito, além de espécies ornamentais. As pastagens subdivididas em piquetes totalizam 15 ha e são predominantemente compostas por *Brachiaria brisantha* (cv Marandu), *Panicum maximum* (cv Tanzânia) e plantas forrageiras de baixo valor nutritivo (*Sporobolus* sp, *Paspalum notatum* e ou diversas não poaceas). (Figura 1).



Figura 1: SIPA.

3.2 Clima

Os dados meteorológicos utilizados foram temperatura (T) do ar, umidade relativa (UR) e precipitação pluviométrica (PP) obtidos da Estação Agrometeorológica SIPA, localizada na área da Fazendinha-Km 47.

O clima da região é quente e úmido com inverno pouco pronunciado. A temperatura média do mês mais frio é superior a 20° C e a temperatura máxima no verão pode ultrapassar 40°C. O regime pluviométrico é caracterizado pela existência de um período de chuvas no verão e estiagem no inverno. A precipitação anual é da ordem de 1.300 mm. Apesar das chuvas se concentrarem na primavera e verão, é comum ocorrerem estiagens prolongadas nos meses de janeiro e fevereiro (Almeida et al, 2003).

3.3 Animais

O rebanho foi constituído por 40 animais mestiços leiteiros Zebu x Europeu, dividido em lotes de animais jovens e adultos. Os jovens divididos em dois lotes: bezerras e bezerros em aleitamento (nascimento aos 6 meses) e bezerras desmamadas (7 meses aos 18 meses ou 330 Kg), e 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). (Figura 2 A, B, C e D).

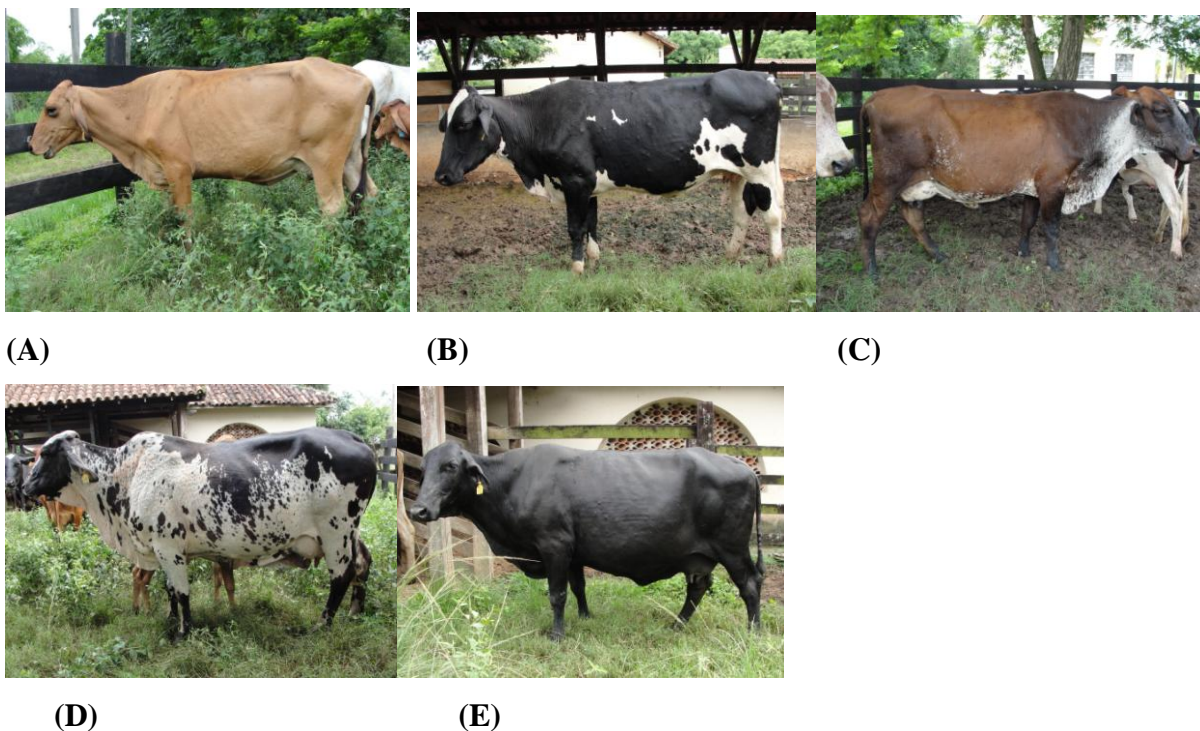


Figura 2: Cores das pelagens (A) Castanho; (B) Preta pintada de branco; (C) Vermelha em tonalidades típicas; (D) Branca pintada de preto e (E) Preta.

3.4 Manejo dos animais

O sistema de manejo é o semi-intensivo, de modo que, os animais adultos permanecem no curral durante o dia, para a produção de esterco (**Figura 3**), retornando ao pasto no fim da tarde. Um Modelo Físico para a produção de leite orgânico encontra-se em fase de implantação, incluindo a reestruturação de instalações, como sala de ordenha, que deste modo, ficou suspensa, sendo adotado o aleitamento natural, que ocorria uma vez ao dia, pela manhã. Neste sistema bezerros e bezerras durante a fase de aleitamento (nascimento até os sete meses de idade) permaneciam com as mães durante os primeiros 9 (nove) dias de vida para mamarem o colostro e o leite após a produção de colostro. Depois deste período eram transferidos para o bezerreiro e o encontro com as mães só ocorria pela manhã para mamarem. Os animais desmamados (7 meses aos 18 meses ou 330 Kg) eram mantidos em piquetes reservados para esta categoria animal.

Em todo o manejo prioriza-se o bem estar animal, favorecendo-se também, os rituais naturais da espécie bovina (touro tem contato com as fêmeas adultas e bezerros e bezerras tem contato com suas mães durante o aleitamento) bem como evita-se o estresse psicológico no rebanho.

Foi oferecida suplementação volumosa (capim elefante + cana-de-açúcar + leguminosas), picada, fornecida no cocho durante o dia, no período seco do ano. Um suplemento fornecido à vontade para todo o rebanho, era formulado para este sistema de criação, composto de sal fino, enxofre (para alimentação animal) e fosfato bicálcico.



Figura 3: Sistema de manejo semi-intensivo.

3.5 Manejo sanitário

Foram feitas as vacinações contra Febre Aftosa, Brucelose, Clostridioses, Salmonelose e Raiva, seguindo o calendário vigente na vigilância sanitária-SFA/MAPA. A homeopatia foi utilizada para tratamento e prevenção das principais enfermidades dos bovinos de leite, conforme Protocolo Homeopático desenvolvido para este sistema de criação.

Terapêutica homeopática nas principais enfermidades dos bezerros

O esquema terapêutico preventivo homeopático consistiu em administrar em cada bezerro os medicamentos *Calcarea carbonica* 6cH, uma vez por semana, e *Silicea* 6cH, a cada 30 dias, até completarem os seis meses de idade. A partir dos sete meses e até atingirem 330 kg receberão *Calcarea phosphorica* 6cH, uma vez por semana. Administração por via oral, na dose de 1 mL.

Terapêutica homeopática no pré-natal, parto e puerpério bovino

O esquema terapêutico preventivo homeopático no pré-natal dos bovinos de leite consistiu na administração de *Calcarea carbonica* 6cH, uma vez por mês, do segundo ao oitavo mês da gestação. No início do sexto mês e da fase prodrômica do parto as gestantes receberam dose única de *Pulsatilla* 6cH. Nos três primeiros dias do puerpério as parturientes receberam *Pulsatilla* 6cH e *Arnica montana* 6cH, alternados, uma vez por dia. Administração por via vaginal, na dose de 2mL.

Terapêutica homeopática das principais doenças reprodutivas em bovinos

Os animais adultos destinados à reprodução receberam esquema terapêutico preventivo homeopático à base de *Thuya occidentalis* 6cH, uma vez por semana, na dose de 2 mL, durante a estação de monta. Este medicamento foi administrado por via oral no touro e por via vaginal nas fêmeas.

Terapêutica homeopática na mamite bovina

As vacas em lactação receberam tratamento homeopático preventivo da mamite bovina com o medicamento *Calcarea carbonica* 6cH, na dose de 2mL, uma vez por semana, por via vaginal.

Terapêutica homeopática nas endoparasitoses dos bovinos

O esquema terapêutico preventivo homeopático nas endoparasitoses do touro e das vacas e novilhas consistiu no emprego do medicamento *Sulphur* 6cH, na dose de 2mL, uma vez por mês, por via nasal no touro e por via vaginal nas fêmeas.

Terapêutica homeopática nas ectoparasitoses dos bovinos

O esquema terapêutico preventivo homeopático nas ectoparasitoses do touro e das vacas e novilhas consistiu no emprego do medicamento *Sulphur* 6cH, na dose de cinco gotas, uma vez por mês, por via oral no touro e por via vaginal nas fêmeas.

Os Medicamentos Homeopáticos

Os medicamentos homeopáticos foram preparados pela Farmácia Escola Dr. José Barros da Silva, do Instituto Hahnemanniano do Brasil, localizado à Rua Frei Caneca, 94 – Centro, RJ. Os fármacos em conformidade com as normas da Farmacopéia Brasileira, na escala e potência medicamentosa 6cH, na forma de apresentação líquida, com alcoolatura de 30%, e acondicionados em frascos apropriados de vidro âmbar. A via de administração foi oral, nasal ou vaginal.

As instalações destinadas às vacas em lactação, onde ocorria o encontro matinal com seus bezerros em aleitamento, bem como bezerreiro, eram higienizadas diariamente, para que não houvesse o acúmulo de esterco e não favorecesse a proliferação de moscas, com o mesmo intuito, o curral onde o rebanho permanecia durante o dia, era raspado uma vez por semana.

(Figura 4).



(A)



(B)



(C)



(D)

Figura 4: Manejo sanitário, (A) Medicamentos homeopáticos; (B e C) Vias de administração e (D) Higiene diária do curral.

3.6 Monitoramento da dermatobiose

Foi realizada inspeção quinzenal (mapeamento quanto a presença de larvas) totalizando 915 inspeções. 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 (**Figura 5**) foi observada nas distintas regiões, sendo os dados anotados em fichas, segundo a metodologia de Costa e Freitas (1961), com modificações (**Figura 6**). A Fazendinha Agroecológica-Km 47 dispõe de brete para contenção animal, viabilizando a imobilização segura e sem trauma para o animal, permitindo também um mapeamento corporal detalhado dos bovinos.



Figura 5: Presença de larvas de *D.hominis* no tecido sub-cutâneo do bovino.

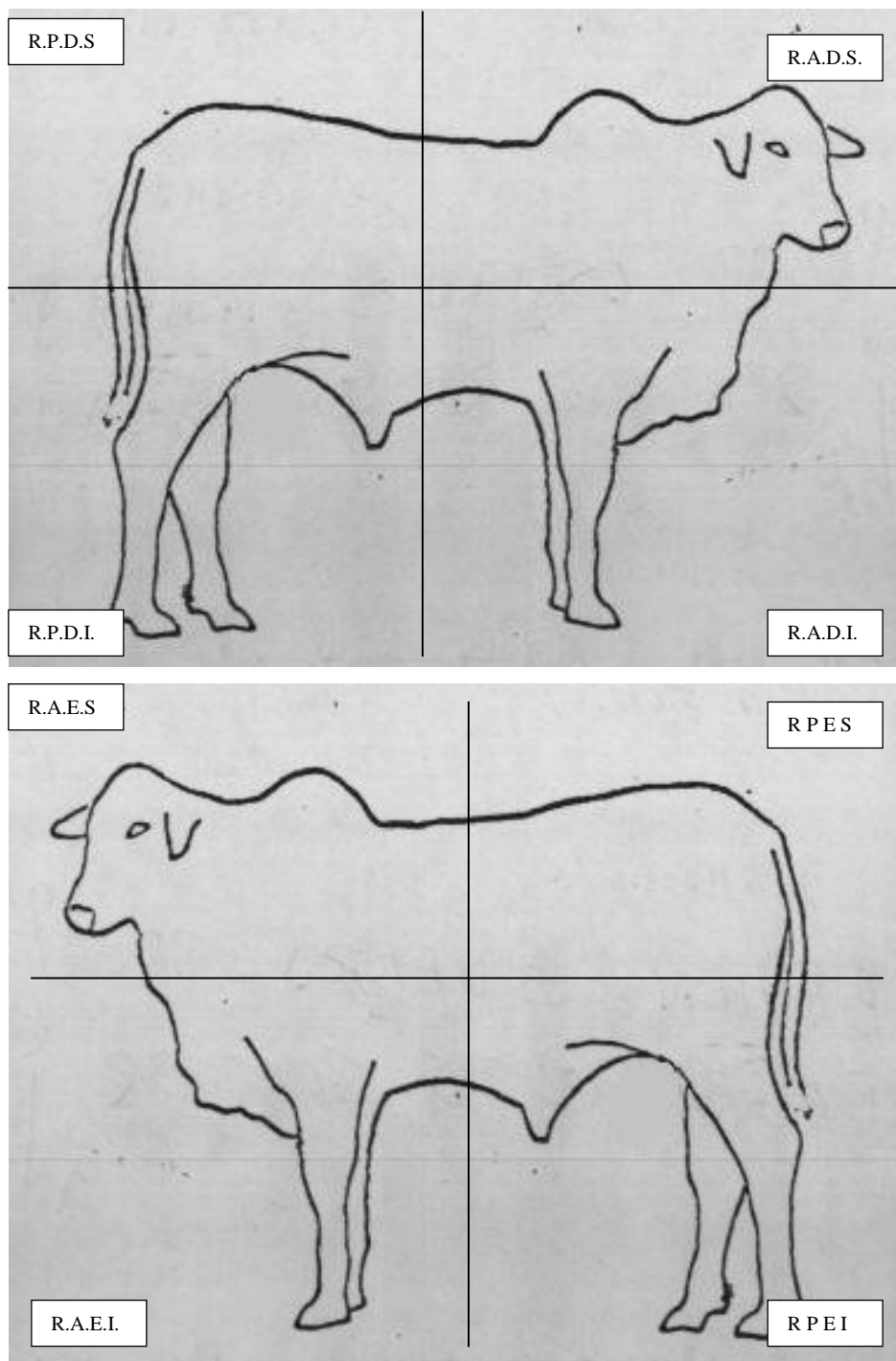


Figura 6. Planilha de campo para mapeamento da dermatobiose em bovinos, segundo a metodologia de Costa e Freitas (1961) com modificações.

3.7 Análise estatística

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 visto a presença de não-normalidade dos dados (Campos, 1979). Para verificar a associação entre as variáveis inerentes aos animais e as climáticas foi utilizado o modelo bivariado linear generalizado de *Poisson* (Nelder & Wedderburn, 1972). A variável dependente foi a contagem de berne em cada animal, as variáveis independentes ou explicativas foram as variáveis relacionadas ao perfil do animal (sexo, idade, pelagem) e os fatores climáticos (temperatura média, precipitação pluviométrica e umidade relativa). Como as datas de coletas se diferiram entre os animais adultos e jovens (animais em aleitamento e desmamados), foi feita uma análise estratificada levando-se em conta a idade dos animais envolvidos no estudo. O risco relativo é uma medida de associação, onde duas ou mais variáveis são correlacionadas, sendo uma das maneiras de avaliação em estatística epidemiológica para responder as correlações entre duas variáveis de desfecho e exposição, onde $RR=1$ ocorreu ausência de associação; $0 < RR < 1$ fator de proteção e $RR > 1$ fator de risco.

No período de estudo foram feitas 915 contagens de berne nos bovinos (inspeções), das quais 391 foram em bovinos adultos, 356 em animais desmamados e 168 em bezerras e bezerras em aleitamento. Do total de contagens 784 foram em fêmeas e 131 em bovinos machos. Das 915 contagens feitas 354 foram em bovinos de pelagem com a cor vermelha em tonalidades típicas, 180 em animais de pelagem com cor preta pintada de branco, 87 em bovinos com pelagem da cor preta, 198 contagens em animais com pelagem cor castanho claro e escura e 96 contagens em animais com pelagem cor branca pintada de preto.

Para adequação dos dados climáticos ao banco de dados do estudo, foi calculada a média de cada um deles (temperatura média, precipitação pluviométrica e umidade relativa) levando-se em conta um período de defasagem de quinze dias que antecederam a data de cada coleta.

Toda a análise estatística foi realizada no pacote estatístico R (R Development Core Team, 2009).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do monitoramento da dermatobiose no rebanho indicaram que ocorreu significativa predominância do parasitismo nas fêmeas do rebanho (média total de 21,98 bernes por fêmea contra média total de 8,37 bernes por macho), conforme mostrado na **Figura 7 (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 na **Figura 7 (B)**. Ainda com relação ao sexo, os machos apresentaram maior número de nódulos no lado direito (total de 4,46 contra 3,90 no lado esquerdo), onde a RPDS (Região Posterior Direita Superior) foi a mais infestada (2,16). Nas fêmeas o maior número de nódulos concentrou-se no lado esquerdo (total de 11,17 contra 10,70 no lado direito) e a RADS (Região Anterior Direita Superior) foi a mais acometida (6,98). Na **Tabela 1** observa-se o número médio de bernes por animal segundo o sexo. Verificou-se que existiu diferença significativa (p -valor $< 0,001$) com relação a quantidade de bernes entre machos (8,37) e fêmeas (21,98).

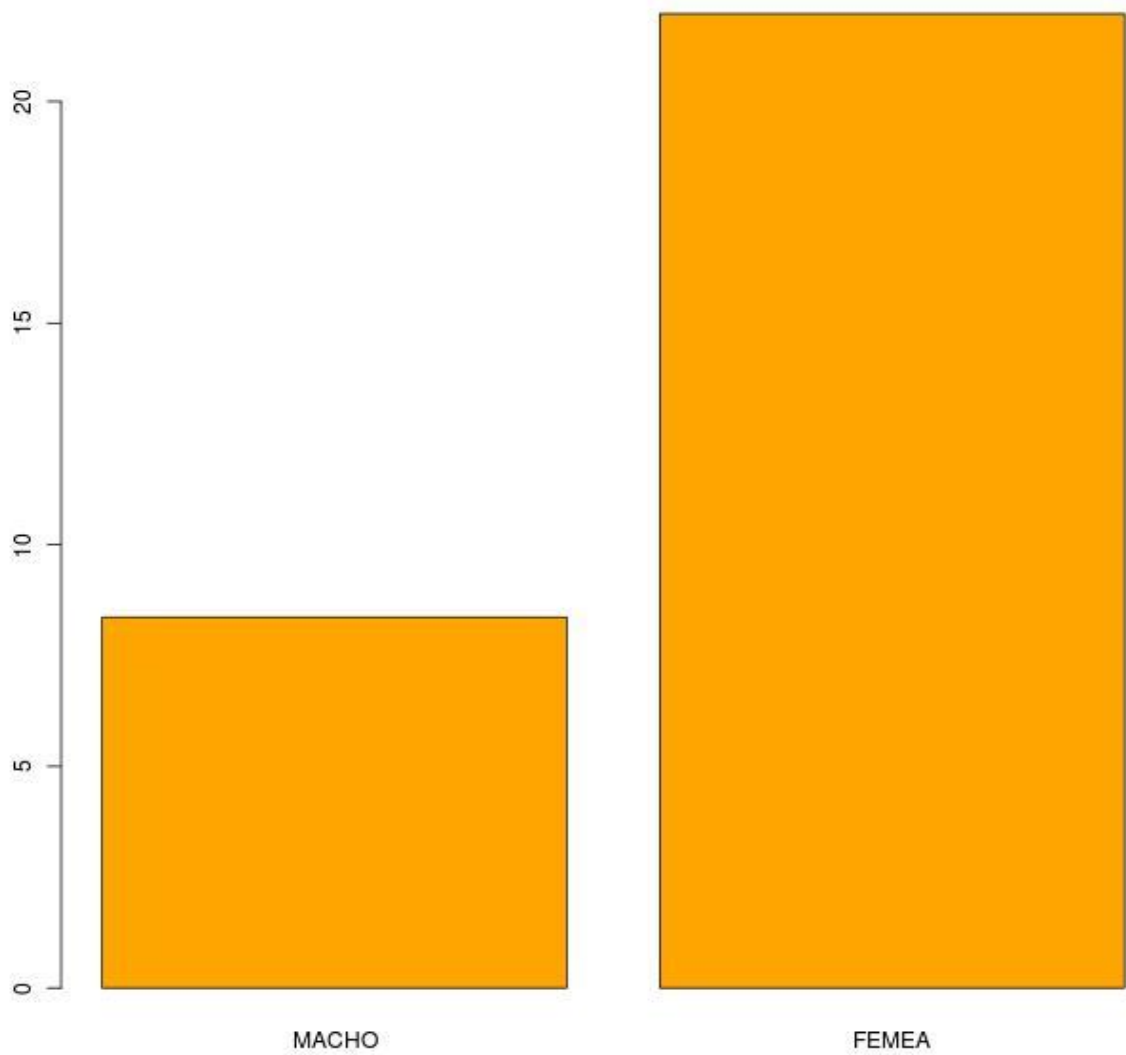


Figura 7(A)

Figura 7: Distribuição do parasitismo no rebanho conforme o sexo (A).

Nota: Total de 915 contagens de berne nos bovinos (inspeções), sendo 784 em fêmeas e 131 em bovinos machos. O número médio total de bernes por fêmea do rebanho foi 21,98 e o número médio total de bernes por macho foi 8,37.

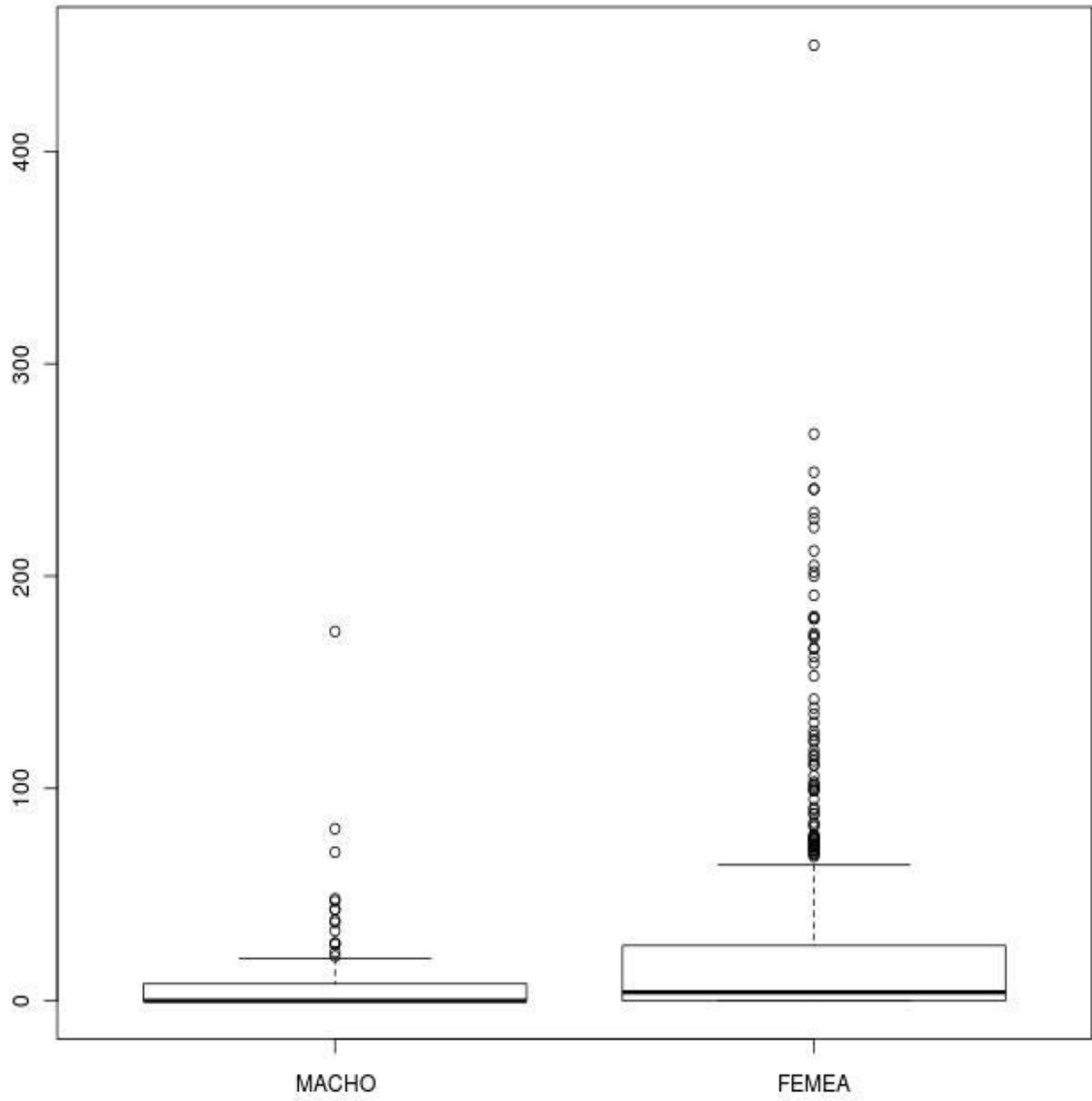


Figura 7(B)

Figura 7: 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	
	Macho	Fêmea	<i>p</i> -valor	
Total no animal	8,37	21,98	< 0,001*	
Quadrante Esquerdo	Anterior inferior	0,59	1,55	0,004*
	Posterior superior	1,44	2,58	0,017*
	Anterior superior	1,75	6,46	< 0,001*
	Posterior inferior	0,12	0,60	< 0,001*
	Total	3,90	11,17	<0,001*
Quadrante Direito	Anterior inferior	0,29	1,51	< 0,001*
	Posterior superior	2,16	1,88	0,362
	Anterior superior	1,89	6,98	< 0,001*
	Posterior inferior	0,12	0,55	0,0111*
	Total	4,46	10,75	< 0,001*

* Valores significativos supondo uma significância de 5%

A predominância significativa do parasitismo nas fêmeas confere com os resultados encontrados por Sanavria et al. (2002). Mas com relação a região corporal mais infestada, observou-se divergência dos 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 onde a região corporal mais acometida foi a região posterior direita superior (RPDS) com média de bernes de 2,16 por animal. Ainda com relação ao grupo dos machos do rebanho a predominância dos nódulos no lado direito (total de 4,46 contra 3,90 no lado esquerdo) contraria os resultados encontrados por Oliveira (1985) no estudo realizado em Viamão – R.S. 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 Seropédica – R.J 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 (total de 31,55) foi significativamente maior (p -valor $< 0,001$) do que nos animais jovens do rebanho (total de 8,01 nos animais em aleitamento e 12,21 nos desmamados), 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 bezerras desmamados (total de 12,21 por animal) por tanto, o grupo de bezerros e bezerras em aleitamento foi o menos infestado pela larva de *D. hominis*, (total de 8,01 por animal) como mostrado na **Figura 8 (A)**, onde observa-se o número médio de bernes por animal conforme a idade. E na **figura 8 (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 (total de 4,04 e 6,47 por animal), e a região corporal mais acometida no grupo dos bezerros e bezerras em aleitamento foi a RADS (Região Anterior Direita Superior) com média de 1,69 bernes por animal, enquanto no grupo dos desmamados foi a RAES (Região Anterior Esquerda Superior) com média de 3,53 bernes por animal. No grupo dos adultos o lado mais infestado foi o esquerdo (total de 15,71 bernes por animal) e a região mais acometida foi a RADS (média de 10,68 bernes por animal), conforme mostrado na **Tabela 2**, onde observa-se o número médio de bernes por animal segundo a idade do animal. Verifica-se que existe diferença significativa (p -valor $< 0,001$) em relação a quantidade de bernes relacionada às idades.

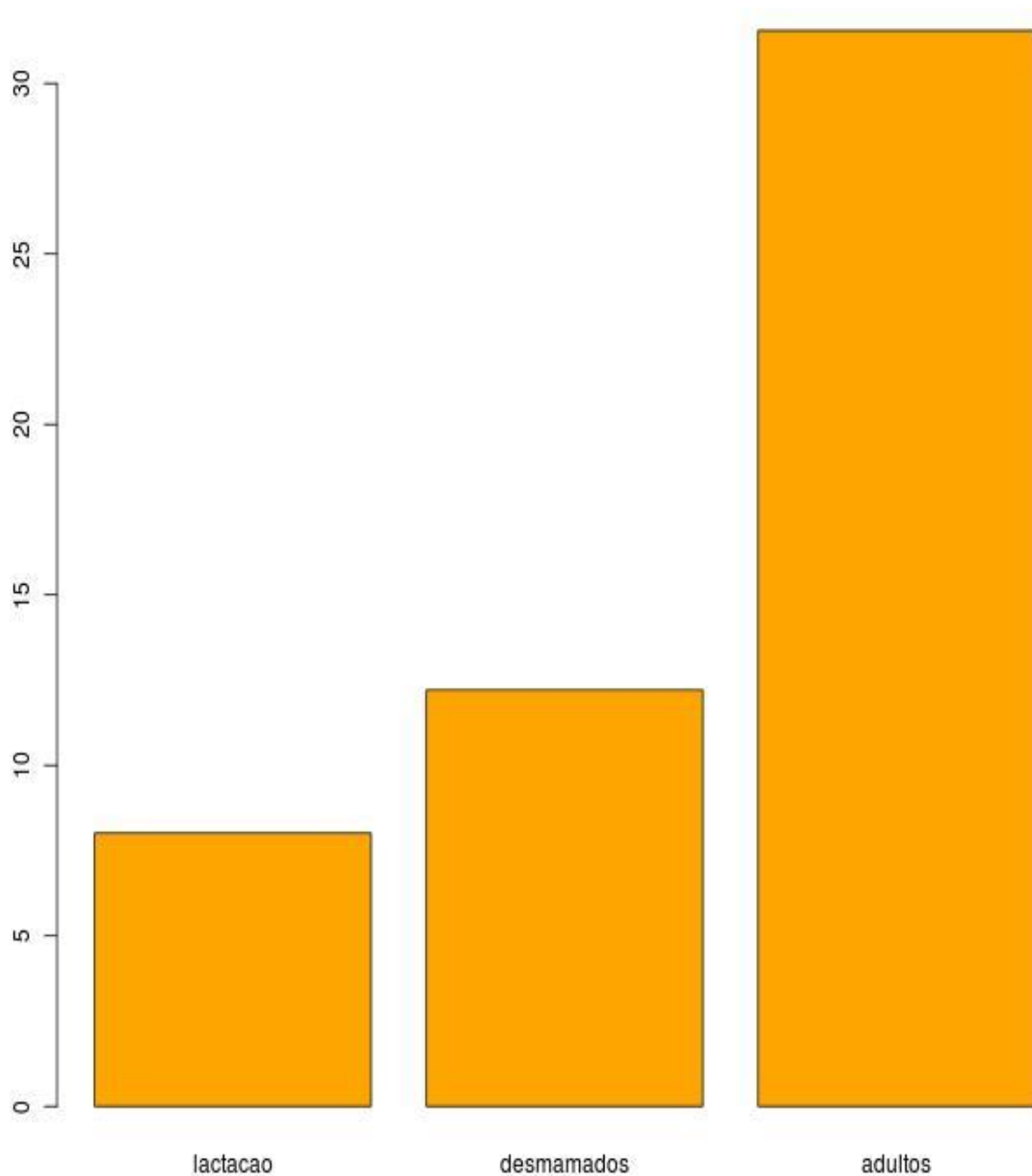


Figura 8(A)

Figura 8: Número médio de bernes por animal segundo a idade do animal (A).

Nota: Total de 915 contagens de berne nos bovinos (inspeções), das quais 391 foram em bovinos adultos, 356 em animais desmamados e 168 em bezerros e bezerras em aleitamento. . O número médio total de bernes por animal adulto foi 31,55; o número médio total de bernes por bovino desmamado foi 12,21 e o número médio total de bernes por bovino em aleitamento foi 8,01.

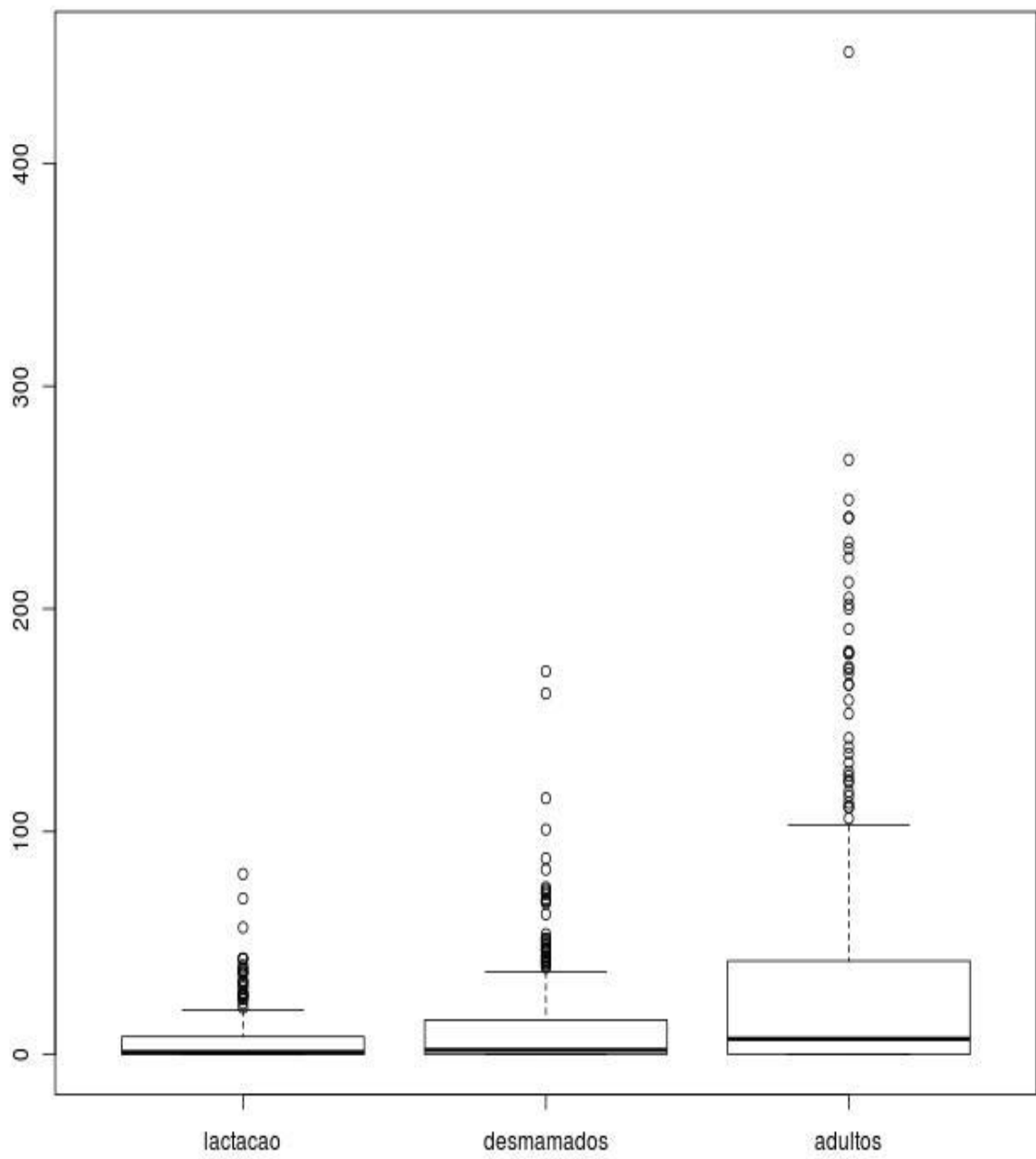


Figura 8(B)

Figura 8: Variabilidade do número total de bernes em relação a idade 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 valor	p-
	Aleitamento	Desmamados	Adultos		
Total no animal	8,01	12,21	31,55	< 0,001*	
Quadrante Esquerdo	Anterior inferior	0,47	0,73	2,38	< 0,001*
	Posterior superior	1,65	1,83	3,28	0,7614
	Anterior superior	1,63	3,53	9,37	< 0,001*
	Posterior inferior	0,29	0,38	0,76	0,0033*
	Total	4,04	6,47	15,71	< 0,001*
Quadrante Direito	Anterior inferior	0,40	0,78	2,19	< 0,001*
	Posterior superior	1,69	1,38	2,48	0,6788
	Anterior superior	1,69	3,23	10,68	< 0,001*
	Posterior inferior	0,26	0,43	0,62	0,1312
	Total	4,02	5,79	15,68	< 0,001*

*Valores significativos supondo uma significância de 5%

Neste estudo com relação a idade dos animais, a avaliação dos resultados referentes ao lado de maior infestação mostrou, no grupo dos jovens e no grupo dos adultos, concordância com resultados de trabalhos anteriores, mas no grupo dos adultos e no grupo dos bezerras e bezerras em aleitamento mesmo apresetando predominância da infestação no lado esquerdo (total de 15,71 e 4,02 respectivamente), observou-se como região corporal mais infestada a RADS (Região Anterior Direita Superior) com média de 10,68 bernes por animal e RPDS (Região Posterior Direita Superior) com média de 1,69 bernes por animal, respectivamente, diferente do que foi indicado em estudos anteriores feitos por Oliveira (1985) realizado em Viamão – R.S. 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 – R.J não encontrou diferença estatisticamente significativa entre o número de nódulos existentes nos lados direito e esquerdo dos bovinos.

Quanto à presença de larvas de *D. hominis* e a pelagem animal observa-se que a pelagem com maior índice de infestação é a preta pintada de branco (total de 36,69) enquanto

que as pelagens que apresentaram os menores índices de infestação foram a vermelha em tonalidades típicas (14,13) e a castanha claro e escura (12,33).

Na **Tabela 3** observa-se o número médio de bernes por animal segundo o tipo de pelagem do animal. Verifica-se que existe diferença significativa (p -valor $< 0,001$) em relação a quantidade de bernes entre as pelagens. Na **Figura 9 (A)** observa-se o número médio de bernes por tipo de pelagem em cada animal. Já a **Figura 9 (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.

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						<i>Kruskal-Wallis</i>
	Branca	Preta	Vermelha	Preta	Branca	Preta	Castanha
Total no animal	17,08	14,13	36,69	29,82	12,33		$< 0,001^*$
Quadrante Esquerdo	Anterior inferior	1,80	0,86	3,37	1,59	0,31	$< 0,001^*$
	Posterior superior	1,05	1,70	5,04	2,33	1,98	$< 0,006^*$
	Anterior superior	4,30	4,72	10,69	8,74	2,57	$< 0,001^*$
	Posterior inferior	0,44	0,38	0,91	0,80	0,40	$0,0016^*$
	Total	7,59	7,66	19,94	13,46	5,25	$< 0,001^*$
Quadrante Direito	Anterior inferior	1,26	0,85	2,79	2,30	0,47	$< 0,001^*$
	Posterior superior	1,08	1,07	3,01	2,83	2,44	$< 0,007^*$
	Anterior superior	6,82	4,25	10,22	11,02	3,83	$< 0,001^*$
	Posterior inferior	0,53	0,35	0,83	0,48	0,39	$0,0892$
	Total	9,59	6,52	16,52	16,08	7,07	$< 0,001^*$

*Valores significativos supondo uma significância de 5%

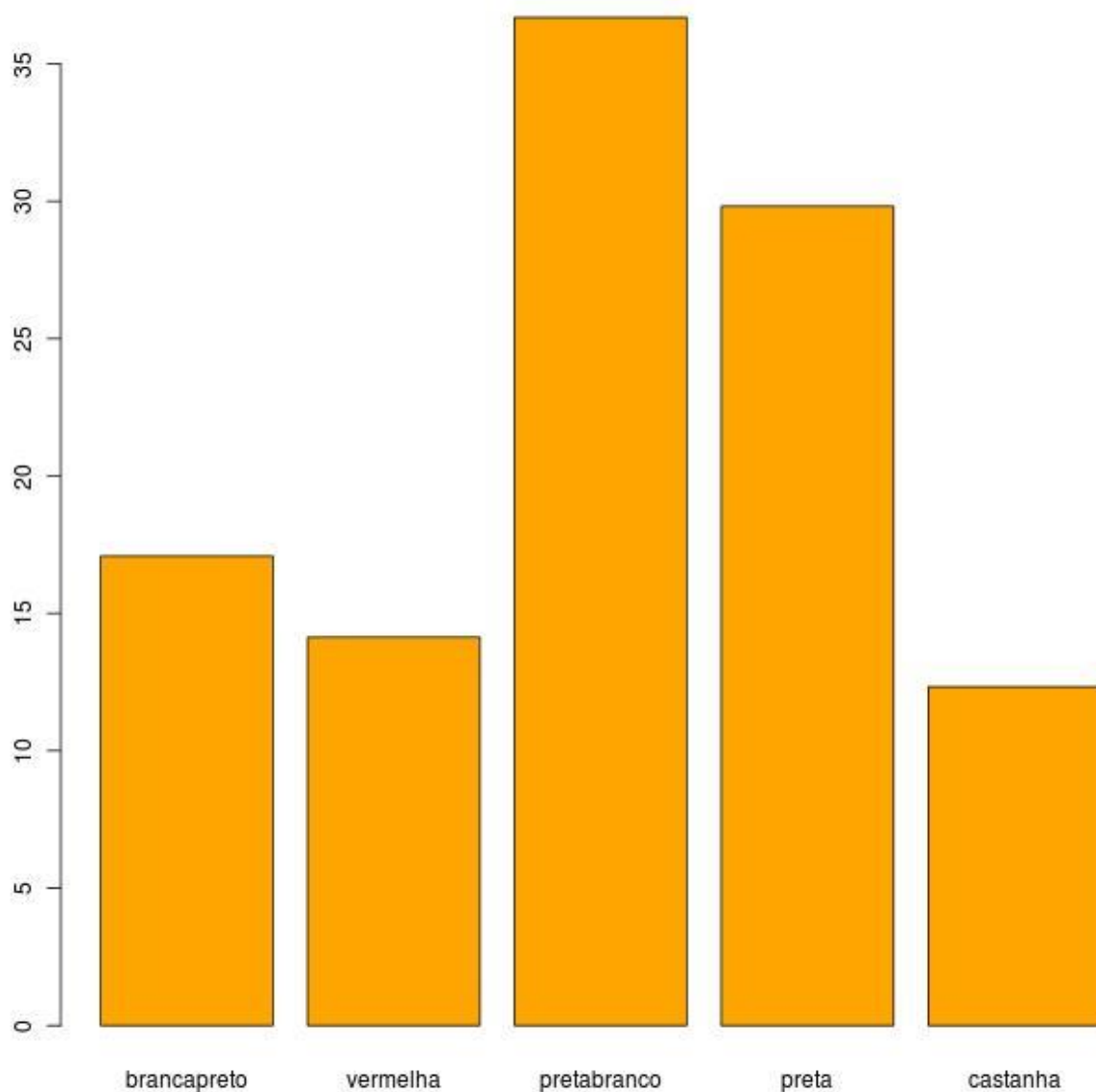


Figura 9(A)

Figura 9: Número médio de berne por tipo de pelagem em cada animal do rebanho (A).

Nota: Total de 915 contagens de berne nos bovinos (inspeções), das quais 354 foram em bovinos de pelagem com a cor vermelha em tonalidades típicas, 180 em animais de pelagem com cor preta pintada de branco, 87 em bovinos com pelagem da cor preta, 198 em animais com pelagem cor castanho claro e escuro e 96 em animais com pelagem cor branca pintada de preto. O número médio total de bernes por animal de cada cor de pelagem foi 14,13 nas pelagens vermelha em tonalidades típicas; 36,69 nas pelagens preta pintada de branco; 29,82 nas pelagens de cor preta; 12,33 nas pelagens castanho claro e escuro e 17,08 nas pelagens cor branca pintada de preto

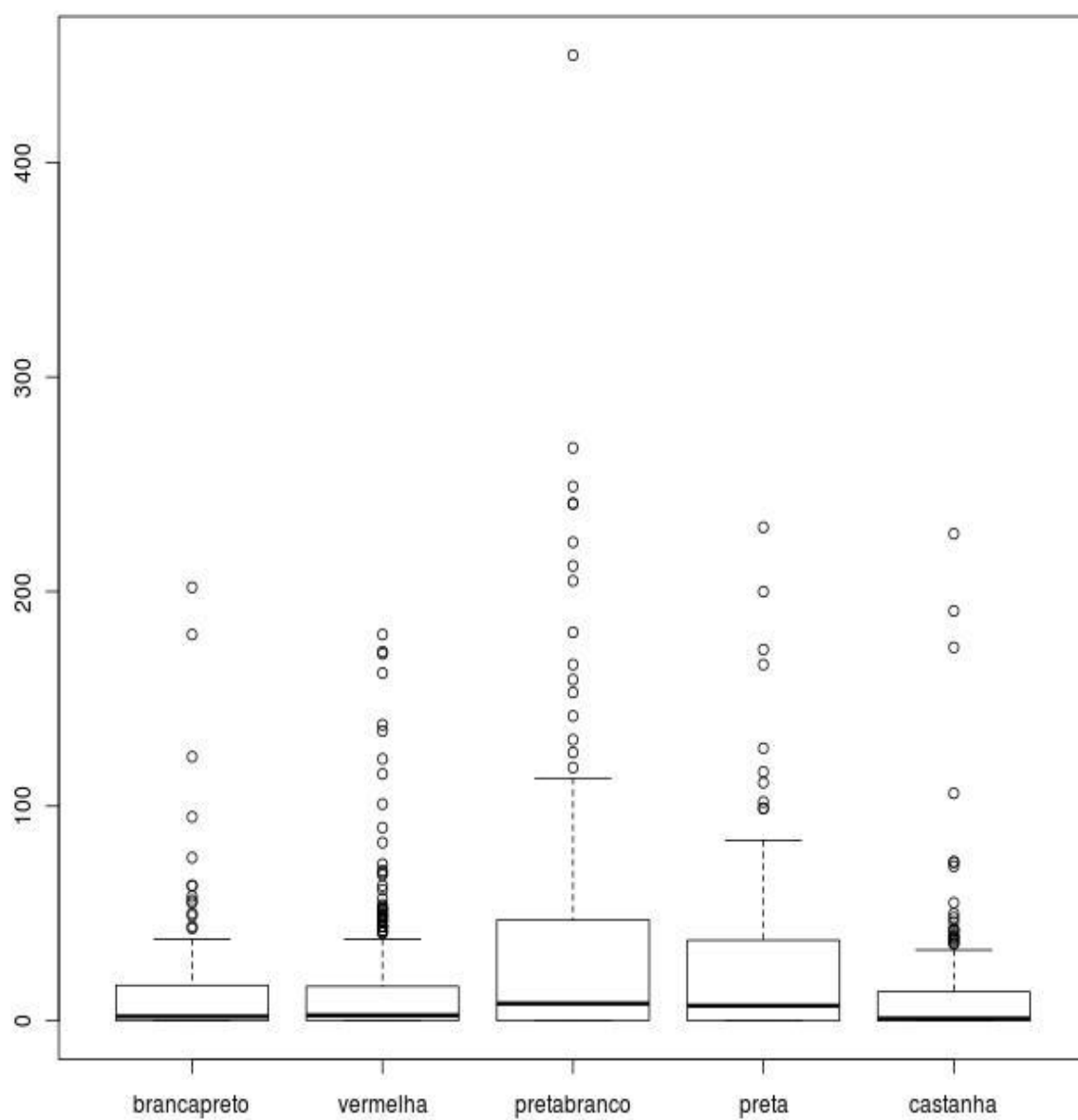


Figura 9(B)

Figura 9: Variabilidade do número total de bernes em relação ao tipo de pelagem dos animais (B).

Conforme mostrado na **Tabela 4**, os meses de maior ocorrência da dermatobiose foram novembro e dezembro de 2009, enquanto os níveis mais baixos de infestação por larvas de *Dermatobia hominis* foram registrados nos meses de junho e julho de 2010. O período de maior infestação foi o das águas (Primavera e Verão), e o registro dos índices mais baixos do parasitismo ocorreu no período da seca (Outono e Inverno). A ocorrência da parasitose foi observada ao longo de todo o período estudado. Estes resultados coincidem com as observações de Mateus (1967), Lombaeder e Fontana (1967), Moya Borja (1982), Martins et al. (1983), citado por Bellato et al. (1986), Pinto et al. (2005) e Souza et al. (2007). E ainda coincide com estudo realizado por Gomes et al. (1996) nas observações de presença das larvas durante todo o período estudado, mas diferindo nos meses de contagem máxima. Os resultados deste estudo também confirmaram as observações de Lello et al. (1982) em seu estudo no Estado de São Paulo, onde encontrou maior ocorrência da parasitose no mês de Novembro com diminuição até Julho, bem como, com os resultados encontrados por Magalhães; Lessikiu (1982) em seu estudo no Estado do Paraná onde também observou maiores infestações no período chuvoso, apenas diferindo nos meses de maior e menor ocorrência da dermatobiose.

Tabela 4: Médias mensais do número médio de larvas de *Dermatobia hominis* no período de setembro de 2009 a Agosto de 2010.

Meses/Anos		Quantitativo de bernes				
		Animais jovens		Animais adultos		
		Média	Total	Média	Total	
Período das águas	Primavera	Setembro/2009	26	1.381	63	2.263
		Outubro/2009	21	821	52	1.886
		Novembro/2009	35	1.422	99	3.546
	Verão	Dezembro/2009	33	1.393	104	3.748
		Janeiro/2010	5,3	223	20	709
		Fevereiro/2010	3,1	125	11	409
Período da seca	Outono	Março/2010	0,2	10	0,2	8
		Abril/2010	0,5	24	1,2	43
		Maió/2010	0,6	32	2,3	82
	Inverno	Junho/2010	0	2	0,2	6
		Julho/2010	0,1	3	0,4	6
		Agosto/2010	4	209	5,8	198

A flutuação das larvas de *D. hominis* ao longo do período estudado juntamente com os dados climáticos, encontram-se nas **Figuras 10 e 11**, nas quais observa-se as maiores médias de infestação ocorrendo no início do período de estudo, bem como os maiores índices de precipitação pluviométrica, umidade relativa do ar e temperatura média. As médias mais baixas na ocorrência da dermatobiose apresentaram-se na metade final do período de estudo, coincidindo com os índices mais baixos de precipitação pluviométrica, umidade relativa do ar e temperatura média.

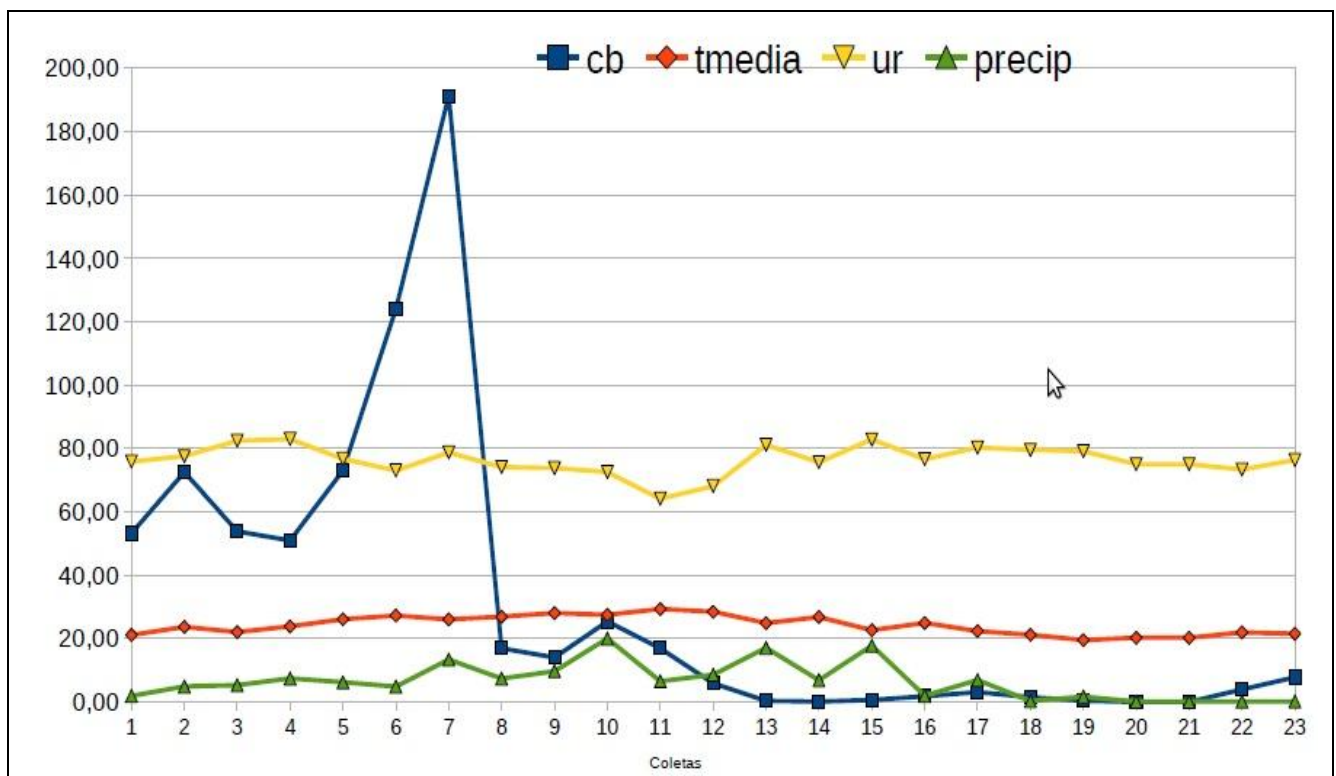


Figura 10: Número médio de bernes em animais adultos, temperatura média, umidade relativa e precipitação ao longo das coletas.

Nota: As variáveis climáticas estão defasadas em 15 dias, ou seja, foi calculada a média de cada variável climática nos quinze dias que antecederam cada visita.

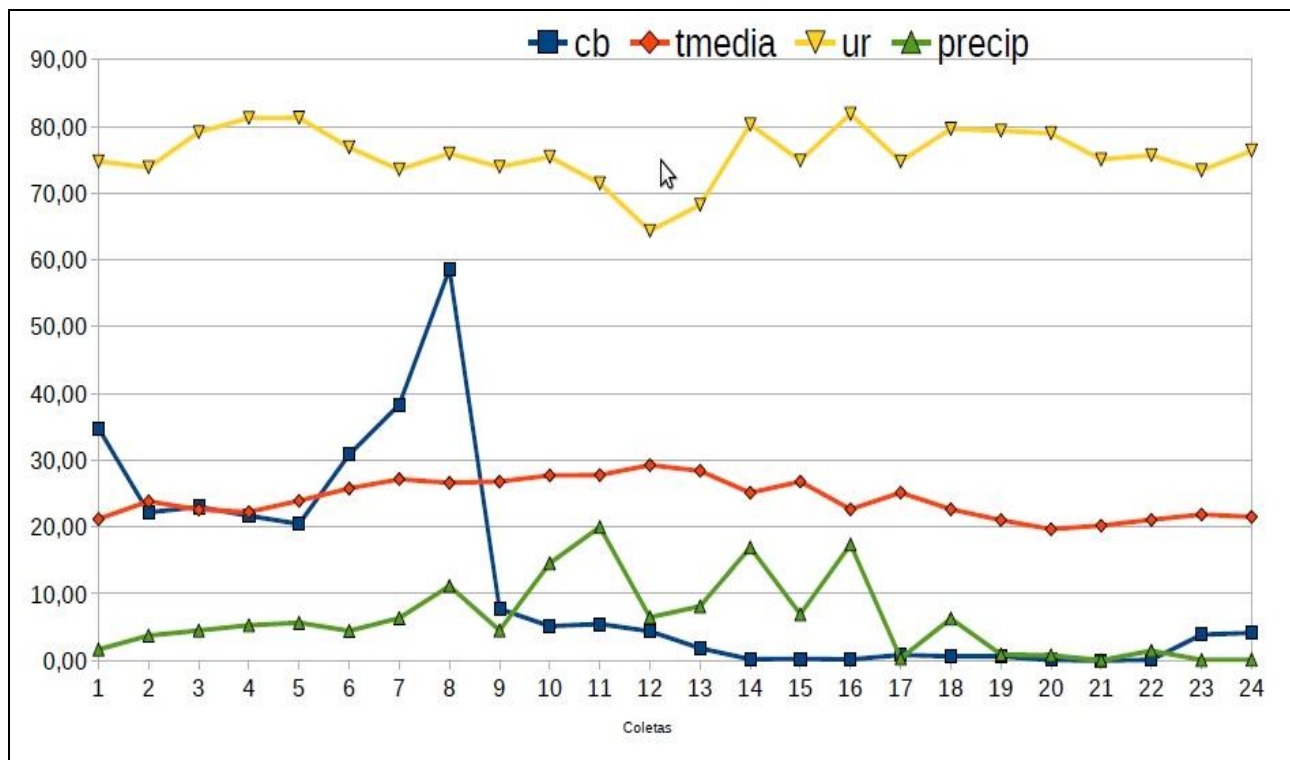


Figura 11: Número médio de bernes em animais jovens, temperatura média, umidade relativa e precipitação ao longo das coletas.

Nota: As variáveis climáticas estão defasadas em 15 dias, ou seja, foi calculada a média de cada variável climática nos quinze dias que antecederam cada visita.

Os riscos relativos aos possíveis fatores de risco (características intrínsecas ao próprio animal – sexo, idade pelagem e fatores climáticos – precipitação pluviométrica, temperatura média e umidade relativa do ar) relacionados com a ocorrência da dermatobiose são apresentados na **Tabela 5**. Os resultados encontrados, com referência às variáveis climáticas, mostraram que, com relação à precipitação pluviométrica e à umidade relativa do ar, cada aumento de 1mm³ de água acarreta em um acréscimo médio de 1,03 no risco relativo da ocorrência de dermatobiose no rebanho, e a cada aumento de 1 grau na temperatura média, ocorre um aumento médio de 1,14 no risco relativo para a infestação por larvas de *D. hominis* nos bovinos do criatório. Os resultados encontrados foram significativos para todas as variáveis climáticas estudadas. Segundo o estudo realizado por Brito e Moya Borja (2000) o aumento das porcentagens de infestação por larvas de *D. hominis* tem relação com o aumento da temperatura média, bem como da precipitação pluviométrica, os quais favorecem a penetração das larvas no solo, diminuindo o tempo de pupação, tais observações estão

confirmadas pelos resultados do presente estudo. Diferentemente dos resultados encontrados por Maia; Guimarães (1985) em Governador Valadares, Minas Gerais e Gomes et al. (1996) em levantamentos realizados em Campo Grande – MS, os quais não encontraram relação positiva entre os índices de parasitismo e a temperatura média.

Ainda com relação aos resultados mostrados na **Tabela 5** observou-se que as fêmeas adultas do rebanho apresentaram um risco relativo 2,63 vezes maior que os machos para a infestação por larvas de *D. hominis*.

Os bovinos adultos apresentaram um risco relativo para dermatobiose 3,94 vezes maior que os animais em aleitamento enquanto os animais desmamados apresentaram um risco relativo de 1,52 vezes mais chance de serem acometidos por larvas de *D. hominis* do que os bezerras e bezerras em aleitamento.

As pelagens preta pintada de branco e preta foram as mais suscetíveis para a infestação por larvas de *D. hominis*.

A pelagem preta pintada de branco apresentou risco relativo 2,98 vezes maior para desenvolver a dermatobiose do que a pelagem castanha claro e escura.

Tabela 5: Estimativa dos riscos relativos (RR) e os respectivos intervalos de confiança em nível de 95% (IC 95%) provenientes das análises bivariadas dos modelos lineares generalizados.

Variáveis	RR	IC 95%
Sexo		
Masculino (ref.)	1,00	[1,00; 1,00]
Feminino	2,63*	[2,47; 2,79]
Idade		
Lactação (ref.)	1,00	[1,00; 1,00]
Desmamados	1,52*	[1,43; 1,62]
Adultos	3,94*	[3,72; 4,17]
Pelagem		
Castanho (ref.)	1,00	[1,00; 1,00]
Preta Branca	2,98*	[2,84; 3,12]
Preta	2,42*	[2,29; 2,56]
Branca Preta	1,39*	[1,30; 1,48]
Vermelha	1,15*	[1,09; 1,20]
Precipitação	1,03*	[1,02; 1,04]
Temperatura Média	1,14*	[1,13; 1,15]
Umidade relativa	1,03*	[1,02; 1,04]

*significativo em nível de 0,05

Durante o estudo não foi observado, na área do curral, qualquer espécie de mosca portando ovos de *D. homonis*.

A presença de carrapatos foi observada ao longo de todo o período de estudo, notadamente mais no ambiente do que no rebanho.

Uma vez que a área ocupada pela Fazendinha Agroecológica Km 47 incorpora um fragmento de floresta, um horto florestal e áreas de manejo agroflorestal e o clima da região é quente e úmido com regime pluviométrico caracterizado pela existência de um período chuvoso no verão, e ainda conforme as afirmações de Moya Borja (2004) o habitat da *Dermatobia hominis* está em regiões de clima quente e úmido, com vegetação abundante, bem como Guimarães e Papavero (1999), Andrade (1927), Neiva (1910) e Gomes et al (1996) que afirmaram haver abundância daquele parasito nas margens de matas e florestas tropicais. Destaca-se que a área ou local do presente estudo apresenta condições excelentes para o desenvolvimento da dermatobiose, favorecendo assim, a ocorrência de altos níveis de infestação conforme era observado nos meses iniciais do estudo, e ainda, por se tratar de um sistema orgânico, a utilização de anti-parasitários é totalmente proibida e contrária à legislação nacional (Brasil, 2007) (Instituto Biodinâmico, 2000) e mesmo assim, no decorrer do trabalho observou-se melhora no aspecto geral do rebanho e melhora nas condições de lida com os animais uma vez que os mesmos tornaram-se extremamente dóceis e receptivos, além dessas observações não foi registrado bovino que apresentasse quadro de doença clínica causada por carga parasitária.

5 CONCLUSÕES

- Os animais ideais neste criatório são os de pelagem castanho claro e escuro e vermelha em tonalidades típicas;
- O grau de infestação foi significativamente maior nas fêmeas do que nos machos;
- Não se pode afirmar que existe influencia do decúbito látero-external direito no lado corporal parasitado;
- A temperatura foi o fator climático que mais influenciou a parasitose;
- Os maiores índices de infestação ocorreram no período das águas, entre Primavera e Verão.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de manejo orgânico empregado na Fazendinha Agroecológica Km 47 foi capaz de manter os animais em nível de infecção segura, onde a carga parasitária não foi capaz de causar doença clínica nos bovinos.

7 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. Seropédica, RJ, **Documentos 169, Embrapa Agrobiologia**, 37p. 2003.

ALVES, A.A. Panorama atual da produção orgânica de leite no Brasil. **Rev. Agroecol. Hoje**, v. 29 p. 24-25, 2005.

ANDRADE, E. N. Pesquisa sobre o berne, sua freqüência no homem, nos bovinos, suínos e eqüinos, e da aplicação de um novo método de provável eficiência para o seu combate. **Bolm. Biol. Club. Bras.**, p. 6, 1927.

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**, v. 101, p. 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). **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v.3, n.2. p. 87-92, 2000.

BRITO, L.G.; MOYA BORJA, G.E. Flutuação sazonal de *Dermatobia hominis* em peles bovinas oriundas de matadouro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 20, n. 4, p. 151-154, 2000.

BRITO, Luciana Gatto. **Flutuação sazonal de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781) (Díptera: Cuterebridae) através de peles de bovinos Recém Abatidos no matadouro do Município de Piraí – RJ e Infestação Artificial do Berne em Suínos e Eqüinos**. 2000. 75 f.. Tese (Doutorado em Parasitologia Veterinária) – Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

Campos, H. **Estatística Experimental não-paramétrica**. 3ª ed. Piracicaba: FEALQ, 1979. 97p.

GOMES, A.; KOLLER, W. W. & SILVA, R. L. *Haematobia irritans* (Díptera: Muscidae) as a carrier of *Dermatobia hominis* (Díptera: Cuterebridae) at Campo Grande, Mato Grosso do Sul State, Brazil. **Rer. Brás. Parasitologia. Vet.**, v. 7, n. 1, p. 69-70. 1996.

GRISI, L.; MASSARD, C. L.; MOYA BORJA, G. E.; PEREIRA, J. B. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. **A Hora Veterinária**, v. 21, n. 125, p. 8-10, 2002.

GUIMARÃES, J. H; PAPAVERO, N. **Myiasis in man and animals in the Neotropical region**. São Paulo: Editora Pleiade. 1999. 308 p.

HORN, S. C. O couro e seus problemas. **Bol. Def. San. Anim. Min. Agric.**, Brasil, p. 40, 1984.

INSTITUTO BIODINÂMICO. Diretrizes. 10^a ed. IBD, Botucatu, SP, 2000. 72p.

LELLO, E.; PINHEIRO, F. A. & NOCE, O. F. Epidemiologia de miíases no Município de Botucatu (São Paulo). **Arq. Vet. U.F.M.G.**, v. 34, n. 1, p. 93-104, 1982.

LOMBARDERO, O. J. & FONTANA, B. A. La ura (*Dermatobia hominis*) em la provincia de Formosa. **Gac. Vet. Buenos Aires**, v. 30, n. 215, p. 297-306, 1967.

MAGALHÃES, F. E. P. & LESSKIU, C. Efeito do controle do berne sobre o ganho de peso e qualidade dos couros em novilhos de corte. **Pesq. Agrop. Bras.**, v. 17, n. 2, p. 329-330, 1982.

MAIA, A. A. M. & GUIMARÃES, M. P. Distribuição sazonal de larvas de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781) (Diptera: Cuterebridae) em bovinos de corte da região de governador Valadares, Minas Gerais. **Arq. Bras. Méd. Vet. Zoot.**, v. 37, n. 5, p. 469-475, 1985.

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. **Revista Universidade Rural série Ciências da Vida**, 21(½): 25-36, 1999.

MAPLINK. Tele Atlas Image. Digitalglobe. Disponível em: <http://maps.google.com.br/maps/hl=pt-br&tab=w/>. Acesso em 13 Janeiro, 2011.

MATEUS, G. *Dermatobia hominis* and its life cycle. **Inst. Colomb. Agropec.**, v. 2, p. 3-19, 1967.

MELDAU D.G. Gado Girolando. Disponível em: < <http://www.infoescola.com/pecuaria/gado-girolando/>>. Acesso em: 10 Março, 2010.

MOYA BORJA, G. E. O berne: biologia, comportamento e controle. **Agroquímica**, v. 17, p. 19-26, 1982.

MOYA BORJA, G. E. Controle biológico do berne, *Dermatobia hominis* e de seus foréticos: crise e perspectiva. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.13, supl. 1, p. 111-113, 2004

NEIVA, A. Algumas informações sobre o berne. **Chac. Quint.**, v. 2, n. 1, p. 3-8, 1910.

NELDER J.A., WEDDERBURN R.W.M. 1972. Generalized Linear Models. **Journal of the Royal Statistical Society A**, v. 135, n. 3, p. 370-84.

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.**, v. 13, p. 64-64, 1985.

OLIVEIRA, G. P. Dinâmica parasitária de bernes em bovinos. Incidência em relação ao decúbito. **Pesq. Agrop. Bras.**, v. 26, n. 4, p. 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.**, v. 41, n. 3, p. 359-366, 1991b.

PINTO, S. B. VALENTIM-ZABOTT, M.; ROCHADELLI, R.; VENDRUSCOLO, E. C. G.; FERNANDES, N. L.; FREITAG, A. C.; MONTANUCCI, C.; LESSKIU, P. E.; SPESSATTO, D. D. Eficácia de núcleo homeopático na prevenção da infestação por *Dermatobia hominis* e *Haematobia irritans* em bovinos. **Archives of Veterinary Science**, v. 10, n. 1, p. 57-62, 2005.

R FOUNDATION FOR STATISTICAL COMPUTING, R a language and environment for statistical computing. R Development Core Team. Vienna, Austria, 2009. ISBN 3-900051-07-0, URL. Disponível em : <http://www.R-project.org>>. Acesso em: 20 Abril, 2010.

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. **Parasitologia Latinoamericana**, v. 57, n.1, p. 21-24, 2002.

SIEGEL, S. **Estatística não-paramétrica**. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1975. 352p.

SOUZA, F. S.; FONSECA, A. H.; PEREIRA, M. J. S.; SILVA, J. X.; GOES, M. H. B. Geoprocessamento aplicado à observação da sazonalidade das larvas da mosca *Dermatobia hominis* no município de Seropédica – RJ. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 4, p. 889-894, 2007

8 ANEXOS

8.1 Mapa Fazendinha Agroecológica-Km 47

