

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

DISSERTAÇÃO

Miíases Umbilicais em Bezerros Nelore Recém-Nascidos:
Predisposição em Dois Cruzamentos Raciais Criados no
Sistema de Manejo Voisin no Rio de Janeiro e Avaliação de
Medidas Profiláticas em Criação Extensiva no Pantanal
Sul-Mato-Grossense

Marcus Sandes Pires

2008



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

**MIÍASES UMBILICAIS EM BEZERROS NELORE RECÉM-
NASCIDOS: PREDISPOSIÇÃO EM DOIS CRUZAMENTOS RACIAIS
CRIADOS NO SISTEMA DE MANEJO VOISIN NO RIO DE JANEIRO E
AVALIAÇÃO DE MEDIDAS PROFILÁTICAS EM CRIAÇÃO
EXTENSIVA NO PANTANAL SUL-MATO-GROSSENSE**

MARCUS SANDES PIRES

Sob a Orientação do Professor
Argemiro Sanavria

e Co-orientação do Pesquisador da EMBRAPA-Pantanal
Antonio Thadeu Medeiros de Barros

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 Sanidade Animal

Seropédica, RJ
Agosto de 2008

636.208964

P667m

T

Pires, Marcus Sandes, 1980-

Miases umbilicais em bezerros nelore recém-nascidos: predisposição em dois cruzamentos raciais criados no sistema de manejo voisin no Rio de Janeiro e avaliação de medidas profiláticas em criação extensiva no pantanal Sul-Mato-Grossense / Marcus Sandes Pires - 2008.

81f. : il.

Orientador: Argemiro Sanavria.

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

Inclui bibliografia.

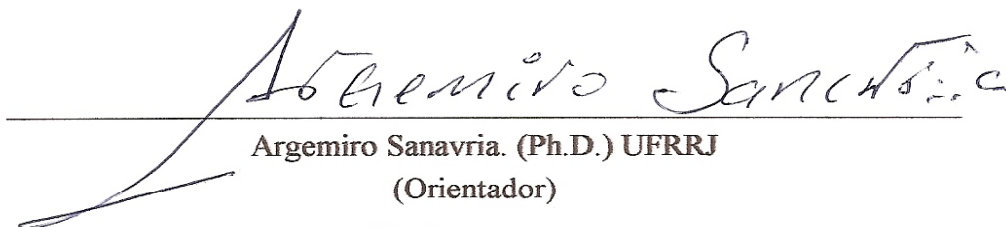
1. Bezerro - Doenças - Teses 2. Bezerro - Teses 3. Bovino de corte - Melhoramento genético - Teses. 4. Nelore (Zebu) - Teses. I. Sanavria, Argemiro, 1949-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinária. III. Título.

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

MARCUS SANDES PIRES

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 Sanidade Animal.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 22 / 08 / 2008


Argemiro Sanavria. (Ph.D.) UFRRJ
(Orientador)


Adivaldo Henrique da Fonseca (Ph.D.) UFRRJ


Dalton Garcia de Mattos Junior. (Dr.) UFF

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Elizabeth Tavares Sandes e José Manuel dos Santos Pires, por toda a confiança, atenção, preocupação, entusiasmo, amor e carinho, pois sem todos esses fatores, com certeza esta jornada não se completaria;

Aos meus amigos e companheiros que estiveram presentes em muitos momentos sempre confiantes no meu sucesso;

A Deus, por me proporcionar esta grande oportunidade de aprendizagem e crescimento pessoal e espiritual.

*“Seja a mudança que você deseja ver
no mundo”*

MAHATMA GANDHI

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, pela oportunidade de realização do Curso de Mestrado em Ciências Veterinárias.

À Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos, que foi fundamental nesta jornada.

Ao Professor Dr. Argemiro Sanavria, pela ajuda, apoio, amizade, incentivos e confiança, sempre presentes.

Ao Pesquisador Dr. Antonio Thadeu Medeiros de Barros da EMBRAPA-Pantanal por aceitar ser co-orientador deste trabalho e pela ajuda e apoio científico.

Ao Dr. Heitor Miraglia Herrera, pela fundamental contribuição na execução deste trabalho, assim como para todos os funcionários da Fazenda Alegria que de alguma forma me auxiliaram na conclusão deste estudo.

Ao Dr. Rogério Cavalcanti Van Rybroek, por disponibilizar sua Fazenda a execução deste trabalho, por todo apoio e conhecimentos repassados de sua experiência administrativa.

A toda a equipe de funcionários da Fazenda Santo Antonio, que sempre nos auxiliaram na realização deste trabalho de maneira incondicional.

Ao Dr. Camilo Francesco Cesare Canella, médico veterinário da Fazenda Santo Antônio.

A todos os professores do Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias pelos conhecimentos transmitidos, fundamentais para minha formação profissional e pessoal.

Aos meus pais, por todo o apoio, incentivo e carinho, sempre presentes.

Aos meus familiares, sempre confiantes no meu retorno promissor.

Aos funcionários do laboratório de Doenças Parasitárias da UFRRJ, Cléa Guimarães de Castro, Wanderley Mascarenhas Passos e Luiz Ribeiro da Paz pela excelente convivência.

Aos meus companheiros e amigos de laboratório, Claudia Bezerra da Silva, Joice Aparecida Rezende Vilela, José Antonio Alvarinho Neto, Fernanda Maria Tostes, Rute Maria de Paula Oliveira, Renata Kazuko Sakai, Maria Clara da Silva Negreiros Botelho, Bianca Mendes Ferreira, Edilamar Veloso de Andrade, Guilherme Brito e Alexandre Galvão, por todo ânimo, alegria, incentivo, ajuda e, principalmente, pela ótima convivência de trabalho.

Aos meus amigos Érica Cristina Rocha Roier, Tiago Marques dos Santos, Vinicius Pimentel Silva, Huarrisson Azevedo Santos, Henrique Trevisan, Leandro Galzerano, Daniel da Silva Guedes Junior e todos os demais companheiros de alojamento e de Curso, pelos incentivos, conselhos e alegrias proporcionados no decorrer de todo esse tempo. A todas as pessoas que de alguma forma tenham contribuído para realização deste trabalho.

Aos meus Mestres e Mentores, que sempre me auxiliaram de forma incondicional.

BIOGRAFIA

MARCUS SANDES PIRES, filho de José Manuel dos Santos Pires e Elizabeth Tavares Sandes, nasceu em 22 de outubro de 1980, no município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro.

Cursou o Ensino Fundamental na Escola Estadual Menezes Cortes, em Jacarepaguá, Rio de Janeiro, e o Ensino Médio no Colégio Pedro II, na Tijuca, Rio de Janeiro.

Ingressou na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro em 2000, no curso de Medicina Veterinária.

Durante a graduação, foi estagiário no Laboratório de Microbiologia de Alimentos, do convênio entre a UFRRJ/ Embrapa; estagiário do Hospital Veterinário de Grandes Animais da UFRRJ; estagiário do Setor de Veterinária pertencente a Cavalaria da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (RPMont) e Bolsista de Iniciação Científica (PIC-UFRRJ) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, participando de projetos de pesquisa e publicações do Grupo de Pesquisa/CNPq Produção e Saúde dos Equinos.

Concluiu o Curso de Graduação em Medicina Veterinária em 2005.

Ingressou no Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, nível Mestrado, área de concentração Sanidade Animal, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, no ano de 2006.

RESUMO

PIRES, Marcus Sandes. **Miíases Umbilicais em Bezerros Nelore Recém-Nascidos: Predisposição de Dois Cruzamentos Raciais Criados no Sistema de Manejo Voisin no Rio de Janeiro e Avaliação de Medidas Profiláticas em Criação Extensiva no Pantanal Sul-Mato-Grossense**. 2008. 81p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008.

A pesquisa foi realizada em duas propriedades distintas de criação de bovino de corte. A primeira parte do experimento foi executada na Fazenda Santo Antonio, localizada no município de Miguel Pereira, Estado do Rio de Janeiro tendo como objetivo avaliar a suscetibilidade e a prevalência de miíases umbilicais nos bezerros recém-nascidos, resultantes dos cruzamentos entre touros Brahman P.O (puro de origem) e vacas 5/8 Canchim x 3/8 Nelore e os cruzamentos entre touros Nelore P.O e vacas 5/8 Canchim x 3/8 Nelore. Foi realizado um levantamento observacional descritivo da prevalência de miíases umbilicais após o nascimento dos bezerros, de acordo com as origens raciais e sexo desses animais, no período de agosto a novembro de 2006. Cada grupo das matrizes, composta por 130 fêmeas, entre vacas, novilhas, e 10 touros da mesma origem racial (Nelore e Brahman), alocados em 40 piquetes, tendo cada um desses, de dois a três hectares, utilizando-se o sistema de manejo rotacionado Voisin. Os animais permaneciam em média 24 horas em cada piquete, sendo o período de descanso da pastagem de um mês. A segunda parte do experimento foi realizada na Fazenda Alegria, localizada no município de Corumbá, Estado de Mato Grosso do Sul, tendo como objetivo avaliar a eficácia de medicamentos na prevenção de miíases umbilicais em bezerros da raça Nelore de criação extensiva, nascidos de dezembro de 2006 a março de 2007. Para a avaliação da eficácia dos medicamentos, foram utilizadas quatro invernadas de 850 hectares, contendo 350 vacas, em média, e os bezerros recém-nascidos desses grupos, tratados com a medicação de escolha de cada invernada. Os medicamentos utilizados foram: doramectina 200 µg/kg p.v.a., ivermectina 200 µg/kg p.v.a., ivermectina longa ação 200 µg/kg p.v.a., todos, via parenteral (subcutânea) e solução de DDVP (2,2 diclorovinil dimetil fosfato ou diclorovós) + triclorfon, com aplicação tópica na região umbilical. Após a aplicação eletiva dos medicamentos em cada grupo, realizou-se a avaliação da prevalência das miíases umbilicais nos animais. O monitoramento dos bezerros nas duas propriedades foi até um mês pós-nascimentos, para reavaliação de possíveis ocorrências de miíases umbilicais. Na primeira parte do experimento, dos 152 bezerros recém-nascidos, 75 foram oriundos do cruzamento entre Nelore x 5/8 Canchim/Nelore com uma prevalência de 41,33% de miíases umbilicais, e 77, oriundos do cruzamento entre Brahman x 5/8Canchim/Nelore constatou-se uma prevalência de 54,55% de miíases umbilicais, não sendo evidenciado diferença significativa ($p>0,05$) entre os cruzamentos. Em relação ao sexo dos animais, não houve diferença significativa ($p>0,05$). Do total de miíases umbilicais observadas, 52,05% ocorreram em machos e 47,95% em fêmeas. Na segunda parte experimental, dos 613 bezerros medicados preventivamente, constatou-se 24 casos de miíases umbilicais, com predominância de ocorrências na época mais quente e de maior índice de precipitação pluviométrica do período observado. Houve diferença significativa ($p<0,05$) na utilização de doramectina, ivermectina e ivermectina longa ação, aplicadas via sub-cutânea em relação à solução tópica de DDVP + triclorfon como medicação preventiva á miíase umbilical. Não houve diferença significativa ($p>0,05$) entre as avermectinas utilizadas no estudo, na prevenção de miíases umbilicais.

Palavras chave: mosca-da-bicheira, bovinos, tratamento preventivo.

ABSTRACT

PIRES, Marcus Sandes. **Umbilical Myiasis in Nelore Newborn Calves: Predisposition of Two Racial Crossings Raised in a Voisin System in Rio de Janeiro and Evaluation of Prophylactic Measures in Extensive Cattle Raising in the Pantanal Sul-Mato-Grossense.** 2008. 81p. Dissertation (Master Science in Veterinary Science). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008.

The research was done in two distinct properties of beef cattle raising. The first part of the experiment was executed in Santo Antônio Farm, located in Miguel Pereira city, Rio de Janeiro State, with the objective of evaluating the susceptibility and the prevalence of umbilical myiasis in the newborn calves, resultant of the crossings between Brahma pure breed bulls and 5/8 Canchim cows x 3/8 Nelore and the crossings between Nelore pure breed bulls and 5/8 Canchim/Nelore cows x 3/8 Nelore. A descriptive study with observation of the prevalence of umbilical myiasis was carried out after calves' birth, in accordance with the racial origins and gender of these animals, from august to november 2006. Each matrices group, composed of 130 females, among cows, heifers, and 10 bulls of same racial origin (Nelore and Brahman), placed in 40 poles, having each one of these, two to three hectares, using the Voisin rotation system. The animals remained approximately 24 hours in each pole, after that, they had to avoid the pasture for one month. the second part of the experiment was carried out in Alegria Farm, located in Corumbá city, State of Mato Grosso do Sul, with the objective of evaluating the efficacy of medicines, to do so, were used four separated pastures of 850 hectares, containing 350 cows, approximately, and the newborn calves of these groups, were treated with the medication chosen for each of the separated pastures. The medicines used were: doramectin 200 µg/kg l.w., ivermectin 200 µg/kg l.w., ivermectin long action 200 µg/kg l.w., all, subcutaneously injected and solution of DDVP (2.2-dichlor-vinyl-dimethyl-phosphat or dichlorvos) plus triclofon, with topic application in the umbilical area. After the elective application of the medicines in each group, it was possible to detect the prevalence of umbilical myiasis in the animals. The monitoring of the calves in the two properties was done until one month after the birth, for new evaluation of possible occurrences of umbilical myiasis. In the first part of the experiment, from 152 newborn calves 41,33% of umbilical myiasis, and 77, derived from the crossing between Brahman x 5/8 Canchim/Nelore, 75 were derived from the crossing between Nelore x 5/8 Canchim/Nelore with a prevalence of 54,55%, of umbilical myiasis, not being evidenced significant difference ($p>0.05$). From the total of umbilical myiasis observed, 52,02% occurred in male and 47,95% in females. In the second experimental part, from 613 calves preventively treated, 24 cases of umbilical myiasis were detected, mostly in the period of heavier rains and higher temperatures. There was a significant difference ($p<0.05$) in the use of doramectin, ivermectin, and ivermectin long action, subcutaneously application in relation to the topic solution of DDVP + triclofon like preventive medication to the umbilical myiasi. There was no statistical difference ($p>0.05$) among the avermectins used in the study, in the prevention of umbilical myiasis.

Key words: screwworm, bovine, preventive treatment.

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.	Distribuição das áreas de alocação dos tratamentos realizados na Fazenda Alegria-MS, de acordo com as bases químicas e formas de aplicação utilizadas.....	27
Tabela 2.	Frequência de bezerros recém-nascidos, em função do sexo e grupo genético, utilizados em estudo realizado na Fazenda Santo Antônio-RJ, no período de agosto a novembro de 2006.....	30
Tabela 3.	Frequência de bezerros com miíases umbilicais em relação ao número total de animais, em função do sexo e grupo genético, na Fazenda Santo Antônio-RJ, no período de agosto a novembro de 2006.....	31
Tabela 4.	Prevalência de miíases umbilicais em relação ao total de ocorrências, em função do sexo e grupo genético, na Fazenda Santo Antônio-RJ, no período de agosto a novembro de 2006.....	32
Tabela 5.	Frequência de nascimento de bezerros, distribuídos por tratamento, no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, na Fazenda Alegria, Corumbá, MS.....	33
Tabela 6.	Distribuição de bezerros recém-nascidos alocados por tratamento, no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, na Fazenda Alegria, Corumbá, MS.....	34
Tabela 7.	Frequência mensal de miíases umbilicais em bezerros, independente do tratamento efetuado, no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, na Fazenda Alegria, Corumbá, MS.....	34
Tabela 8.	Frequência de bezerros com miíase umbilical, independente do tratamento efetuado, em relação às condições climáticas trimestrais observadas no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, na Fazenda Alegria, Corumbá, MS.....	35
Tabela 9.	Frequência de bezerros com miíase umbilical pós-tratamento, no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, na Fazenda Alegria, Corumbá, MS.....	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Bezerros originados dos cruzamentos entre touro Nelore e vaca 5/8 Canchim x 3/8 Nelore (a) e entre touro Brahman e vaca 5/8 Canchim x 3/8 Nelore (b), nascidos na Fazenda Santo Antonio, município de Miguel Pereira, RJ. (detalhe da conformação da região umbilical em ambos os animais, tendo o bezerro de origem Brahman um pouco mais pendular).....	23
Figura 2.	Vista panorâmica dos piquetes em relevo montanhoso, visualizando o bom aspecto da pastagem no modelo Voisin. Fazenda Santo Antonio, localizada no município de Miguel Pereira-RJ.....	23
Figura 3.	Vista panorâmica das áreas de pastagens de um dos lotes, contendo animais dos cruzamentos entre touro Brahman e vacas 5/8 Canchim x 3/8 Nelore (a). Piquetes amplos (b) e relevo montanhoso da propriedade (c).....	24
Figura 4.	Vista aérea da Fazenda Santo Antonio–RJ. Curral principal da propriedade em destaque. Imagem de satélite da área experimental (a). Na parte superior direita, mapa do território nacional, destacando o estado do Rio de Janeiro com o município de Miguel Pereira (b). (Fonte: figura “a” disponível em: Google® Earth-acesso online em 25/01/2007; figura “b” disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:RiodeJaneiro_Municip_MiguelPereira.svg >. acesso em 26/09/2008).....	25
Figura 5.	Bovinos da raça Nelore em uma invernada de relevo plano e pastagem nativa na “época das inundações”. Fazenda Alegria, Pantanal sul-mato-grossense (Foto: H.M. Herrera, 2008).....	26
Figura 6.	Bovinos da raça Nelore em área de campo nativo, cercada de fragmentos florestais (cordilheiras) no “período sem inundações”. Fazenda Alegria, Pantanal sul-mato-grossense (Foto: H.M. Herrera, 2008).....	27
Figura 7.	Vista aérea da Fazenda Alegria – MS, ilustrando a divisão das invernadas (áreas) e distribuição dos grupos tratados: Área I (doramectina), Área II (ivermectina), Área III (ivermectina longa ação) e Área IV (DDVP + triclorfon). Imagem de satélite da área experimental (a). Na parte superior direita, mapa do território nacional, destacando o estado do Mato Grosso do Sul com o município de Corumbá (b). (Fonte: figura “a” disponível em: Google® Earth - acesso online em 25/01/2007; figura “b” disponível em < http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:MatoGrossoSul_Municip_Corumba.svg >. acesso em 26/09/2008).....	28
Figura 8.	Bezerro recém-nascido apresentando miíase umbilical, com edema na região umbilical (a), estágio avançado de desenvolvimento larval e presença de corrimento soro-hemorrágico(b). Umbigo cicatrizado (c).....	29

Figura 9.	Nascimento de bezerros e ocorrência de miíases umbilicais observadas pós-tratamento, no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, na Fazenda Alegria, Corumbá, MS.....	38
Figura 10.	Frequência de miíases umbilicais em bezerros recém-nascidos nos diferentes grupos tratados, no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, na Fazenda Alegria, Corumbá, MS.....	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DA LITERATURA	3
2.1 Miíases	3
2.2 Miíases por <i>Cochliomyia hominivorax</i> (Coquerel, 1858)	5
2.2.1 Morfologia e biologia	5
2.2.2 Distribuição geográfica	6
2.2.3 Importância econômica e aspectos de saúde pública	7
2.2.4 Patologia da miíase nos animais	8
2.2.5 Tratamento preventivo e curativo das miíases	9
2.2.6 Predisposição as miíases	12
2.3 Importância do Manejo e Cuidados com os Bezerros	13
2.4 Resistência Racial aos Ectoparasitos e Suscetibilidade as Miíases	15
2.5 Grupos de Raças Avaliadas no Estudo quanto à Suscetibilidade a Miíase Umbilical	16
2.6 Sistema Extensivo de Criação e Sistema de Pastejo Rotacionado Voisin (PRV)	18
2.6.1 Criação de gado na região do Pantanal-MS	20
2.6.2 Criação de gado na região de Miguel Pereira-RJ	21
3 MATERIAL E MÉTODOS	22
3.1 Estudos realizados	22
3.2 Estudo I - Descrição do local e manejo geral na Fazenda Santo Antonio, RJ	22
3.2.1 Monitoramento dos bezerros recém-nascidos com relação à ocorrência de miíases umbilicais	24
3.3 Estudo II - Descrição do local e manejo geral na Fazenda Alegria, MS	25
3.3.1 Monitoramento dos bezerros recém-nascidos com relação à ocorrência de miíases umbilicais	27
3.3.2 Análise Estatística	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1 Suscetibilidade de bezerros recém-nascidos a miíases umbilicais em função do sexo e cruzamento racial	30
4.2 Avaliação de tratamentos preventivos contra miíases umbilicais em bezerros recém-nascidos em um sistema de criação extensiva no Pantanal	33
5 CONCLUSÕES	41
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
8 ANEXOS	60
A - Parâmetros climáticos referentes aos locais de estudo, no Rio de Janeiro e Mato Grosso do Sul, obtidos durante os respectivos períodos experimentais	61
B - Tabelas de análise estatística dos dados utilizando o teste Qui-quadrado	62

1 INTRODUÇÃO

A miíase caracteriza-se como uma infestação por larvas de dípteros em tecidos de animais domésticos, selvagens e em humanos (ZUMPT, 1965). Dentre as moscas que provocam miíases primária, destaca-se tanto em importância econômica quanto em saúde pública, a espécie *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) (Calliphoridae), também conhecida como mosca-da-bicheira ou mosca-varejeira.

Este díptero efetua suas posturas apenas em lesões recentes presentes na pele e cavidades naturais de seus hospedeiros. As larvas recém eclodidas instalam-se promovendo a destruição dos tecidos cutâneos e musculares, constituindo o quadro clínico de Miíase Cutânea Primária, causando severa injúria ao hospedeiro.

Dentre os animais acometidos, tem destacada importância econômica a espécie bovina. As causas relacionadas ao surgimento de feridas nesta espécie animal estão diretamente relacionadas com o manejo utilizado nas diferentes propriedades rurais, dentre as quais: descorna, castração, marcação a ferro quente, contenção dos animais e a falta de desinfecção do umbigo dos recém-nascidos (PALOSCHI, 1985). Contudo, quaisquer formas de ferimento podem ser um atrativo para a postura da mosca-da-bicheira, inclusive os orifícios naturais revestidos por mucosa, como as narinas, vagina e ânus (LELLO et al., 1982).

Os bezerros recém-nascidos estão susceptíveis às miíases devido à atração de *C. hominivorax* pelo tecido umbilical exposto, proporcionando condição adequada para a postura ao redor do cordão umbilical ainda não cicatrizado. Com as infestações de larvas, ocorre dificuldade em sua cicatrização, favorecendo a penetração de agentes patogênicos; possibilitando a ocorrência de onfalite e onfaloflebite nos bezerros (LAENDER et al., 1984). Portanto, uma alta taxa de mortalidade pode estar associada à ocorrência de miíase umbilical.

Desta forma, a desinfecção do umbigo nos bezerros recém-nascidos torna-se um procedimento essencial de prevenção e controle para esta ectoparasitose. Contudo, em situações onde existe uma dificuldade de acesso aos animais, como ocorre na bovinocultura de corte extensiva, o manejo dado aos bezerros recém-nascidos fica comprometido.

Apesar de ocorrer eventualmente à infestação por larvas de *C. hominivorax* mesmo em animais que obtiveram tratamento adequado, a desinfecção do umbigo dos bezerros promove possíveis cicatrizações mais rápidas, diminuindo assim a chance de ocorrer à infestação. A utilização de quimioterápicos injetáveis tem demonstrado elevada eficácia na profilaxia de miíases nos animais em diferentes regiões.

A prevenção destas larvas por meio de endectocidas ou medicamentos repelentes pode garantir o sucesso no controle desta enfermidade em propriedades de criação extensiva, pois evita maiores gastos nos tratamentos de infecções decorrentes da infestação umbilical do recém-nato, previne a ocorrência de óbitos devido a complicações resultantes da infestação.

Outras espécies de moscas podem causar miíases, contudo a espécie *C. hominivorax* esta diretamente relacionada à casuística de miíases umbilicais nesta faixa etária dos animais (BIANCHIN et al., 1992) no território nacional, sendo, portanto, o enfoque do presente estudo.

Logo, como formas de interferir na frequência desta ectoparasitose no rebanho bovino, particularmente nesta faixa etária de animais, as formas de manejo empregado na propriedade estão diretamente relacionadas ao sucesso na profilaxia das miíases e tratamento dos animais.

Com isso, a busca por raças bovinas ou seus respectivos cruzamentos, que possuam maior resistência inata, assim como, por tratamentos profiláticos à infestação no umbigo dos bezerros recém-nascidos, pode diminuir os prejuízos relacionados a esta enfermidade nesta faixa etária.

O presente estudo teve como objetivos:

a) Avaliar predisposição a miíase umbilical em bezerros recém-nascidos, oriundos de dois cruzamentos raciais (touro Nelore x vaca 5/8 Canchim 3/8 Nelore e touro Brahman x vaca 5/8 Canchim 3/8 Nelore) e a influência do sexo quando criados em um sistema Voisin, no Rio de Janeiro;

b) Avaliar a utilização de bases farmacológicas distintas com aplicação sistêmica e tópica na prevenção de miíases umbilicais em bezerros nelore recém-nascidos, criados em um sistema de manejo extensivo no Pantanal sul-mato-grossense.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Miíases

Miíase é a infestação e o desenvolvimento de larvas de dípteros em tecidos de animais e/ou de humanos. O termo miíase originou-se da palavra grega “myia”, que significa mosca (GUIMARÃES; PAPAVERO, 1998). A classificação das miíases está relacionada tanto em termos anatômicos da infestação no hospedeiro, como também em termos parasitológicos, salientando a inter-relação entre o parasito e o hospedeiro (HALL; WALL, 1995). Esta classificação também está relacionada à biologia do díptero em questão, e ao tipo de tecido em que o parasitismo ocorre.

De acordo com o local, as miíases podem ser classificadas em: cutâneas (dermal e subdermal) e cavitárias (nasofaríngeal, ocular, auricular, anal, vaginal, intestinal, etc). Em relação à biologia do díptero, são classificadas como miíases obrigatórias (primárias), sendo aquelas em que as larvas se desenvolvem exclusivamente em tecido vivo, e as miíases facultativas (secundárias), quando se desenvolvem em cadáveres, tecidos necrosados ou matéria orgânica em decomposição, podendo ocasionalmente parasitar organismos vivos (BROCE, 1985). Existe também um tipo de miíase denominado pseudomiíase, que consiste na ingestão acidental de larvas junto aos alimentos, podendo ser ou não patológica (GUIMARÃES et al., 1983).

Quanto ao tipo de tecido que o estágio larval necessita, para completar seu ciclo biológico, podem ser biontófagas, ou seja, nutrem-se de tecido vivo e também necrobiontófagas, pois acometem tecidos necrosados, mas com o hospedeiro vivo (LINHARES, 1995).

Dentre as moscas que podem causar miíases estão inclusas as das famílias Oestridae, Calliphoridae e Sarcophagidae, as duas primeiras com espécies de grande impacto econômico, por afetar diferentes espécies de animais domésticos, selvagens, de produção e também com importância ao nível de saúde pública, pois muitas dessas acometem o homem. Dentre as moscas que possuem importância médica e veterinária e promovem miíases do tipo primária destacam-se: *Dermatobia hominis*, *Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*, *Gasterophilus nasalis*, *Gasterophilus intestinalis*, *Oestrus ovis*, *Lucilia sericata*, *Lucilia cuprina*, *Chrysomya bezziana* e *Cochliomyia hominivorax* (HALL; WALL, 1995).

Dermatobia hominis (Linnaeus Jr., 1781) é um díptero que cujas larvas promovem a miíase do tipo furuncular cutânea, caracterizada por lesões ulcerativas que danificam principalmente o tecido subcutâneo dos seus hospedeiros, podendo ser animais domésticos, selvagens e o próprio homem, sendo, porém a espécie bovina a mais acometida (GUIMARÃES; PAPAVERO, 1966). Este parasita ocorre nas regiões tropical e subtropical da América Latina, desde o Sul do México até o Norte da Argentina, sendo o Chile o único país em que este díptero ainda não foi encontrado (ANDERSEN, 1960; SANCHÓ, 1988). No Brasil, o parasitismo por esta espécie ocorre com maior frequência nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso, Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia (MOYA BORJA, 1982).

Outra miíase do tipo furuncular também ocorre nos casos de infestação por larvas de *Hypoderma bovis* (Linnaeus, 1758) e *Hypoderma lineatum* (De Villers, 1789). Estes dípteros estão relacionados principalmente à pecuária, associados a prejuízos na produção de leite, e ocorrem naturalmente na América do Norte, Europa, África e Ásia (SCHOOL, 1993). Ambas as espécies possuem em seu ciclo biológico uma fase de migração larval, sendo que na infestação por *H. bovis* a migração ocorre para a gordura epidural, situa-se anatomicamente entre a dura-máter e o perióstio, presente nas regiões das vértebras torácicas e lombares da coluna vertebral. Já na infestação por *H. lineatum* a migração ocorre até o tecido conjuntivo

da submucosa do esôfago dos animais acometidos. Podem ocorrer manifestações clínicas como timpanismo ou vômito nestas infestações ou paralisia temporária dos posteriores, quando por *H. bovis* (SCHOLL, 1993).

As larvas de moscas do gênero *Gasterophilus* são parasitos obrigatórios da região gástrica dos eqüinos, caracterizando-se também como uma miíase do tipo primária (ZUMPT, 1965). Atualmente possuem distribuição mundial, sendo que no Brasil há registros das espécies *G. nasalis* (Linnaeus, 1758) e *G. intestinalis* (De Geer, 1776). Felix et al. (2007) observaram a ocorrência de ambas no Estado do Rio Grande do Sul. Quando as infestações estão instauradas nos animais, estes podem apresentar disfagia, úlceras gástricas e intestinais, obstruções ou vólculos intestinais, prolapsos retais, anemia, diarreia e outras complicações digestivas (SOULSBY, 1982).

A infestação por *Oestrus ovis* (Linnaeus, 1761) caracteriza-se como sendo uma miíase nasal, esta espécie possui distribuição mundial e está relacionada principalmente a prejuízos em criações de caprinos e ovinos. Efeitos da infestação por este parasito podem ser insignificantes ou severos (especialmente em cordeiros), com corrimento nasal purulento, espirros repetidos, tremores de cabeça e dificuldades respiratórias (HALL; WALL, 1995). Os adultos são larvíparos, ou seja, depositam diretamente as larvas de primeiro ínstar nas narinas de ovelha e cabras, migrando ativamente pelas cavidades nasais. Nos seios nasais, as larvas se desenvolvem até completarem seus estágios biológicos, quando então são expelidas através de espirros dados pelo animal infestado e, ao cair ao solo, passam ao estágio de pupa (SUAREZ, et al., 2005).

A espécie *Lucilia cuprina* (Wiedemann, 1830) possui distribuição mundial, mas sua classificação biológica está relacionada ao local de sua ocorrência. Em estudos realizados no Continente Americano (MELLO, 1961), Europa Ocidental e Ásia Central, são discriminadas principalmente como dípteros necrobiontófagos, decompositores de tecidos animais em putrefação ou de carcaças, assim como também causadores de miíases secundárias. Já na Oceania e na África do Sul, está relacionada como responsável por miíases primárias cutâneas, principalmente nos rebanhos ovinos, porém, também acometendo outros animais domésticos como cães e bovinos.

Da mesma forma, a espécie *Lucilia sericata* (Meigen, 1826) é caracterizada por promover miíases secundárias, como também responsável pela decomposição de carcaças. Entretanto, também existem vários relatos de sua ocorrência como responsável por miíases primárias na Holanda, Inglaterra, País de Galês, Austrália e Nova Zelândia, promovendo graves prejuízos econômicos na ovinocultura destes países, sendo o principal agente causador desta enfermidade; em alguns casos acomete até o próprio homem (SZEKELY et al., 1975).

Em relação às espécies promotoras de miíases primárias destaca-se também *Chrysomya bezziana* (Villeneuve, 1914), relacionada à grande prejuízo na pecuária. Está distribuída em grande parte da África, Índia, Sul da Ásia, e Papuã Nova Guiné, afetando uma série de espécies animais e também o próprio homem (HUNPHREY et al., 1980). A fêmea deste parasito deposita seus ovos em feridas recentes ou em orifícios naturais do corpo dos animais. Dependendo da área de infestação e do comprometimento tecidual, pode ocorrer perda de peso dos animais, infertilidade e morte, tanto de animais adultos quanto jovens, sendo os recém-nascidos predisponentes à infestação devido à cicatrização da borda umbilical (PERKINS, 1987).

Contudo, a espécie *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) é a que mais se destaca como uma das principais responsáveis por miíases primárias na América Tropical, promovendo severa injúria em seus hospedeiros. Caracteriza-se como um parasito obrigatório, sendo um díptero cujas larvas são biontófagas e as fêmeas ovipositam em feridas recentes. Ao eclodirem, as larvas de primeiro ínstar invadem o tecido e promovem destruições aceleradas de seus constituintes promovendo o quadro de miíase primária crateriforme que,

dependendo do grau e localização, podem levar o hospedeiro ao óbito; acomete vários animais de produção, dentre estes, os recém-nascidos, predisponentes à infestação na borda do cordão umbilical (PALOSCHI, 1985). Este díptero é denominado por diferentes nomes na literatura mundial: mosca-da-bicheira e mosca-varejeira (Brasil), gusano barrenador (México), gusano tornillo (Argentina), bicheira (Uruguai), screwworm (E.U.A) (GUIMARÃES et al., 1983).

Outras espécies de moscas também podem estar envolvidas na casuística das miíases, mas geralmente são classificadas como secundárias, como por exemplo, *Cochliomyia macellaria* (Fabricius, 1775), agravando o quadro de miíase primária já instalado (GUIMARÃES et al., 1983). Mesmo não sendo tão importante economicamente como causadora de miíase primária, não é rara esta espécie de díptero ser encontrada parasitando tecidos necrosados em mamíferos vivos (GOMES et al., 2000). Da mesma forma, as espécies *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819) e *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794) podem deflagrar quadros de miíases secundárias, mas possuem maior ocorrência como decompositores de carcaça. Estas espécies também possuem importância em saúde pública e em medicina veterinária como veiculadores de patógenos, devido ao hábito alimentar ou desenvolvimento larval em lixo, matéria orgânica em decomposição e fezes humanas (CARRARO, 1995).

Desta forma existem várias outras espécies de mosca envolvidas na ocorrência de miíases tanto nos animais quanto no próprio homem, contudo, as miíases relacionadas à maioria dos casos de agravos à saúde animal e prejuízos econômicos no país estão relacionados a infestações por larvas de *D. hominis* (miíase tipo furuncular) e *C. hominivorax* (miíase tipo crateriforme). Ambas causadoras de miíases primárias, sendo a última apontada como o terceiro ectoparasito em importância econômica nacional e relacionada a infestações no umbigo dos bezerros recém-nascidos (GRISI et al., 2002; BIANCHIN et al., 1992).

2.2 Miíases por *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858)

Doutor Charles Coquerel, entomologista e médico da marinha francesa publicou um relatório sobre a ocorrência de alguns homens infestados por larvas de mosca na cavidade nasal. Em março de 1858, ele realizou a descrição da mosca, como *Lucilia hominivorax* (ALBERTIN; BUXTON, 1934). Posteriormente, Albertin e Buxton (1934) concluíram que a espécie *Cochliomyia americana*, descrita por Cushing e Patton (1933) como sendo responsável por miíases nos Estados Unidos, era a mesma identificada por Coquerel em 1858, alterando então sua nomenclatura para *Cochliomyia hominivorax*. Foi utilizado como sinonímia o gênero *Callitroga* por alguns autores, mas depois de avaliada detalhadamente, a espécie permaneceu no gênero *Cochliomyia* (HALL, 1965).

2.2.1 Morfologia e biologia

São moscas que possuem tamanho médio, comprimento variando de oito a dez milímetros; coloração azul ou azul esverdeado, abdômen com quatro segmentos. A cabeça com palpos e antenas de coloração amarelo e alaranjado, sendo os mesmos curtos e filiformes; possuem também três faixas longitudinais negras na face dorsal do tórax (GUIMARÃES et al., 1983).

Na fase do terceiro instar larval, possui uma coloração branco-cremosa, assim como uma forma de larva típica, com um corpo cilíndrico de seis a 17mm de comprimento e 1,6 a 3,5 mm de diâmetro. Possui troncos traqueais pigmentados (GUIMARÃES et al., 1983).

Seu ciclo biológico possui quatro estágios, compreendendo as formas de: ovo, larvas (primeiro, segundo e terceiro instares), pupa e adulto. As formas adultas se alimentam de

néctar, substâncias açucaradas (OLIVEIRA, 1980) e também do exsudato das lesões produzido pelas larvas (THOMAS; MANGAN, 1989).

As fêmeas depositam de 200 a 300 ovos em massas compactas sobre a pele ao redor de feridas recentes. A eclosão das larvas pode ocorrer de 12 a 24 horas, dependendo da temperatura. Apresentam um comportamento gregário, alimentam-se todas com a cabeça dirigida para dentro da ferida, com os espiráculos respiratórios para fora da lesão, permanecendo no hospedeiro de quatro a dez dias até atingirem seu desenvolvimento pleno (GUIMARÃES, 2001).

Ao abandonar a ferida no terceiro instar, as larvas migram para o solo, passando à fase de pupa, que pode durar de sete dias no verão até 54 dias no inverno (OLIVEIRA, 1980). Após a emergência, as formas adultas copulam por volta do terceiro ou quarto dia, sendo que a fêmea só realiza uma única cópula. A sobrevivência dos adultos está em torno de quatro semanas, sob temperatura de 25°C e cerca de 70% de umidade relativa (LEITE, 2004).

2.2.2 Distribuição geográfica

Historicamente, a distribuição de *C. hominivorax* estende-se desde o Sul da América do Norte, América Central e Ilhas do Caribe até norte da Chile, Argentina e Uruguai (GUIMARÃES; PAPAVERO, 1998). Contudo, hoje se encontra erradicada nos Estados Unidos da América, México, Belize, Guatemala, El Salvador e Honduras, devido ao Programa de controle através da técnica de esterilização de insetos (WYSS, 2000).

Acidentalmente, ocorreu em 1988, a entrada deste parasito na Líbia, através da importação de animais infestados. Contudo, devido ao receio das autoridades locais e internacionais da disseminação desta mosca no Norte da África, promoveu-se à implantação do mesmo programa de controle utilizado nos Estados Unidos (SIT), utilizando-se a técnica de esterilização dos insetos por radiação (BEESLEY, 1991). Depois de implantado o programa de erradicação, a Líbia foi declarada oficialmente livre deste parasito em 1991 (WYSS, 2000).

No Brasil, miíases determinadas por este díptero ocorrem na maioria dos seus 26 Estados, sendo as regiões Sudeste, Centro-oeste e Nordeste as que apresentam maior número de notificações relacionadas à espécie bovina (HORN; ARTECHE, 1983).

Lello et al. (1982) verificaram no município de Botucatu, São Paulo, a ocorrência de miíases em 50% das 60 propriedades de pequeno, médio e grande porte visitadas, sendo principalmente compreendida sua ocorrência entre os meses de novembro a março, e acometendo mais a espécie bovina.

Em um inquérito epidemiológico realizado entre criadores de ovinos associados a ASPACO (Associação Paulista de Criadores de Ovinos), Madeira et al. (1998) observaram a ocorrência do parasitismo por *C. hominivorax* no rebanho ovino do Estado de São Paulo, salientando sua importância como a principal ectoparasitose para a criação de ovinos nesta região.

No município de Capão Leão, Rio Grande do Sul, Wiegand et al. (1991) citaram a ocorrência de *C. hominivorax* em escala reduzida quando comparada a outros dípteros capturados, em estudo da flutuação populacional deste díptero. Seu pico populacional esteve compreendido entre os meses de março e junho, nos anos de 1983 e 1984 e janeiro a junho no ano de 1986, sendo correlacionado a maior flutuação deste díptero à elevada temperatura média do período estudado.

Oliveira (1986) apud Souza (1998) avaliou a influência da temperatura na sazonalidade de *C. hominivorax* na cidade de Porto Alegre, no estado do Rio grande do Sul, e constatou maior número de capturas no final do verão e no outono (dezembro a junho),

destacando que a temperatura foi o maior fator abiótico que influenciou a atividade do díptero.

Gomes et al. (1998) constataram no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, a presença deste díptero ao longo do ano, variando seu pico populacional no período considerado como época seca (maio a setembro). Entretanto, no mês de março (período chuvoso) foi considerado o de maior número de *C. hominivorax* capturadas sendo influenciado pelo tipo de vegetação existente, dentre outros fatores.

Almeida et al. (1991) apud Gomes et al. (1998) em estudo realizado em Salvador, Bahia sobre flutuação populacional de *C. hominivorax*, também observaram a presença deste díptero ao longo do ano.

Oliveira (1980) avaliou a flutuação populacional de *C. hominivorax* através de armadilhas orientadas pelo vento, no município de Seropédica, Rio de Janeiro, e observou a presença deste díptero também durante todo o período de estudo, compreendido entre setembro de 1979 a agosto de 1980. Os maiores picos populacionais foram observados no mês de outubro de 1979 e entre maio e agosto de 1980, correlacionando este resultado ao baixo índice pluviométrico registrado (OLIVEIRA, 1978).

2.2.3 Importância econômica e aspectos de saúde pública

As perdas econômicas anuais em consequência de miíases causadas por *C. hominivorax* foram estimadas por Baumhover (1966) em US\$ 20 milhões no sudeste e US\$ 50 -100 milhões no sudoeste dos Estados Unidos.

As perdas econômicas geradas por este díptero, no Brasil, foram estimadas em cerca de US\$ 150 milhões por ano (GRISI et al., 2002). Toledo (1950) já salientava os prejuízos causados com miíase em um rebanho de vacas holandesas, promovendo uma perda de 20% na produção leiteira, no município de Campinas, São Paulo.

Em relação a prejuízos devido à mortalidade provocada pela infestação nos animais, Rocha e Vaz (1950) destacaram que em mais de 300 necrópsias realizadas em bezerros no estado de São Paulo, a presença de miíases no rumem, foi considerada entre oito e 15% das causas de óbitos nesta faixa etária.

Carrazzoni e Almazán (1973) constataram na Argentina que as miíases de umbigo foram responsáveis por 10 - 15 % das mortes ocorridas nos bezerros nascidos nas províncias de Chaco e de Formosa no período de 1968 a 1970.

Veríssimo (2003) descreveu a ocorrência de óbito de ruminantes no estado de São Paulo devido à infestação por *C. hominivorax* no conduto auditivo dos animais.

Da mesma forma que os animais de produção, alguns estudos demonstraram a ocorrência de miíases em animais de companhia, destacando a região de maiores ocorrências, os fatores predisponentes à infestação e critérios para a prevenção desta enfermidade (CRAMER-RIBEIRO et al. 2002a; CRAMER-RIBEIRO et al. 2002b). Mendes-de-Almeida et al. (2007) observaram a prevalência de miíases em gatos no município do Rio de Janeiro, correlacionando o sexo dos animais e o local das lesões, assim como fatores comportamentais desta espécie que poderiam predispor a sua ocorrência.

Em relação à saúde pública, as miíases podem apresentar acentuada importância e prevalência. No Chile foram registrados 81 casos de miíases em humanos entre os anos de 1945 e 1946 (TOBAR; HONORATO, 1946).

Moraes Rego Jr. e Fraiha (1982) descreveram um caso na Amazônia de miíase anal associado a lesões de condiloma venéreo.

Visciarelli et al. (2003) descreveram em um relato de caso em Mendoza, Argentina a associação de miíase à ocorrência de pediculose humana.

No estado do Rio de Janeiro foi realizado um levantamento sobre míases humanas nos municípios de Nova Iguaçu, São João de Meriti, Duque de Caxias, Nilópolis, Belford Roxo, Japeri, e Queimados. Em sete, dos doze meses estudados, foram observados casos de míase nas unidades básicas de saúde da região (OLIVEIRA et al., 2004).

Nascimento et al. (2005) descreveram a ocorrência de míases em humanos no estado de Pernambuco, com 24 casos entre os anos de 1999 a 2002, salientando dentre os fatores predisponentes a debilidade física e mental, desidratação, diabetes, desnutrição, alcoolismo, infestação por piolhos e, principalmente, feridas acidentais.

Também no estado do Rio de Janeiro, em levantamento feito em cinco regiões urbanas, Márquez et al. (2007) associaram fatores sócio-econômicos na ocorrência de míases humanas, como a ausência de ocupação profissional e baixo poder aquisitivo, além de destacarem a presença de míases com outra patologia associada (71,5% dos casos).

A míase umbilical também pode ocorrer em crianças recém-nascidas, como descrito por Duro et al. (2007), em uma área urbana da Argentina.

2.2.4 Patologia da míase nos animais

Oliveira (1980) observou em estudos com bovinos e ovinos infestados experimentalmente com larvas de *C. hominivorax* que os animais manifestaram hipertermia, leucopenia, neutrofilia e anemia macrocítica normocrômica. Em todos, foram evidenciadas hemorragias de tamanho variado nos locais das infestações, sendo mais evidentes no terceiro dia de infestação.

Guimarães et al. (1983) constataram que os sintomas mais típicos em cobaios infestados por *C. hominivorax* são perda de peso, hipertermia, anemia e leucopenia.

Nos bovinos, a infestação por *C. hominivorax* promove irritação intermitente, pirexia, com formação de lesões crateriformes e progressiva liquefação dos tecidos envolvidos, necrose e hemorragia (HALL; WALL, 1995).

Morais et al. (2003) avaliaram clinicamente bovinos infestados experimentalmente por *C. hominivorax* e observaram inapetência, inquietação, febre durante todo o período de infestação, assim como aumento da frequência cardíaca e respiratória dos animais.

O processo inflamatório dos bovinos infestados foi caracterizado como linfopenia neutrofílica (MORAIS, 2002).

Em ovinos infestados experimentalmente por *C. hominivorax*, Lima (2000) observou através de exame de hemograma completo dos animais, leucocitose neutrofílica com desvio à esquerda e, por biópsias feitas nas lesões promovidas pelas larvas, observou-se grande infiltrado de polimorfonucleares na derme, derrame sero-fibrinoso, hemorragia e neoformação vascular no tecido conjuntivo subcutâneo, além de intensa granulação com proliferação de fibroblasto e histiócitos, em áreas com 72 horas pós-infestação. Observou-se também, em áreas com 144 horas pós-infestação experimental, intensificação do processo inflamatório e proliferação do tecido de granulação com fibroblastos, fibrócitos, macrófagos e histiócitos.

Através de análises histopatológicas dos tecidos afetados por larvas de *C. hominivorax* evidencia-se, em uma primeira etapa, uma intensa infiltração neutrofílica e hemorragias teciduais, estando associadas à fase de desenvolvimento larval. Em uma segunda etapa, já na fase de cicatrização, ocorre uma intensa fibrose tecidual com eosinofilia (HALL; WALL, 1995).

2.2.5 Tratamento preventivo e curativo das miíases

A utilização de diferentes formas terapêuticas para combater as miíases vem sendo mencionada ao longo da literatura médica e veterinária. Rotineiramente, as miíases cutâneas são combatidas com inseticidas em formulações líquidas, pasta ou pó (AMARAL, 1988).

Graham (1979) fez um levantamento sobre as formas de tratamento de miíases no gado utilizado no sudeste dos Estados Unidos durante os últimos 150 anos. O autor salientou os diferentes produtos químicos utilizados no controle e prevenção da infestação por *C. hominivorax* nos animais, dentre os quais, destacam-se os óleos de petróleo crus, querosene, aguarrás, tabaco, extrato de nicotina e clorofórmio.

Como medidas preventivas da infestação, tanto no umbigo dos bezerros recém-nascidos quando em feridas recentes presentes no rebanho, historicamente foram citados produtos caseiros, como óleo de peixe, óleo de osso, goma de cânfora, adubo fresco, óleo de citronela, ácido tânico e alguns repelentes, dentre outros (BABCOCK; BENNETT, 1921; BISHOPP, 1913; BISHOPP et al., 1917 e 1923).

Contudo, com a melhoria da criação animal, muitas pesquisas foram realizadas para desenvolver melhores larvicidas e repelentes contra *C. hominivorax*, sendo a descoberta do benzol um importante passo para o tratamento de miíases (BISHOPP et al., 1923).

Melvin et al. (1939), através de diferentes experimentos com animais infestados, observaram que dentre as substâncias sintéticas testadas, a difelinamina promoveu a mortalidade de larvas de primeiro e segundo instares de *C. hominivorax* em miíases instaladas, demonstrando também o efeito protetor e repelente de tal substância. Melvin et al. (1941), salientaram a associação entre benzol e a difelinamina, chamado de “Ungüento 62”, como importante conduta terapêutica contra miíases. Posteriormente a esta formulação, novos produtos foram desenvolvidos, dentre eles destaca-se o “Ungüento EQ335”, tendo como base o lindane com potente atividade larvicida. Porém, hoje em dia, o lindane está listado como um produto cancerígeno (AMARAL, 1988).

Toledo (1950) observou a atividade larvicida do hexacloreto de benzeno (BHC), sendo preconizada a reaplicação a cada três dias, não observando efeito irritativo nas lesões infestadas.

Rosa e Niec (1961) avaliaram o efeito da aplicação do toxafeno tanto a 15% quanto a 20%, demonstrando a eficácia das duas formulações como larvicidas, contudo não foram eficazes na prevenção da reinfestação.

Cada vez mais se desenvolveram medidas de tratamentos das miíases cutâneas, sendo amplamente difundidos os organofosforados em formulação de aerossol. Dentre eles destacaram-se: diclorvós, naled, coumafós, ronnel, dimpylate e triclorfon (AMARAL, 1988).

Os organofosforados, termo genérico que inclui todos os inseticidas que contenham fósforo, são largamente empregados no combate as miíases. Esta classe de inseticidas é conhecida por produzir grande acúmulo da acetilcolina (ACh) nas terminações nervosas. A acetilcolina é um importante neurotransmissor que, em condições normais, é metabolizada no organismo pela ação da acetilcolinesterase (AChE). Em insetos expostos a esses compostos, a colinesterase é inibida, fazendo com que os níveis de acetilcolina se elevem. Com a inibição da AChE, há um acúmulo de acetilcolina no organismo produzindo sinapses aleatórias, distorção muscular e paralisia do inseto (MADDRELL, 1980).

Drummond et al. (1967) compararam a ação larvicida de 19 inseticidas clorados e fosforados sobre larvas de *C. hominivorax*, demonstrando que entre larvas de primeiro e segundo dia de idade havia diferença na mortalidade, devido à característica das lesões e capacidade do agente químico de agir em todas as larvas.

Oliveira e Bodden (1982) testaram a atividade larvicida de ronnel a 7,9%, diazinon a 4% e DDPV (2,2 diclorovinil dimetil fosfato) a 0,5% + sevin a 1,5% em ovinos infestados

experimentalmente. Em todas as drogas testadas foi observado efeito larvicida, contudo algumas larvas com 96 horas pós-infestação permaneceram vivas por algumas horas pós-tratamento. Oliveira e Almeida (1980) testaram o emprego de Dursban 5% com diferentes concentrações de cloranfenicol e observaram atividade larvicida em ovinos com miíases.

Beck e Moya-Borja (1982) avaliaram a suscetibilidade de adultos de *C. hominivorax* aos inseticidas ronnel, coumafós, fanfur, malation, triclórfon, crufomato, observando maior mortalidade em indivíduos machos. Silva et al. (1991) testaram quatro formulações de inseticidas à base de piretróide e organofosforado e observaram que estas bases possuem alta eficácia larvicida em bovinos infestados experimentalmente por larvas de *C. hominivorax*.

Alguns estudos recomendam como larvicida para infestações por *C. hominivorax* a mistura dos organofosforatos coumafós (5%) e clorfenvinfós (2%) associados à óleo de base vegetal (HALL; WALL, 1995). Outros grupamentos químicos utilizado contra miíases estão os reguladores de crescimento de insetos (R.C.I.), como por exemplo, o diciclanil, testado como preventivo em bovinos pós-castração, com aplicação local, conferindo proteção contra a infestação por *C. hominivorax* em 93% dos animais avaliados (ANZIANI et al., 1998).

Contudo, com o advento da descoberta de produtos sistêmicos, como as avermectinas (lactonas macrocíclicas), pôde-se demonstrar que os mesmos possuíam atividade nematocida, acaricida, assim como inseticida (MACEDO et al., 2005).

O modo de ação desta droga foi observado em estudos conduzidos em nervos de lagosta e de grandes nematóides, como o *Ascaris lumbricóides*, assim com também em sinapses nervosas de cérebro de ratos. Dentre as avaliações realizadas, sugeriu-se que a ivermectina (22, 23-dihydro-avermectin B₁) cause paralisia em artrópodes e nematóides por interferir na transmissão de sinais nervosos, através do aumento da permeabilidade da membrana de celular aos íons de cloreto, afetando diretamente os receptores relacionados ao neurotransmissor ácido gama-aminobutírico (GABA), principal neurotransmissor inibitório de mamíferos e invertebrados (CAMPBELL, 1981 apud MACEDO et al., 2005). Com isso, ficou demonstrado que esta droga, não só causa ação agonista no receptor GABA, mas também potencializa a liberação de pré-sinapses e pós-sinapses (CAMPBELL et al., 1983).

Acreditava-se que as atividades das avermectinas produziam uma paralisia nos ectoparasitas através de um aumento na liberação do ácido gama-aminobutírico (GABA). Atualmente sabe-se que possuem alta afinidade aos canais íons cloreto, ligados ao glutamato presente nos nervos e nas células musculares dos invertebrados que, aumentando a permeabilidade da membrana aos íons cloreto, levam a uma hiperpolarização, interferindo na transmissão dos impulsos neurais aos músculos, gerando a paralisia e morte do parasito. Contudo seu mecanismo de ação fisiológica nos ectoparasitos ainda não está completamente elucidado (CAMPBELL, 1989 apud CANAVACI, 2006; SPINOSA et al., 1996).

Lessa e Lessa (1999) avaliaram o efeito preventivo de ivermectina em bolus por via oral contra a infestação de miíases em bovinos pós-castração, sendo evidenciada a cicatrização completa das feridas cirúrgicas com pouco ou nenhuma larva presente no local da ferida cirúrgica. Santos e Lessa (1994) observaram efeito preventivo contra miíase umbilical em bezerros tratados oralmente com solução de ivermectina a 0,4%.

Bianchin et al. (1992) demonstraram a prevenção de miíases umbilicais em bezerros recém-nascidos com a aplicação de ivermectina pela via subcutânea, salientando que a associação de álcool iodado a 10% na ferida umbilical com ivermectina subcutânea confere maior redução no aparecimento de miíases nos bezerros recém-nascidos.

Anziani e Loreficce (1993) observaram o efeito preventivo de ivermectina em miíases provocadas por *C. hominivorax* tanto em bovinos adultos pós-castração, como também em bezerros recém-nascidos.

Outra avermectina do grupo das lactonas macrocíclicas, utilizadas como potente endectocida é a doramectina (25-cyclohexaxyl avermectina B₁) que possui características

farmacocinéticas que conferem uma ação prolongada no organismo animal, demonstrando considerável potência contra diversas espécies de parasitos (LANUSSE et al., 1997). Moya-Borja et al. (1993) observaram tanto o efeito preventivo quanto o curativo contra miíases em bovinos tratados com doramectina pós-castração, sendo os mesmos avaliados até o 14º dia da cirurgia sem a presença de miíase.

A eficácia da doramectina também foi observada em infestações de *Cochliomyia hominivorax* induzidas em bovinos, sendo efetiva em 100% dos animais do grupo tratado (OLIVEIRA et al., 1993). A persistência da eficácia da ivermectina e doramectina foi promovida em bovinos castrados dez dias depois de tratados com estes endectocidas, sendo a doramectina mais efetiva na prevenção contra miíases (CAPRONI JR. et al., 1998).

O efeito protetor das avermectinas contra a infestação por *C. hominivorax* em bovinos pós-castração foi observado nos estudos realizados por Mercier et al. (2001), que compararam os efeitos de doramectina 1%, ivermectina 1% e abamectina 1% por 28 dias de avaliação pós tratamento. Os autores observaram larvas de terceiro instares em todos os grupos, dez dias pós-tratamento, sendo que a redução (%) de ocorrências de miíases nos animais tratados foi de 69% para o grupo com ivermectina, 92% para a doramectina e 85% para a abamectina, durante o estudo.

Wardhaugh et al. (2001) avaliaram a eficácia larvicida de lactonas macrocíclicas em infestações experimentais provocadas por *Chrysomya bezziana* em bovinos, e constataram atividade larvicida em três formulações pour-on; a doramectina promoveu maior eficácia de sete a 14 dias pós-tratamento, a eprinomectina de três a sete dias pós-tratamento e a moxidectina não apresentou eficácia.

A prevenção de miíases por *C. hominivorax*, tanto em bezerros recém-nascidos quanto em vacas parturientes, foi demonstrada em estudos realizados por Muniz et al. (1995), em desafios a campo, tendo os animais do grupo tratado com doramectina, 100% de proteção contra a infestação natural.

Moya-Borja et al. (1997) observaram em dois estudos a eficácia profilática de doramectina e ivermectina da instalação da infestação por *C. hominivorax*, através de infestação experimental em bovinos. A doramectina foi 100% efetiva na prevenção da infestação por este díptero, sendo que a ivermectina foi parcialmente eficaz.

Outro derivado de lactona macrocíclica, o spinosad, foi avaliado por Snyder et al. (2005) como potente larvicida, com aplicação local, de feridas com infestações já instauradas sendo considerado um produto preventivo.

Além das lactonas macrocíclicas, outros compostos, como o nitenpyram, com atividade larvicida de ação sistêmica, foram observados em estudo sobre infestações por *C. hominivorax* nos animais, apresentando 94,11% de eficácia como larvicida nas miíases instauradas, sendo este medicamento utilizado principalmente para o controle de pulgas em cães (MACHADO; RODRIGUES, 2002).

Lima et al. (2004a) demonstraram a atividade larvicida do fipronil a 1%, uso tópico, no dorso de bovinos pós-castração. Este medicamento não demonstrou atividade repelente, pois nas feridas cirúrgicas observaram-se massas de postura de *C. hominivorax*, mas as larvas recém eclodidas não conseguiram completar seus estágios de desenvolvimento nas feridas.

Além da avaliação da eficácia destes produtos no controle desta enfermidade, vale ressaltar aspectos ecológicos na sua escolha pelo produtor, salientando as consequências ambientais da utilização destes medicamentos, além de fatores atrelados ao parasito em si, como a ocorrência de resistência em determinadas populações.

Segundo Herd (1995), as avermectinas demonstraram atuação de forma inibitória na fauna entomológica de colonização da massa fecal dos animais tratados, salientando desta forma algumas de suas desvantagens.

O aparecimento de resistência por parte de algumas populações de endo e/ou ectoparasitos as avermectinas, que embora não tenha sido evidenciada em *C. hominivorax*, foi observada em algumas espécies de nematóides dos gêneros, *Haemonchus* e *Cooperia* (RANGEL et al., 2005). Em relação à resistência em arthóphodes, foram observadas em *Sarcoptes scabiei* (Acari: Sarcoptidae), *Lucilia cuprina* (Díptera: Calliphoridae) e *Musca domestica* (Díptera: Muscidae) (CURRIE et al., 2004; apud ALBUQUERQUE, 2007; RUGG et al., 1998 apud ALBUQUERQUE, 2007; SCOTT et al., 1991 apud ALBUQUERQUE, 2007).

Em estudos *in vitro* realizados por Klafke et al. (2006) com cepas do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* provenientes da região do Vale do Paraíba, em São Paulo, demonstraram resistência a ivermectina.

A identificação molecular da possível resistência de algumas populações de *C. hominivorax* a medicamentos a base de organofosforado foi demonstrada por Carvalho et al. (2006), contudo em grande parte não tão evidenciada em estudos a campo.

Apesar destas desvantagens, as formas medicamentosas no combate aos parasitos de animais demonstram-se necessárias, devendo-se destacar os fatores favoráveis e desfavoráveis em suas utilizações assim como possíveis estratégias de controle.

2.2.6 Predisposição a miíases

Destacam-se diferentes fatores relacionados à predisposição e o aparecimento de miíases nos animais domésticos, dentre os quais as lesões provocadas por cercas de arame, descorna, castração e a falta de desinfecção do umbigo dos recém-nascidos (PALOSCHI, 1985).

Veríssimo e Franco (1994) observaram a inter-relação entre grau de infestação por carrapatos em bovinos mestiços e a ocorrência de miíases nesses animais devido ao exsudato seroso-sanguinolento produzido pela reação inflamatória no local de fixação dos carrapatos no hospedeiro, o qual é atrativo para as moscas.

Outra associação que favorece a infestação de miíases em bovinos é a lesão provocada por morcegos hematófagos da espécie *Desmodus rotundus* nestes animais (PICCININI, 1988).

Logo após o nascimento, os bezerros estão susceptíveis as miíases devido à atração e postura de ovos de *C. hominivorax* nas bordas do cordão umbilical, que ainda está em fase de cicatrização. Caso não sejam tratadas, as miíases podem resultar na morte do bezerro (VERISSÍMO, 2003).

A cura ineficiente do umbigo se constitui em uma importante via de penetração de agentes patogênicos, sendo uma das principais causas do aparecimento de doenças nos bezerros do nascimento ao desmame (BIANCHIN et al., 1992).

Lello et al. (1982) observaram no inquérito epidemiológico realizado no município de Botucatu, São Paulo, que a infestação no umbigo de bezerros foi um dos locais de predileção para sua ocorrência.

Bianchin et al. (1992) constataram também que no município de Terenos, localizado no estado do Mato Grosso do Sul, a ocorrência de miíases umbilicais de 40,7% em bezerros recém-nascidos mantidos sem cuidado de desinfecção do umbigo.

Em estudos realizados por Muniz et al. (1995) na Venezuela e na Argentina, a incidência de miíase umbilicais em bezerros recém-nascidos, sem nenhum tratamento prévio, foi de 48% e 57%, respectivamente.

Serenio et al. (1998) afirmaram que a mortalidade neonatal de bezerros provocada por miíases é alta na região pantaneira, no Estado do Mato Grosso do Sul. Este dado é confirmado por Barros e Vazquez (2004) que relacionaram esta alta ocorrência a alguns fatores, tais como

dificuldades de acesso e manejo, inundações periódicas na região, poucas subdivisões da propriedade e baixo contingente de funcionários nas fazendas.

Desta forma, as miases umbilicais em bezerros recém-nascidos podem conferir um grave problema para a pecuária, principalmente em situações onde o manejo dos neonatos não seja realizado adequadamente (BARROS; VAZQUEZ, 2004).

2.3 Importância do Manejo e Cuidados com os Bezerros

Com clima favorável e abundância territorial e de vegetação, o Brasil é líder em produção de carne no mundo (FIGUEIREDO et al., 2007). Dados mostram que o rebanho nacional em 2006 esteve em torno de 190 milhões de cabeças de bovinos (MAPA, 2008).

A atividade agropecuária representou em média, no ano de 2005, 30% do PIB (Produto Interno Bruto) nacional, tendo 8% de participação da Pecuária neste contexto (CEPEA, 2008). Com o aumento das exportações de carne a cada ano, a pecuária de corte vem ganhando destaque anualmente na participação direta da economia nacional.

Contudo, devido às características climáticas e territoriais extensivas, o Brasil possui condições favoráveis à ocorrência de diversas doenças parasitárias no rebanho bovino, com elevadas taxas de morbidade e mortalidade, sendo os bezerros os mais afetados (GRISI et al., 2002).

Neste contexto, as perdas geradas por ectoparasitos no rebanho nacional promovem intensa redução na produção, tanto de carne quanto de leite (MARTINEZ et al., 2004). Logo, o sistema de produção de gado de corte está diretamente interligado às condições sanitárias e nutricionais do rebanho e, neste contexto, a criação de bezerros assume grande importância na pecuária nacional (SCHENK et al., 1993).

Os cuidados com o bezerro recém-nascido começam antes do parto, com o manejo das vacas no final da gestação, sendo recomendada a utilização de um pasto maternidade na propriedade, caracterizado como um local de espaço amplo constituído de áreas sombreadas, alimento e água a vontade para todas as vacas em fase final de gestação. É recomendável que este se localize distante de currais ou áreas de grande movimentação dentro da propriedade, pois no momento do parto, a vaca e seu bezerro passam pelo processo de reconhecimento que requer um ambiente apropriado para que isso ocorra (COSTA et al., 2006a).

Durante o período pós-parto, vacas e bezerros apresentam uma série de comportamentos que devem ocorrer a fim de que o bezerro obtenha alimento e imunidade, elevando suas chances de sobrevivência (COSTA et al., 2007). Assim sendo, o desenvolvimento pleno dos bezerros recém-nascidos está intimamente relacionado à ingestão adequada de colostro materno nas primeiras 24 horas de vida, lhe garantido melhor transferência de imunoglobulinas presentes no colostro (COELHO, 2005). O tempo ideal para que o bezerro mame pela primeira vez está em torno de três horas pós-parto. Este tempo pode ser maior em bezerros recém-nascidos de novilhas, pois estas são mais sensíveis ao estresse do parto e inexperientes no cuidado com os filhotes, gerando um comportamento que dificulta o acesso ao úbere. Entretanto, este comportamento diminui à medida que se acostumam com os bezerros (COSTA et al., 2006a).

Nos bovinos, como em outros mamíferos, a relação entre mãe e cria se inicia precocemente, sendo bem conhecido que os embriões de mamíferos promovem comunicação materno-fetal direta, através de hormônios, nutrientes e movimentos físicos dos últimos. Contudo, o comportamento materno em geral pode variar entre indivíduos, possivelmente decorrente de diferenças entre raças, experiência e sistemas de criação (intensivo x extensivo), além da arquitetura do pasto (BROWN, 1998 apud COSTA et al., 2007; FELICIO, 1998 apud COSTA et al., 2007; KILEY-WORTHINGTON; DE LA PLAIN, 1983 apud COSTA et al., 2007; FRASER; BROOM, 1997 apud COSTA et al., 2007).

Logo, a habilidade materna caracteriza-se como um fator importante de avaliação para a criação bovina, sendo correlacionada ao processo seletivo em cruzamentos raciais, ou até mesmo entre indivíduos de um mesmo grupo de origem, tornando-se desta forma crucial à formação de um rebanho produtivo. Esta habilidade materna está relacionada principalmente à capacidade de produção leiteira da vaca e o cuidado da mesma com a cria (OLIVEIRA, 2006a), sendo extremamente importante para a sobrevivência e desenvolvimento do bezerro.

Sabe-se que a maioria dos problemas sanitários existentes no território nacional está na fase de cria, sendo alto o coeficiente de mortalidade desses animais no período que compreende o nascimento do bezerro até o desmame (MADRUGA et al., 1984).

Em rebanhos de corte, a taxa de mortalidade gira em torno de 5% a 6%, podendo ser bem maior quando ocorrem surtos de diarreia dos neonatos (RADOSTITS, et al., 1988).

Por se tratar da faixa etária mais susceptível às doenças, as perdas ocasionadas nesta etapa de criação podem ser tanto por óbitos dos animais quanto por baixo rendimento no ganho de peso, sendo, portanto, o adequado manejo sanitário desses animais um item essencial no sistema de produção (SILVA; GOMES, 1998).

Em estudo etiológico de algumas doenças em bezerros de corte no Estado de Mato Grosso do Sul, Madruga et al. (1984) observaram altas frequências de onfaloflebites nos recém-nascidos, assim como animais com quadro de coccidiose. Diarreias por enterobactérias e helmintoses, apresentaram baixa frequência neste estudo e processos anêmicos por anaplasmoses e babesioses foram relatados em muitas propriedades avaliadas.

As causas mais comuns de óbitos nesta faixa, etária em criações com enfoque leiteiro, estão relacionadas a doenças entéricas, respiratórias e septicemias pós-natal. O bezerro neonato é especialmente mais vulnerável devido a sua relativa incapacidade de manter a temperatura corpórea e sua menor competência imunológica (RENGIFO et al., 2006).

Donovan et al. (1998) destacaram que as práticas de manejo com a higiene deficiente e baixa transferência de imunoglobulinas pelo colostro, relacionado com o quadro de septicemia foram as maiores causas de mortalidade em bezerros na Flórida, EUA.

A anti-sepsia da cicatriz umbilical evita contaminações por agentes infecciosos que podem gerar infecções generalizadas no bezerro (OLIVEIRA et al., 2007). Em estudo realizado por Rengifo et al., (2006) foi observado que uma alta bacteremia em bezerros neonatos pode estar relacionada a processos inflamatórios umbilicais, sendo isolados neste estudo *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.* e *Escherichia coli*. Abscessos umbilicais ou infecção de qualquer componente do umbigo podem ser fontes de septicemia. Em alguns casos, pode-se notar o aumento de volume do umbigo e drenagem de material purulento, correlacionando assim a ocorrência de onfalite instalada (SMITH, 1993).

Quando se instala um quadro de miíase umbilical, observa-se além do edema inflamatório do tecido, a presença de um exsudato, frequentemente sanguinolento, sendo que pode se agravar o quadro da infestação, atraindo mais moscas para a ovoposição e podendo também levar o animal a um quadro de septicemia por infecções bacterianas secundárias (SANTOS; LESSA, 1994). Entretanto, a infecção bacteriana pode estar instalada e o animal apresentar sinais clínicos pouco evidentes de septicemia (RENGIFO et al., 2006).

Mizuguchi (1993), analisou o fluido das lesões de bovinos naturalmente infestados por *C. hominivorax* sendo identificados sete gêneros da família Enterobacteriaceae, porém não foram encontradas mais de três espécies de bactéria por amostra.

Em estudo similar, realizado por Oliveira (2006b), quando avaliou a fauna bacteriana existente no fluido de lesões com miíases umbilicais em bezerros, encontrou baixa frequência de *Escherichia coli*, salientando esta diferença entre espécies bacterianas encontradas em estudos anteriores, devido à questão ambiental que circunda o animal afetado. Assim, diferenças no manejo de gado de corte em relação ao de leite diminuem as chances de contato dos animais com fezes e moscas sinantrópicas existentes nos arredores dos currais.

Após o nascimento do bezerro, recomenda-se a realização da cura do umbigo do animal com tintura de iodo (7% a 10%), podendo este procedimento ser repetido pelo menos mais três vezes, com o intuito de desidratar o coto umbilical através do colapamento dos vasos sanguíneos e do úraco. Esse protocolo se justifica para a prevenção de onfalopatias, freqüentemente responsáveis por altas taxas de mortalidade em bezerros, levando os animais que se recuperam desta enfermidade a perdas produtivas em relação a outros animais da mesma idade (COELHO, 2005). Logo, a desinfecção do umbigo dos animais recém-nascidos se processa como uma prática comum no intuito de prevenir infecções ascendentes e infestações de miíases (SCHENK et al., 1993). O consumo adequado de colostro e a desinfecção bem realizada reduzem as chances de enfermidades nesta faixa etária dos animais (LAENDER et al., 1984).

2.4 Resistência Racial aos Ectoparasitos e Suscetibilidade as Miíases

Em várias regiões de criação de bovinos, onde a incidência de ectoparasitos é intensa, pode-se observar que em um mesmo rebanho, existem animais altamente infestados e outros pouco ou livres de ectoparasitos. Estes fatores podem estar relacionados à resistência natural dos indivíduos e/ou também a possíveis correlações com fatores raciais presentes em determinado grupo de animais (ALBA; ULLOA, 1957).

O alto custo no controle parasitológico do rebanho nacional amplia os gastos pelo produtor. A busca por raças mais rústicas e resistentes aos diferentes ectoparasitos se mostra como uma medida para amenizar os gastos na pecuária (OLIVEIRA; ALENCAR, 1990).

Vários estudos têm sido realizados para determinar a resistência de raças bovinas a outras ectoparasitoses, como a causada pelo carrapato *Boophilus microplus*. Diversos fatores estão correlacionados à resistência dos bovinos como o próprio comportamento de lamber ou de coçar-se na tentativa de retirada das larvas do carrapato (ROCHA et al., 1976 apud TEODORO et al., 2004). Reações imunológicas promovida pela infestação de carrapatos podem variar de acordo com a raça dos animais acometidos, pois parâmetros como interferência na alimentação do carrapato, redução do peso de postura de teleóginas e até mesmo a morte do parasito podem ser avaliadas como forma de resistência dos bovinos ao carrapato, variando esta resposta de acordo com a raça (OLIVEIRA; ALENCAR, 1987).

A resistência racial à infestação por carrapatos também foi observada por Oliveira et al. (1989). Os autores observaram que rebanhos com animais com maiores graus de sangue zebuino eram menos susceptíveis às infestações por carrapatos. A suscetibilidade à infestação por carrapatos entre *Bos taurus* (bovino de origem européia) e *Bos indicus* (bovino de origem asiática) está associada ao grau de sangue europeu no rebanho, sendo bem ressaltada na literatura científica (LEMOS et al., 1985).

Silva et al. (2007) também observaram estas diferenças quando avaliaram a menor infestação por carrapatos nos cruzamentos Nelore x Canchim, quando comparados com Angus x Nelore e Simmental x Nelore. A raça Nelore e a raça Brahman apresentaram um grau considerado de resistência à infestação por carrapatos (TEODORO et al., 2004).

Assim como para carrapatos, alguns trabalhos salientam a relação das infestações por larvas da espécie *Dermatobia hominis*, conhecida como “berne”, a fatores raciais, à idade e à pelagem dos animais (MATEUS, 1977, apud GOMES, et al., 1996). Oliveira e Alencar (1990) avaliaram a suscetibilidade de bovinos de graus de sangue europeu (*Bos taurus*) a maior predisposição à infestação por *D. hominis*.

Oliveira-Sequeira et al. (2000) avaliaram o nível de células dentríticas na pele (responsáveis também pela resposta imune primária) em bezerros das raças Nelore, Holandês e mestiços (Nelore x Holandês) infestados experimentalmente por larvas de *D. hominis*, sem observarem diferenças significativas atribuídas a caracteres raciais.

Gomes et al. (1996) avaliaram a intensidade parasitária de *D. hominis* com relação à raça e cruzamento raciais, incluindo: Nelore, Ibagé (3/8 Nelore x 5/8 Aberdeen Angus) e 1/2 Charolês x Nelore, 1/2 Fleckvieh x Nelore e 1/2 Chianina x Nelore. Neste estudo, os autores observaram que a raça Nelore foi a que apresentou menor intensidade parasitária, sendo a raça Ibagé com maior grau de infestação.

Greers et al. (1971) observaram que o grau de infestação por *Haematobia irritans*, conhecida como mosca-dos-chifres, poderia variar de acordo com características raciais de bovinos da raça Brahman e outros cruzamentos raciais. Contudo, em relação à *C. hominivorax*, Moya-Borja (2003) salientou que aparentemente não existem animais resistentes às miíases, e, desta forma, ocorrendo algum tipo de ferida ou lesão do tecido constituinte do animal poderia promover a atração deste díptero ao local do ferimento, tornando-o susceptível à instalação e miíase.

A atratividade de *C. hominivorax* está vinculada a quimiorreceptores sensíveis aos odores produzidos pelas feridas, principalmente quando estas já estão infestadas por larvas (MOYA-BORJA, 2003). Em particular, nos bezerros recém-nascidos, a mosca é atraída pelo tecido umbilical que se encontra em fase de cicatrização, principalmente em animais sem cuidados prévios (GUIMARÃES; PAPAVERO, 1998).

A avaliação do tamanho e forma do umbigo no rebanho nacional são parâmetros importantes avaliados em animais de criação em grandes áreas de pastagem. Isso se deve ao fato de que, nos machos, umbigos de maior tamanho e pendulosos são mais susceptíveis a patologias (KOURY FILHO et al., 2003). Segundo Babu Rao e Ramamohan Rao (1988), animais com áreas de prepúcios longos podem favorecer escoriações através do contato ou atrito com a vegetação. Com isso, alguns trabalhos desenvolveram metodologias para classificar a escala de escores de prepúcio e umbigos entre raças de bovinos, como fonte de variação (MCMURRY; TURNER, 1989 apud VIU, 1999).

Kriese et al. (1991), avaliando a escala de tamanho e forma de prepúcio e umbigo no gado da raça Brangus, adotaram cinco escores de classificação, sendo o primeiro para prepúcio e umbigo excessivamente limpos e totalmente compactos e escore cinco como avaliação inaceitável, com prepúcios pendulosos e couro na área de umbigo muito acima da desejada. Logo, a seleção genética em determinados grupamentos raciais, com certa ênfase em menores tamanhos de prepúcio e umbigo, seria uma maneira de atenuar problemas, tais como lesões e escoriações por contato nesta região (FRANKE; BUNRS et al., 1985). Apesar de alguns estudos demonstrarem baixa magnitude das estimativas de herdabilidade para escores de prepúcio e umbigo, devem-se considerar estas características em programas de melhoramento (VIU, 1999).

Através da utilização de raças bovina com características de rusticidade atrelada à resistência aos ectoparasitas, podem-se minimizar os prejuízos relacionados à produção de gado de corte no país. Características raciais comportamentais, como habilidades maternas, presentes nos grupamentos raciais ou cruzamentos subsequentes, também favorecem a melhoria na produção de bovinos de corte, pois são fatores diretamente interligados à fase de cria, fase esta, extremamente importante no desenvolvimento da pecuária nacional.

2.5 Grupos de Raças Avaliadas no Estudo quanto a Suscetibilidade a Miíase Umbilical

Dentre algumas raças utilizadas no território nacional, destaca-se como maior representante nacional do gado zebuino, a Nelore, apresentando características morfológicas como: pelagem branca, chifres normalmente curtos e grossos, sendo um gado de modo geral grande. No Brasil, o rebanho Nelore é quase exclusivamente utilizado para produção de carne (SANTIAGO, 1986 apud FARIA et al., 2002). Dentre suas qualidades raciais estão: a rusticidade, a precocidade e a capacidade de produção de carne, tendo também boa fertilidade

associada à boa habilidade materna, fator importante na criação (SANTIAGO, 1984). Além disso, vários trabalhos destacam a raça como resistente aos ectoparasitos, assim como seus respectivos cruzamentos (GOMES et al., 1996; OLIVEIRA; ALENCAR, 1990; TEODORO et al., 2004).

Em estudo realizado por Schmidek et al. (2004) foram observados aspectos comportamentais em bezerros recém-nascidos das raças Nelore e Guzerá, como a velocidade em que o animal ficou de pé após o nascimento e o tempo que o bezerro levou para começar a mamar. Neste estudo, os bezerros nelores demonstraram mais rapidez em ambos os aspectos comportamentais. Estes aspectos são importantes quando relacionados ao desenvolvimento dos bezerros, pois favorecem a sobrevivência dos neonatos no rebanho.

A raça Canchim, também utilizada por vários produtores nacionais, se caracteriza como uma raça sintética (5/8 Charolês x 3/8 Zebu) formada a partir de cruzamentos raciais entre *Bos taurus* e *Bos indicus*. Desta forma, se obteve uma raça contendo a rusticidade do gado Zebu e precocidade e rendimento econômico do gado europeu. Algumas de suas características morfológicas são: cabeça curta com chifres de tamanho médio, barbela pouco pregeada, umbigo de tamanho médio e membros bem desenvolvidos e de tamanho médio. O gado Canchim também apresenta boa eficiência reprodutiva, tendo aspectos positivos observados como idade do primeiro parto, taxa de prenhez, idade de puberdade em machos e fêmeas, dentre outros. A habilidade materna também é observada, contudo de maneira mais discreta, pois apresentam baixa herdabilidade (ALENCAR, 1987), sugerindo baixo progresso genético pela seleção. As vacas possuem boa produção leiteira em quantidade suficiente para promover o bom desenvolvimento dos bezerros. Em relação à resistência aos parasitos, este gado tem mostrado baixa suscetibilidade a carrapatos (ALENCAR, 2000). Além disso, estudos realizados por Alencar et al. (1994, 1997) avaliaram o desenvolvimento de animais da raça Nelore e cruzamentos de Canchim x Nelore, criados na região oeste do Estado de São Paulo em pastagens com predominância de grama-batatais, e verificaram melhor desempenho dos animais cruzados, demonstrando o potencial não só da raça, como também de seus produtos com outras raças.

Outra raça importante na melhoria da pecuária nacional é a Brahman, de origem zebuína (*Bos indicus*), derivado de seis cruzamentos entre Gir, Nelore, Guzerá e Krishna Valley. A raça tem sua origem nos Estados Unidos, tendo sido recentemente introduzido no Brasil, quando foi importado em 1994. Sua cor clara atrai pouco os insetos e a pelagem curta e grossa impede a penetração dos mesmos. O Brahman atual apresenta as seguintes características: resistência a doenças e parasitas, adaptação a altas e baixas temperaturas, fertilidade e facilidade de parto; conversão eficiente de alimentos e menor exigência alimentar, precocidade sexual e de acabamento, docilidade e habilidade materna, qualificando essa raça de *Bos indicus* para os melhores trabalhos de seleção da pecuária de corte contemporânea (MARQUES, 2003 apud FARIA, 2006). Possuem algumas características morfológicas como: pêlos finos e curtos, membros de comprimento médio, pescoço bem musculoso, assim como umbigos reduzidos, proporcionais ao tamanho do animal (ACBB, 2008). Estudos nesta raça avaliaram seu potencial como resistente a alguns ectoparasitos como moscas hematófagas e mosquitos (STEELMAN et al., 1976).

Com isso, alguns caracteres funcionais presentes nas raças (tais como fertilidade, rusticidade, precocidade, ganho de peso, etc.) serem herdáveis e, portanto transmitidos como carga genética, tem se por objetivo ao se selecionar uma determinada raça, ou seus cruzamentos promover um plantel definido por aqueles caracteres economicamente determinados pela finalidade de produção, alcançando desta forma, o patrimônio genético característico de determinada raça e seus constituintes (SANTIAGO, 1984).

Dickerson (1969) apud Barbosa (1990) propôs três formas alternativas para a utilização da diversidade genética entre raças de animais criados pelo homem. A primeira

forma seria a seleção de raças e substituição de recursos genéticos superior, existentes numa delas, se ela assim o existir; a segunda seria o desenvolvimento de outras, através de cruzamentos e formação de um conjunto genético com a combinação desejada das características para a seleção posterior; e a terceira seria a utilização de cruzamentos sistemáticos, de maneira permanente. Também se destaca a inter-relação existente entre a eficiência produtiva de cada sistema de produção de bovinos de corte em função dos recursos genéticos associados às condições ambientais existentes em cada sistema de produção (BARBOSA, 1990).

Logo, no Brasil, existe um grande número de raças especializadas para a produção de carne, disponíveis para utilização através de produtores, sendo estas, de uma maneira geral, dotadas de características fisiológicas e morfológicas com graus variados de diferença, impostas pelas pressões de seleção tanto naturais quanto artificialmente, submetidas durante o processo evolutivo (BARBOSA, 1990).

2.6 Sistema Extensivo de Criação e Sistema de Pastejo Rotacionado Voisin (PRV)

O Brasil possui uma área total de pastagem com mais de 180 milhões de hectares, que corresponde em média a 20% do território nacional (ZIMMER et al., 2002 apud LIMA et al., 2004b). Além de uma vasta extensão possui também um grande efetivo de animais, condições suficientes para suprir as necessidades internas de demanda de carne bovina, como também contribuir de maneira significativa para a exportação (SARMENTO et al., 2003).

A produção nacional de carne se baseia praticamente na criação dos animais através de sistema de pasto (ANUALPEC, 2002). Esta condição é responsável por 90% da carne bovina consumida no Brasil e pela maior parte dos 20 bilhões de litros de leite produzidos anualmente no país (MARTHA JÚNIOR; CORSI, 2001 apud LENZI, 2003).

A produção de bovinos em pastagens de forma eficaz, exige conhecimento prévio do manejo produtivo, conhecimento do modelo de produção, da forma mais adequada de gerenciamento operacional, buscando as melhores respostas morfofisiológicas de plantas e animais, associadas às estratégias de pastejo (DA SILVA et al., 2005).

Existem basicamente dois grandes modelos de manejo de pastagens utilizados no Brasil; pastejo contínuo, caracterizado pela permanência dos animais por toda a estação, e o rotativo, onde ocorre a rotação do rebanho por diferentes piquetes.

O pastejo contínuo se caracteriza como um método em que os animais permaneçam na mesma área durante o período de produção da pastagem, sendo, portanto apresentado como um modelo os animais permanecem na pastagem por um longo período (BLASER, 1994). Constitui-se um sistema de manejo bem difundido pela maioria dos produtores nacionais, pois requer menor custo de implantação e menor tempo de administração diária (BARRETO, 1994).

Neste tipo de sistema, o desempenho individual do animal é maior, pois o mesmo exerce um alto grau de seletividade durante o pastejo, permitindo assim uma seleção mais criteriosa para uma dieta de maior valor nutritivo. Contudo, por apresentar maior seletividade por parte do rebanho, ocorre um pastejo irregular, devido ao desprezo de um volume considerado de pasto não aproveitado, tendo, portanto, vantagens e desvantagens na sua aplicabilidade. O sistema contínuo é bem mais difundido e empregado no país, principalmente pelo custo baixo e devido às grandes extensões de terra como pastagens presentes no território nacional, contudo, ocorre em longo prazo a degradação tanto do pasto quanto do solo (COSTA et al., 2006b).

Os animais presentes neste sistema geralmente promovem o pastejo em áreas já pastejadas, ou seja, como há maior oferta, o gado seleciona as gramíneas de maior palatabilidade. Desta forma, retorna sempre para a área de pastejo de sua preferência e, com

isso, áreas de maior valor nutritivo são mais degradadas do que áreas de pastagem com menor valor nutritivo e baixa palatabilidade, promovendo desta forma o seu desenvolvimento mais acentuado do que o restante da pastagem, desencadeando um desequilíbrio de crescimento de gramíneas entre as espécies presentes no pasto. O aparecimento de plantas indesejáveis e o decréscimo na fertilidade natural do solo podem estar relacionados à distribuição irregular dos excrementos, devido ao pastejo irregular do rebanho (MARASCHIN, 1994).

O sistema rotacionado consiste na divisão da pastagem total em diferentes piquetes para se proceder a movimentação periódica dos animais, sendo estes mantidos em um curto período de tempo em cada piquete, favorecendo, desta forma, a restauração da área através dos períodos de descanso (MARASCHIN, 1994). Com isso, há uma menor seletividade da pastagem, menor degradação, maior investimento operacional e distribuição regular de pastejo. A área utilizada terá um período de repouso ou descanso, sem a presença animal. O tempo de repouso varia de acordo com a espécie forrageira, a estação do ano, as condições climáticas e outros fatores de manejo (VOISIN, 1957 apud LENZI, 2003).

Desta forma, o pastejo rotacionado, apesar de inicialmente mais onerosos ao produtor, pode trazer dividendos pelo aumento da produtividade da propriedade e rendimentos na produção de carne (COSTA et al, 2006b). Em algumas regiões do país, a utilização de um modelo de pastejo rotacionado, denominado de Sistema Rotacional Voisin ou Sistema de Pastejo Racional Voisin. Foi criado na década de 50, na Normandia, por André Voisin, físico-químico diplomado pela Escola Superior de Física-Química de Paris e renomado pesquisador da Academia de Ciências da França e da Academia Veterinária da França (MACHADO, 2004a). Classifica-se como um modelo alternativo de manejo de passagens, respeitando principalmente o “período de repouso”, onde ocorre o desenvolvimento da forrageira, e também o “período de ocupação”, com a presença dos animais por um curto período (MELADO, 2000a).

Este modelo consiste basicamente em quatro leis universais para o perfeito manejo das pastagens de forma produtiva e ecológica. Segundo Voisin (1974) são estas: (1º) Lei do Repouso, ou seja, para se obter o máximo de produtividade em determinada pastagem, é necessário que entre dois cortes sucessivos promovido pelos animais, haja tempo suficiente para a armazenagem das reservas energéticas necessárias para o início do rebrote. Com isso, ocorre a grande produção de pasto por dia e por hectare; (2º) Lei da Ocupação, consiste no tempo de uso de determinado piquete pelo rebanho, o qual deve ser o menor possível para se alcançar o melhor índice de crescimento, sendo, portanto, um complemento da primeira lei; (3º) Lei do Rendimento Máximo, a qual consiste na observação das duas leis anteriores, com a avaliação do rebanho em si, de acordo com a exigência alimentícia das classes de animais presentes nos piquetes, favorecendo sempre aqueles de maior demanda nutricional com melhores condições de forrageira nos piquetes. A última, a Lei do Rendimento Regular, determina que, a avaliação de rendimentos regulares, o animal não pode permanecer em um mesmo piquete por mais de três dias. Da mesma forma, os rendimentos serão máximos se este permanecer somente um dia no piquete. Estas leis estão interligadas por outro conceito também estipulado por Voisin (1974) denominado “a arte de saber saltar”, que consiste na habilidade do administrador que maneja o rebanho em visualizar, identificar e utilizar os piquetes contendo forrageiras que alcançaram ótimo ponto de repouso, ou seja, prontas para o consumo pelo rebanho (MACHADO, 2004a).

O modelo é considerado sustentável devido à otimização de recursos naturais como adubação orgânica e ausência no manejo de produtos químicos, agrotóxicos ou fertilizantes (MACHADO, 2004b). Dentre algumas vantagens proporcionadas por este sistema, destaca-se: maior carga animal por hectare, possibilidade de diversificação das forrageiras do pasto, controle natural das plantas competidoras (sem a utilização de herbicidas), aumento

progressivo da fertilidade do solo (acumulo de dejetos dos animais), melhor trato com os animais (tornam-se mais dóceis devido ao melhor manejo), dentre outras (MELADO, 2000b).

A manutenção dos animais em um espaço limitado, pelo sistema, facilita o seu manejo pelos funcionários, pois além do espaço, o rebanho, de uma forma geral, possui um comportamento mais dócil (MACHADO, 2004c) em relação à presença de pessoas, favorecendo assim o manejo geral da propriedade.

Além disso, várias pesquisas demonstram a intervenção do homem na forma como administra a flora de suas pastagens, sendo fator determinante para o sucesso ou fracasso em sua criação animal. Logo, o estudo da ecologia das pastagens não deve ser mais considerado algo estático, mas sim dinâmico, demonstrando todas as inter-relações que circundam o manejo da pastagem, salientando de maneira prática, quais os métodos de exploração das pastagens que menos degradem a flora como um todo (VOISIN, 1979a).

Dentre estes fatores que devem ser avaliados, destaca-se o tempo de repouso entre dois períodos de pastejo, diretamente interligado à evolução da flora da pastagem, além do tempo de ocupação, que permitirá a adubação natural da pastagem através da ação dos excrementos dos animais, sendo fundamental para a melhoria da flora na pastagem (VOISIN, 1979b). Outro fator importante interligado ao manejo das pastagens é o número de animais por unidade de área, ou piquete, que demonstra a produção de forragem por unidade área, ou taxa de lotação que correlaciona a carga animal com a área de pastejo (COSTA et al., 2006b).

Com isso, o Brasil possui potencial produtivo evidenciado através da produção de carne a pasto em diferentes formas de manejo, sendo necessária a busca constante por conhecimentos, tanto por parte de produtores como técnicos e pesquisadores, na obtenção de práticas e estratégias de manejo das pastagens para seu melhor aproveitamento (DA SILVA et al., 2005).

Existe uma diversidade em relação à criação de gado em todo o território nacional. Esta diferenciação nas formas de manejo adotadas nas propriedades se justifica, por peculiaridades regionais, que destacam diferenças entre vegetação, relevo e clima destas áreas.

2.6.1 Criação de gado na região do Pantanal–MS

O estado de Mato Grosso do Sul apresenta importante participação na pecuária de corte no país, sendo constituído em grande parte por propriedades de criação extensiva. A região do Pantanal possui significativa representação neste contexto, com uma extensa área onde predomina este tipo de manejo na criação de bovinos. Com 65% da região pantaneira localizada no estado de Mato Grosso do Sul, o Pantanal sul-mato-grossense possui 20% do rebanho do estado (MOURÃO et al., 2002). Caracteriza-se como uma região de planície, com uma extensa biodiversidade e duas estações climáticas bem definidas, sendo um período úmido e seco, e outro com inundações recorrentes (RODELA, 2006). Localizada na região tropical, é parte integrante da Bacia do Alto Paraguai (BAP), apresentando temperatura média anual de 26°C. O relevo é formado por planícies e terraços fluviais, com altitudes entre 75 e 200 metros. A maior parte da planície arenosa apresenta solos com drenagem deficiente e tendências para inundações periódicas e prolongadas, sendo as precipitações pluviais concentradas entre os meses de novembro e março, e período de estiagem de maio a setembro, com média anual de 1100 a 1200mm. (TRICART, 1982 apud RODELA, 2006; POTT, 1994 apud RODELA, 2006).

Os distintos ecossistemas presentes no Pantanal são de múltiplas funções e de cadeias complexas, constituídas por várias fitofisionomias que abrangem um conjunto de habitats, destacando-se, capões, cordilheiras, lagoas permanentes ou baías, corixos, vazantes e outros (SANTOS et al., 2002). Caracterizado como um complexo de variados tipos de vegetação que

se mesclam, com floras provenientes das florestas amazônica, estacional e atlântica, cerrado, chaco e caatinga. O cerrado é dominante, constituído de fisionomias campestres (campo limpo e sujo), arbustivas (campo cerrado e cerrado *stricto sensu*) e fisionomias florestais, denominada cerradão (RODELA, 2006).

A alimentação do rebanho pantaneiro está diretamente relacionada às pastagens nativas sendo intensamente influenciada pelas inundações, que limitam a disponibilidade e qualidade da pastagem. O Pantanal é composto por grandes propriedades rurais com criação de gado de corte, onde predominam as fases de cria e recria, com algumas propriedades adotando sistema de engorda em áreas com pastagens de melhor qualidade (SANTOS et al., 2002). Devidos às grandes extensões de terra e ao ciclo anual de enchentes no Pantanal, o acesso ao rebanho por vezes fica dificultado, favorecendo prejuízos envolvendo aspectos sanitários da criação. Dentre estes se destaca a mortalidade de bezerros, tendo como prováveis causas as miíases umbilicais, picadas por cobras, ataques por onças e algumas outras doenças (SERENO et al., 1998). Devido às grandes extensões das propriedades, com poucas subdivisões e abundantes áreas de vegetação mais densa como o cerrado, cerradão ou mata, torna-se difícil, em muitos casos, encontrar os bezerros recém-nascidos e tratá-los. A demora no manejo do recém nato, por exemplo, pode ser suficiente para a instalação de miíase umbilical, podendo ocorrer à morte do animal (BARROS, 1997).

2.6.2 Criação de gado na região de Miguel Pereira – RJ

A região sudeste do país também possui áreas com aptidão para a criação de bovinos, tanto para produção de leite quanto de carne, sendo pecuária leiteira a predominante. O que mais define o clima é a variação de temperatura durante o ano, cuja variabilidade gera verões mais ou menos quentes ou invernos mais ou menos frios. A baixa distribuição de chuvas durante o período frio e de limitado foto-período reduz drasticamente a produção de matéria seca e, conseqüentemente, influencia o ganho diário de peso animal (PRIMAVESI; PRIMAVESI, 2003). A vegetação nativa varia entre a de Cerrado e a de Floresta subcaducifolia tropical ou mata mesófila semidecídua, predominantes na região Sudeste, com grande diversidade de flora e fauna. As gramíneas predominantes, implantadas após a derrubada da vegetação florestal, são as braquiárias, em especial *Brachiaria decumbens*. Muitas propriedades utilizam o pastejo rotacionado na criação animal, sendo varias vezes utilizadas outras gramíneas tropicais (PRIMAVESI; PRIMAVESI, 2003).

Desta forma, também é uma região que possui requisitos favoráveis à pecuária, tendo um rebanho com mais de 34 milhões de bovinos, dos quais dois milhões são criados no Estado do Rio de Janeiro (IBGE, 2006). Dentre as regiões com produções agropecuárias presentes no Estado encontra-se o município de Miguel Pereira, localizado na Região Centro-Sul do Estado, no Maciço da Serra do Couto, Serra do Mar. A região apresenta temperatura média de 23C°, com clima quente e úmido no verão e inverno rigoroso e seco, tendo sua área com 28% de floresta ombrófila densa, 28% de vegetação secundária, 35% de pastagens e 6% de área degradada, e com propriedades rurais de pequeno, médio e grande porte. (TCE-RJ, 2004). Nos primórdios da formação do município, a principal atividade econômica era a produção cafeeira, que se expandia por todo o vale do Rio Paraíba do Sul. A urbanização no município se intensificou em meados da década de 30, projetando o município com a atividade turística, sendo este o setor econômico de maior participação em seu PIB interno; a atividade agropecuária participa apenas com 1,17% desta arrecadação. Contudo, entre os rebanhos, destaca-se a criação de bovinos (CIDE, 2008).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Estudos realizados

O estudo foi realizado em duas propriedades distintas, a Fazenda Santo Antonio, localizada no município de Miguel Pereira, Estado do Rio de Janeiro, e a Fazenda Alegria, localizada no município de Corumbá, Estado de Mato Grosso do Sul. Na primeira fazenda (estudo I) foi realizada a avaliação da suscetibilidade dos cruzamentos entre touros Brahman P.O (puro de origem) e vacas 5/8 Canchim x 3/8 Nelore (sendo referida no texto como vacas 5/8 Canchim) e os cruzamentos entre touros Nelore P.O e vacas 5/8 Canchim x 3/8 Nelore, verificando-se a prevalência de miases umbilicais nos bezerros recém-nascidos. Na segunda fazenda (estudo II) foi realizada avaliação da prevenção de miases umbilicais nos bezerros recém-nascidos da raça Nelore através da aplicação de medicamentos profiláticos.

3.2 Estudo I - Descrição do local e manejo geral na Fazenda Santo Antonio, RJ

O estudo foi desenvolvido na Fazenda Santo Antônio, localizada no município de Miguel Pereira, entre as localidades de Conrado, Arcádia e Morro Azul, no Estado do Rio de Janeiro. O período de nascimento dos bezerros esteve compreendido de agosto a novembro de 2006.

A propriedade apresenta um relevo montanhoso, sendo composta por vales e mata arbórea ao redor; possui cerca de 420 hectares, com pastagens de gramíneas braquiária e tanzânia. Nas encostas dos vales existem diversos lagos, tendo em torno da propriedade um fragmento florestal.

A região caracteriza-se por possuir um clima tropical apresentando, no período de estudo, temperaturas médias de 21°C, sendo a média das máximas de 27°C e a média das mínimas de 15°C; a umidade relativa do ar esteve em torno de 73% e o índice pluviométrico acumulado foi de 249 mm, sendo registrados 125,9 mm no mês de novembro, o maior índice de precipitação do período avaliado. Os dados climáticos foram registrados na Estação Meteorológica de Avelar, no município de Paty do Alferes, localizado aproximadamente a 30 km do município de Miguel Pereira-RJ; dados obtidos do Instituto Nacional de Meteorologia.

A escolha da área para a realização da pesquisa foi em função da propriedade possuir uma estação de parição bem definida e pelo sistema de manejo adotado, caracterizado por um sistema rotacionado, tendo piquetes (pequenas áreas de pastagem) aonde permanecem vacas e touros determinados por origens raciais bem definidas (touros Nelore ou Brahman e vacas 5/8 Canchim x 3/8 Nelore). Além de registros, anteriores ao estudo, sobre a prevalência de miases umbilicais em bezerros recém-nascidos.

A propriedade é classificada por possuir um sistema de criação extensivo de bovinos, com aptidão para gado de corte. O sistema de manejo de pastagem se caracteriza como Sistema Rotacionado Voisin, com média de lotação dos animais de dois dias por piquete e período de descanso da pastagem com período de aproximadamente um mês.

No estudo foram utilizados dois lotes da fazenda com média de 130 fêmeas, entre vacas e novilhas (5/8 Canchim x 3/8 Nelore), juntamente com uma média de 10 touros representantes das raças Brahman e Nelore. Em cada lote permaneceu um grupo de vacas com uma única raça de touro (Nelore ou Brahman), assim como também, as crias subsequentes (Figura 1).

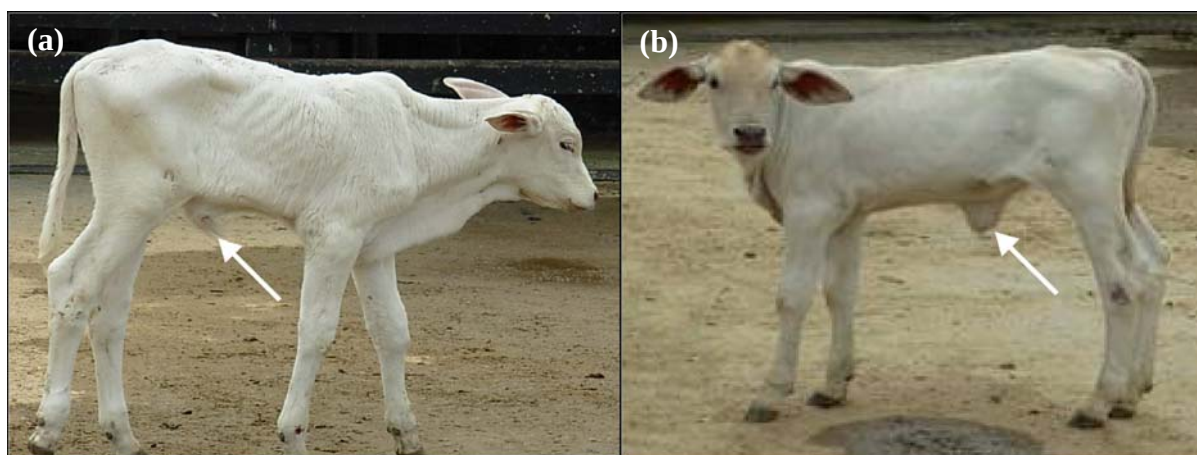


Figura 1. Bezerros originados dos cruzamentos entre touro Nelore e vaca 5/8 Canchim x 3/8 Nelore (a) e entre touro Brahman e vaca 5/8 Canchim x 3/8 Nelore (b), nascidos na Fazenda Santo Antonio, município de Miguel Pereira, RJ. (detalhe da conformação da região umbilical em ambos os animais, tendo o bezerro de origem Brahman um pouco mais pendular).

Foram alocados cerca de 40 piquetes para cada grupo de origem racial (Nelore e Brahman), sendo cada piquete com média de dois a três hectares, separado por cerca elétrica, com disponibilidade de cocho de água e sal mineral fornecida ad libitum aos animais. As pastagens nesses piquetes são *Braquiaria brizantha* e *Panicum maximum*.

Em relação ao manejo das pastagens, o rodízio de animais por piquetes foi definido pelo modelo de pastejo rotacionado, fazendo com que cada lote de animais permanecesse em média de 24 horas em cada piquete (Figura 2). Esta rotação de pastagens ocorreu em todos os lotes ou grupos de animais caracterizando o manejo geral da fazenda.



Figura 2. Vista panorâmica dos piquetes em relevo montanhoso, visualizando o bom aspecto da pastagem no modelo Voisin. Fazenda Santo Antonio, localizada no município de Miguel Pereira-RJ.

3.2.1 Monitoramento dos bezerros recém-nascidos com relação à ocorrência de miíases umbilicais

A estação de parição foi pré-determinada entre os meses de agosto e novembro de 2006, sendo feito registros sobre o número de nascimento, sexos dos bezerros e a presença ou ausência de miíase umbilical. Para cada lote de nascimento dos animais foi disponibilizado um administrador para coordenar uma equipe de funcionários composta por quatro integrantes para a vistoria diária dos piquetes e manejo geral dos animais do rebanho.

No período de nascimentos, as equipes, subdivididas para os lotes avaliados, faziam o percurso diário entre os piquetes (Figura 3) realizando o manejo natural da fazenda, acompanhando os nascimentos e a possível ocorrência de miíases nos animais.

Quando da constatação da presença de miíases no animal, a informação era registrada em caderneta apropriada e, em seguida, era realizado no animal o tratamento tópico com aerossol de organofosforado associado a cicatrizante. Portanto, não havia nenhum tipo de tratamento preventivo nesta faixa etária de animais, durante o estudo.

Foi mensurado também o número de bezerros recém natos que não apresentaram miíase durante o estudo, em relação ao total de nascimento oriundos de ambos os cruzamentos raciais, avaliando-se o total de indivíduos machos e fêmeas que apresentaram ocorrências de miíases umbilicais. Os bezerros recém nascidos foram vistoriados, em média, um mês após o nascimento, em ambos os lotes, para avaliação de possíveis ocorrências de miíases umbilicais, no decorrer do estudo.

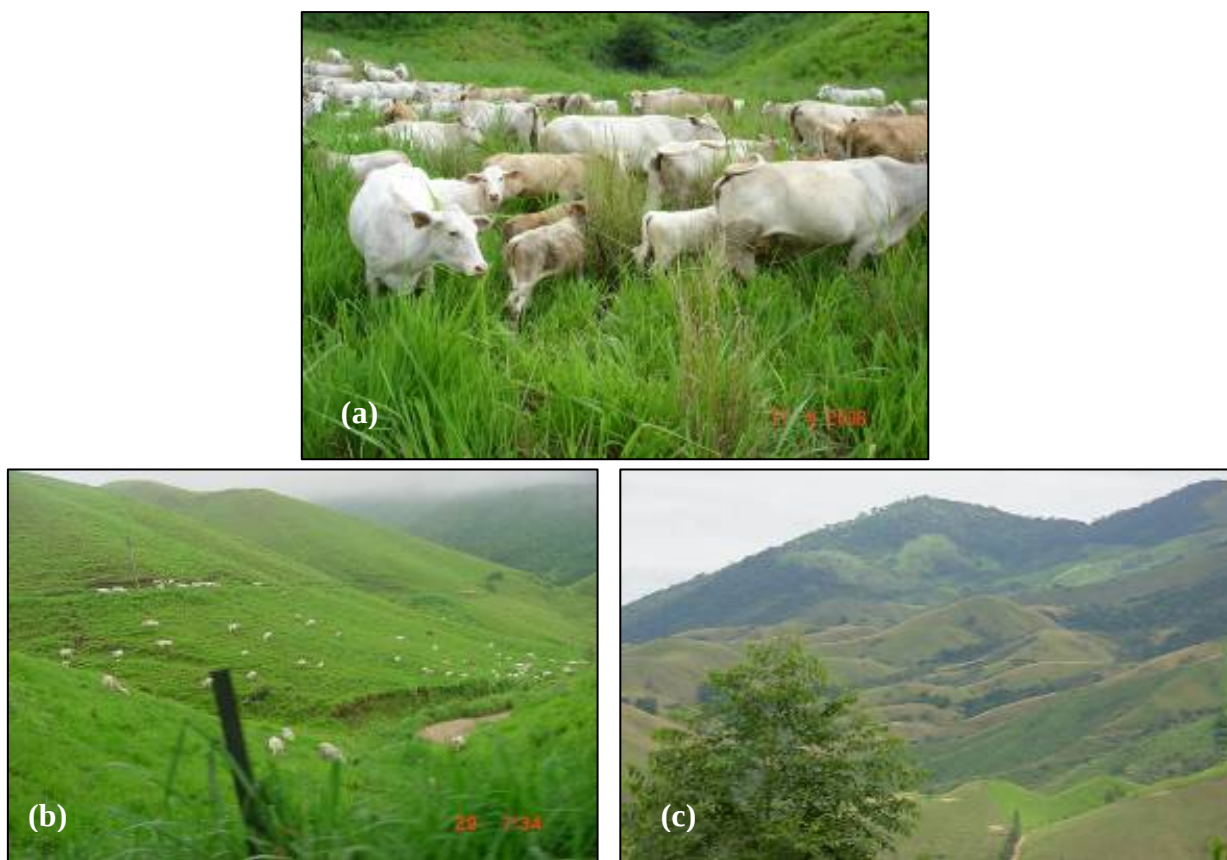


Figura 3. Vista panorâmica das áreas de pastagens de um dos lotes, contendo animais dos cruzamentos entre touro Brahman e vacas 5/8 Canchim x 3/8 Nelore (a). Piquetes amplos (b) e relevo montanhoso da propriedade (c).

As vacas que pariam permaneciam no piquete de origem junto ao rebanho ou eram trazidas ao curral principal da fazenda (Figura 4) caso houvesse algum tipo de enfermidade devido ao trabalho de parto. A área, dividida em lotes e piquetes, facilitava a observação diária pela equipe de funcionários e reduzia a incursão dos mesmos por extensas pastagens a procura de bezerros recém-nascidos. Os animais foram divididos em dois grandes lotes de acordo com a origem racial proposta (primeiro grupo com touros da raça Nelore e vacas do cruzamento 5/8 Canchim x 3/8 Nelore e o segundo lote com touros da raça Brahman e vacas do cruzamento 5/8 Canchim x 3/8 Nelore). Não havia permuta de animais entre os lotes e, portanto, permanecia bem definido o cruzamento entre as raças nestes piquetes. Os bezerros recém-nascidos de cada lote permaneciam em seus respectivos grupos até a idade de sete meses.



Figura 4. Vista aérea da Fazenda Santo Antonio–RJ. Curral principal da propriedade em destaque. Imagem de satélite da área experimental (a). Na parte superior direita, mapa do território nacional, destacando o estado do Rio de Janeiro com o município de Miguel Pereira, (b). (Fonte: figura “a” disponível em: Google® Earth-acesso online em 25/01/2007; figura “b” disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:RiodeJaneiro_Municip_Miguel_Pereira.svg>. acesso em 26/09/2008).

3.3 Estudo II - Descrição do local e manejo geral na Fazenda Alegria, MS

O estudo foi desenvolvido na Fazenda Alegria, localizada no Pantanal, município de Corumbá, Estado de Mato Grosso do Sul, no período de dezembro de 2006 a maio 2007. A propriedade apresenta um relevo de planície, possuindo pastagens nativas em uma área de aproximadamente 210 km², com características típicas da região, tais como a presença de vazantes (canais naturais de escoamento das enchentes), corixos (pequenos cursos d’água), baías (lagoas) e vegetação com cordilheiras (fragmentos de vegetação mais densa), cerrado, mata e floresta estacional.

A região possui clima tropical, com temperaturas médias no período estudado de 26,2°C, sendo a média das máximas 32,4°C e a média das mínimas 21,3°C, umidade relativa

do ar média de 85% e índice pluviométrico acumulado de 830,8 mm, com 282,2 mm registrados no mês de janeiro, maior índice de precipitação pluvial no período avaliado. Os dados climáticos foram registrados na estação meteorológica da Fazenda Nhumirim, propriedade vizinha pertencente à Embrapa Pantanal. A propriedade é classificada por possuir um sistema de criação extensivo de bovinos, com aptidão para gado de corte, sendo criados bovinos da raça Nelore. A propriedade é dividida em diferentes invernadas (grandes áreas de pastagem), sendo quatro delas escolhidas para o estudo experimental.

Em cada uma das quatro invernadas da propriedade foram distribuídas cerca de 350 vacas e novilhas por lotes, de primeira e segunda cria, juntamente com touros da raça Nelore.

Cada área contendo cocho de água fornecida *ad libitum* para os animais. As pastagens nesses piquetes são nativas da região. A suplementação de sal mineral foi fornecida conforme a necessidade e manejo administrativo. Os bezerros recém-nascidos de cada lote permaneciam em seus respectivos grupos até a idade de sete meses.

O sistema de criação é caracterizado como extensivo, com pastagem nativa da região. A propriedade é dividida em diferentes áreas, sendo apenas quatro delas utilizadas no estudo, perfazendo uma média de 850 hectares por área e média de 350 vacas por tratamento, sendo a relação touro:vaca de 1:20.

As invernadas foram divididas por cercas de arame liso contendo porteiras localizadas estrategicamente na propriedade, para a saída em corredores de encontro aos rodeios (currais) de manejo.

O manejo geral esta diretamente relacionada às condições climáticas definidas da região do Pantanal, que consiste na época das chuvas e época das secas, além das inundações periódicas presentes (Figura 5 e 6). Devido a esta variação climática, grandes extensões de pastagem permanecem inundadas por um determinado tempo, sendo necessário, em alguns casos, o deslocamento do rebanho para outras áreas de pastagens.



Figura 5. Bovinos da raça Nelore em uma invernada de relevo plano e pastagem nativa na “época das inundações”. Fazenda Alegria, Pantanal sul-mato-grossense (Foto: H.M. Herrera, 2008).



Figura 6. Bovinos da raça Nelore em área de campo nativo, cercada de fragmentos florestais (cordilheiras) no “período sem inundações”. Fazenda Alegria, Pantanal sul-mato-grossense (Foto: H.M. Herrera, 2008).

3.3.1 Monitoramento dos bezerros recém-nascidos com relação à ocorrência de miíases umbilicais

Para avaliação profilática das miíases umbilicais, os animais foram alocados em quatro invernadas distintas, onde o rebanho de vacas prenhas foi distribuído de acordo com o com o tamanho da invernada e tratamento selecionado (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição das áreas de alocação dos tratamentos realizados na Fazenda Alegria-MS, de acordo com as bases químicas e formas de aplicação utilizadas.

Lote	Princípio ativo / forma de aplicação
Área I	doramectina ¹ 200 µg/kg p.v.a., injetável via subcutânea
Área II	ivermectina ² 200 µg/kg p.v.a., injetável via subcutânea
Área III	ivermectina longa ação ³ 200 µg/kg p.v.a., injetável via subcutânea
Área IV	DDVP (2,2 diclorovinil dimetil fosfato ou diclorvos) + triclorfon ⁴ , solução tópica

Alocados os rebanhos nessas quatro invernadas (áreas), promoveu-se a identificação dos mesmos quanto ao tipo de medicamento que seria utilizado para a prevenção da miíase umbilical (Figura 7).

¹ Laboratórios Pfizer LTDA.

² Ouro Fino Saúde Animal LTDA

³ Ouro Fino Saúde Animal LTDA

⁴ All Vet Química Industrial LTDA

Na rotina de manejo, os animais foram vistoriados duas vezes na semana pela equipe de funcionários da fazenda, conferindo-se o número das vacas que pariram e promovendo a identificação dos bezerros referente aquele mês de nascimento, além da aplicação do tratamento estipulado no estudo para promover a profilaxia e/ou cura de casos de miíases (Figura 8), nos recém-nascidos.

Após o nascimento, realizou-se a aplicação do medicamento nos bezerros referente à identificação dada ao grupo dos animais. Com isso eram registrados os nascimentos dos bezerros em cada área, número de animais medicados e número de recidivas de miíases umbilicais mesmo após realização do tratamento.

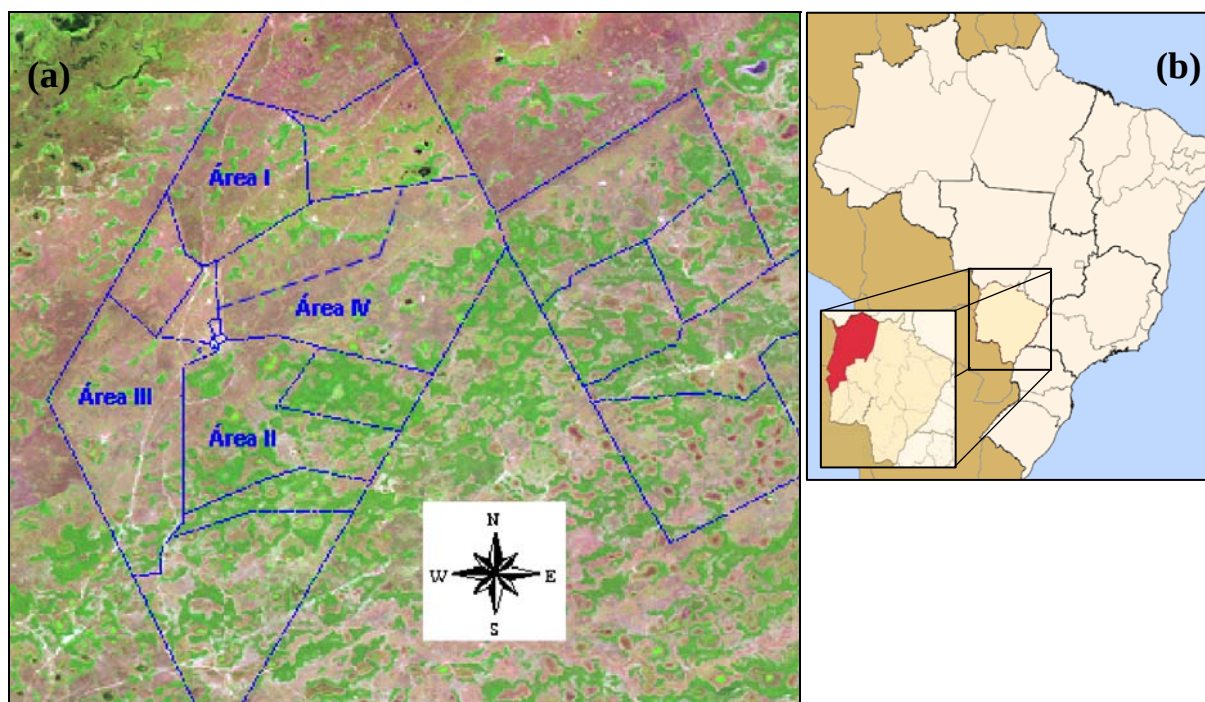


Figura 7. Vista aérea da Fazenda Alegria – MS, ilustrando a divisão das invernadas (áreas) e distribuição dos grupos tratados: Área I (doramectina), Área II (ivermectina), Área III (ivermectina longa ação) e Área IV (DDVP + triclorfon). Imagem de satélite da área experimental (a). Na parte superior direita, mapa do território nacional, destacando o estado do Mato Grosso do Sul com o município de Corumbá (b). (Fonte: figura “a” disponível em: Google® Earth - acesso online em 25/01/2007; figura “b” disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:MatoGrossoSul_Municip_Corumba.svg>. acesso em 26/09/2008).

Esses animais foram reavaliados ao longo do estudo, sendo os bezerros recém natos acompanhados, em média, durante um mês pós nascimento, para a avaliação e tratamento de possíveis ocorrências de miíases umbilicais.

Nem todos os bezerros foram avaliados imediatamente após o parto, devido a grande extensão das invernadas e o número de visitas realizadas durante o período, sendo, portanto, variável a idade de aplicação dos tratamentos estipulados.

Com isso, foram realizados em animais com diferentes idades (dias de vida) e estágios de cicatrização do umbigo ou de desenvolvimento das miíases.

Nesse sentido, em alguns casos, a miíase umbilical poderia estar instaurada, sendo adotado o medicamento de eleição da invernada, e a reavaliação deste animal pós-tratamento. Ao longo do período de estudo, foram mensurados o total de nascimentos por invernada, sendo aferido também os casos de infestação pós-tratamento.

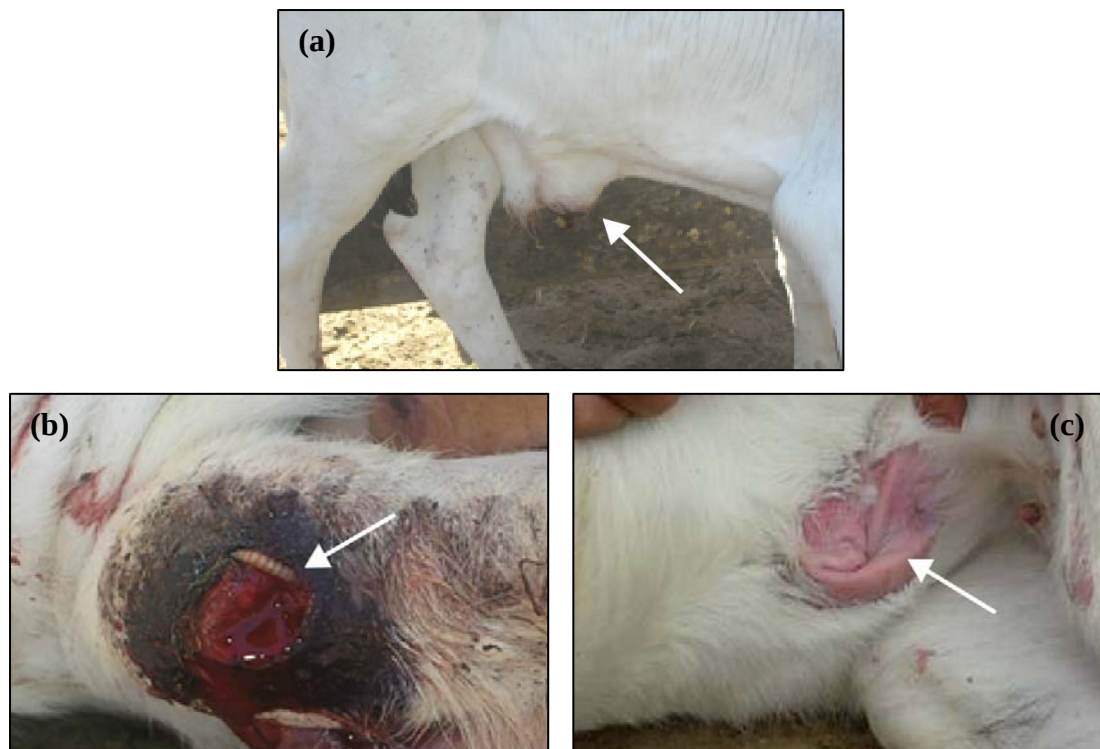


Figura 8. Bezerro recém-nascido apresentando miíase umbilical, com edema na região umbilical (a), estágio avançado de desenvolvimento larval e presença de corrimento soro-hemorrágico (b). Umbigo cicatrizado (c).

3.3.2 Análise Estatística

Os dados de prevalência de miíase umbilical em bezerros recém-nascidos, em função do sexo, do cruzamento racial (estudo I) e dos tratamentos profiláticos (estudo II), foram comparados, utilizando-se o teste não-paramétrico, Qui-quadrado (χ^2). As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa de análises estatísticas Biostat 2.0 (AYRES, 2000).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Suscetibilidade de Bezerros Recém-Nascidos a Miíases Umbilicais em Função do Sexo e Cruzamento Racial

Conforme pode ser constatado na Tabela 2, o período compreendido entre agosto a novembro de 2006 ocorreu o nascimento de 152 bezerros na propriedade onde foi realizado o estudo. Deste total, 78 (51,32%) foram machos e 74 (48,68%) fêmeas, evidenciando-se uma proporcionalidade entre os sexos dos animais recém-nascidos e confirmando a probabilidade genética de 1:1 no nascimento de machos e fêmeas.

O número de nascimentos foi semelhante em relação ao grupo genético de origem dos animais, com 75 bezerros oriundos do cruzamento entre Nelore x 5/8 Canchim e 77 bezerros do cruzamento entre Brahman x 5/8 Canchim, favorecendo assim, o estudo comparativo realizado (Tabela 2). Como observado em termos gerais, a proporcionalidade na relação macho:fêmea foi semelhante também entre os cruzamentos, não sendo observada diferença estatística ($p>0,05$).

Tabela 2. Frequência de bezerros recém-nascidos, em função do sexo e grupo genético, utilizados em estudo realizado na Fazenda Santo Antônio–RJ, no período de agosto a novembro de 2006.

Grupo Genético	Sexo	
	Macho (%)	Fêmea (%)
Nelore x 5/8 Canchim	50,67 ^{aA} (38/75)	49,33 ^{aA} (37/75)
Brahman x 5/8 Canchim	51,95 ^{aA} (40/77)	48,05 ^{aA} (37/77)
TOTAL (%)	51,32 ^{aA} (78/152)	48,68 ^{aA} (74/152)

^a Valores nas linhas, seguidos de letras minúsculas iguais, não diferem entre si pelo teste Qui-quadrado ($p>0,05$).

^A Valores nas colunas, seguidos de letras maiúsculas iguais, não diferem entre si pelo teste Qui-quadrado ($p>0,05$).

Foi observada uma prevalência de 48,03% ($n=73$) na ocorrência de miíases umbilicais nos bezerros recém-nascidos, independente do sexo e de seu cruzamento racial (Tabela 3). Estes resultados foram semelhantes ao observado por Bianchin et al. (1992), no estado de Mato Grosso do Sul, quando observaram miíases umbilicais em 40,7% ($n=108$) dos bezerros recém-nascidos, mantidos sem nenhum tipo de tratamento prévio no umbigo, tais como uso de repelentes, solução com iodo, ou endectocidas.

Em estudos similares, realizado por Anziani e Loreficce (1993) na província de Santa Fé, Argentina, observaram uma prevalência de 53% ($n=15$) de miíases umbilicais no grupo de bezerros recém-nascidos mantidos sem tratamento preventivo. Os resultados do presente estudo corroboram os achados anteriores.

Santos e Lessa (1994) observaram em estudo realizado no município de Saquarema, Rio de Janeiro, registraram a prevalência de 61,6% de miíases umbilicais em bezerros recém-nascidos sem tratamento prévio. Muniz et al. (1995) observaram que as prevalências de miíases umbilicais estiveram entre 48% ($n=25$) e 57% ($n=21$) nos bezerros recém-nascidos sem tratamento preventivo, em estudo realizado na Venezuela e Argentina, respectivamente.

Com relação à ocorrência de miíase umbilical em função do grupo genético, observou-se maior prevalência (54,55%) nos animais oriundos do cruzamento Brahman x 5/8 Canchim que nos bezerros providos do cruzamento Nelore x 5/8 Canchim (41,33%). Entretanto, não se evidenciou diferença significativa ($p>0,05$) na ocorrência de miíases umbilicais em relação à origem racial (Tabela 3).

Em relação ao sexo dos animais estudados, foi observado que no total de bezerros machos recém-nascidos, 48,72% ($n=78$) destes apresentaram miíases umbilicais, sendo esta prevalência semelhante à encontrada nas fêmeas (47,30%). Não houve diferença significativa ($p>0,05$) na prevalência de miíases umbilicais entre animais do mesmo sexo, independente do cruzamento racial de origem (Tabela 3).

Avaliando-se a prevalência de miíases umbilicais em cada sexo em função do cruzamento racial de origem, observou-se no presente estudo maior prevalência em machos originários do cruzamento entre Brahman x 5/8 Canchim (57,50%) quando comparados aos machos originários do cruzamento entre Nelore x 5/8 Canchim (39,47%), contudo, não houve diferença estatística entre estas frequências ($p>0,05$). Da mesma forma, não houve diferença ($p>0,05$) entre a prevalência de miíases umbilicais de fêmeas originárias do cruzamento entre Brahman x 5/8 Canchim (51,35%) e do cruzamento entre Nelore x 5/8 Canchim (43,33%).

Tabela 3. Frequência de bezerros com miíases umbilicais em relação ao número total de animais, em função do sexo e grupo genético, na Fazenda Santo Antônio–RJ, no período de agosto a novembro de 2006.

Grupo Genético	Sexo		
	Macho (%)	Fêmea (%)	TOTAL (%)
Nelore x 5/8 Canchim	39,47 ^{aA} (15/38)	43,24 ^{aA} (16/37)	41,33 ^{aA} (31/75)
Brahman x 5/8 Canchim	57,50 ^{aA} (23/40)	51,35 ^{aA} (19/37)	54,55 ^{aA} (42/77)
TOTAL (%)	48,72 ^{aA} (38/78)	47,30 ^{aA} (35/74)	48,03 (73/152)

^a Valores nas linhas, seguidos de letras minúsculas iguais, não diferem entre si pelo teste Qui-quadrado ($p>0,05$).

^A Valores nas colunas, seguidos de letras maiúsculas iguais, não diferem entre si pelo teste Qui-quadrado ($p>0,05$).

Segundo Moya-Borja (2003), aparentemente não existem animais resistentes às miíases por *C. hominivorax*, ocorrendo algum tipo de ferida ou lesão do tecido constituinte do animal poderia promover a atração deste díptero ao local da lesão.

Apesar de não ser observada na literatura atual a resistência racial ou predisposição racial a este parasita, alguns autores salientam a resistência de raças bovinas (*Bos indicus*) a infestação por larvas de *D. hominis*, que também causam miíase primária (OLIVEIRA; ALENCAR, 1990). Raças bovinas resistentes a ectoparasitas em geral estão relacionadas à origem genética mais próxima de origem asiática (*Bos indicus*) (GOMES et al., 1996; GREERS et al., 1971; LEMOS et al., 1985; OLIVEIRA; ALENCAR, 1987).

Características morfológicas, como tamanho do umbigo e do prepúcio, são importantes quanto à seleção genética do rebanho, pois dependendo da origem racial presente os indivíduos podem apresentar maior comprimento e pendulosidade do prepúcio/umbigo, como por exemplo, em indivíduos derivados de raças indianas, podendo assim favorecer

possíveis lesões nesta região (KOURY FILHO et al., 2003) e, eventualmente, a instauração de miíases.

Os grupamentos raciais estudados, apesar de não terem sido classificadas as características morfológicas de tamanho de umbigo e prepúcio nos bezerros dos diferentes cruzamentos raciais, estas características não influíram na prevalência de miíases umbilicais observadas entre os cruzamentos na população estudada ($p>0,05$).

A prevalência de miíases umbilicais em machos e fêmeas, em relação ao total de casos durante o período, e independentemente da origem racial dos animais, foi, respectivamente, 52,05% ($n=73$) e 47,95% ($n=73$), não sendo observada diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$) entre os sexos neste estudo (Tabela 4).

Sereno et al. (1998) observaram maior prevalência de miíases umbilicais em machos do que em fêmeas, em estudo comparativo de métodos de controle de miíases umbilicais em bezerros criados no Pantanal, estado de Mato Grosso do Sul, diferindo do encontrado neste estudo. De modo semelhante, Bianchin et al. (1992) observaram que do total de 104 miíases umbilicais, 37 (35,58%) foram em fêmeas e 67 (64,42%) em machos, atribuindo esta maior prevalência ao comportamento da vaca em lambear com maior frequência o umbigo dos machos devido à urina presente. Além do comportamento materno, a própria urina comprometeria a cicatrização do umbigo, favorecendo maior número de miíases nestes animais.

Considerando a prevalência de miíases umbilicais em ambos os sexos, em relação ao grupo genético, observou-se que, dentre os casos de miíases nos animais oriundos do cruzamento entre Brahman x 5/8 Canchim, 54,76% ($n=42$) ocorreram em machos e 45,24% ($n=42$) nas fêmeas, não havendo diferença ($p>0,05$). Nos estudos realizados por Bianchin et al. (1992) e por Sereno et al. (1998) foi observada maior prevalência de miíases umbilicais associada aos bezerros machos.

Entretanto, a prevalência de miíases umbilicais em ambos os sexos oriundos do cruzamento entre Nelore x 5/8 Canchim, em relação ao total de miíases umbilicais observadas neste cruzamento racial, 51,61% ($n=31$) dos casos ocorreram em fêmeas e 48,39% ($n=31$) em machos, diferindo dos resultados dos estudos anteriores. Apesar das diferenças percentuais na prevalência de miíases observadas entre os sexos dos animais avaliados em seus respectivos cruzamentos raciais de origem, não houve diferença ($p>0,05$) entre a prevalência de miíases observadas em ambos os cruzamentos raciais, como apresentado na Tabela 4.

Tabela 4. Prevalência de miíases umbilicais em relação ao total de ocorrências, em função do sexo e grupo genético, na Fazenda Santo Antônio–RJ, no período de agosto a novembro de 2006.

Grupo Genético	Total de ocorrências de miíases umbilicais		
	Macho (%)	Fêmea (%)	TOTAL (%)
Nelore x 5/8 Canchim	48,39 ^{aA}	51,61 ^{aA}	100
	(15/31)	(16/31)	(31/31)
Brahman x 5/8 Canchim	54,76 ^{aA}	45,24 ^{aA}	100
	(23/42)	(19/42)	(42/42)
TOTAL (%)	52,05 ^{aA}	47,95 ^{aA}	100
	(38/73)	(35/73)	(73/73)

^a Valores nas linhas, seguidos de letras minúsculas iguais, não diferem entre si pelo teste Qui-quadrado ($p>0,05$).

^A Valores nas colunas, seguidos de letras maiúsculas iguais, não diferem entre si pelo teste Qui-quadrado ($p>0,05$).

Considerando que as raças bovinas afetadas por este parasita não possuem mecanismos de defesa contra a infestação larval no umbigo dos recém natos, é possível que, sem um manejo adequado, a ocorrência do parasitismo e a evolução do quadro dependam da capacidade individual de cada animal, associada às condições ambientais desfavoráveis a presença deste díptero na região, como por exemplo, alta variação de temperatura e alto índice pluviométrico (GOMES et al., 1998).

Apesar de não ter sido instaurado um procedimento preventivo contra miíases umbilicais no presente estudo, não foi registrado óbitos de bezerros em relação a estas infestações, à medida que se diagnosticou o quadro de miíases e promoveu-se à conduta terapêutica de cura do animal.

4.2 Avaliação de Tratamentos Preventivos Contra Miíases Umbilicais em Bezerros Recém-Nascidos em um Sistema de Criação Extensiva no Pantanal

A distribuição de nascimentos, assim como a frequência de animais medicados em cada grupo de tratamento, de acordo com os meses de avaliação, podem ser observadas na Tabela 5. No período estudado ocorreu o nascimento de 613 bezerros, sendo a maior concentração destes entre dezembro e março de 2007. Esses resultados demonstram que o período do estudo com maior número de parições esteve na estação mais quente e chuvosa da região. De acordo com os dados observados, o número de nascimentos diminuiu gradativamente ao longo do período de estudo.

Tabela 5. Frequência de nascimento de bezerros, distribuídos por tratamento, no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, na Fazenda Alegria, Corumbá, MS.

Tratamentos	Frequência mensal de nascimentos (%)					
	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai
Doramectina	29,58 (42/142)	17,61 (25/142)	19,01 (27/142)	10,56 (15/142)	6,34 (9/142)	16,90 (24/142)
Ivermectina	26,09 (24/92)	39,13 (36/92)	8,70 (8/92)	5,43 (5/92)	9,78 (9/92)	10,87 (10/92)
Ivermectina LA	33,83 (68/201)	29,35 (59/201)	10,95 (22/201)	17,41 (35/201)	3,98 (8/201)	4,48 (9/201)
DDVP + triclorfon	40,45 (72/178)	25,28 (45/178)	16,85 (30/178)	10,67 (19/178)	2,81 (5/178)	3,93 (7/178)
TOTAL	33,61 (206/613)	26,92 (165/613)	14,19 (87/613)	12,07 (74/613)	5,06 (31/613)	8,16 (50/613)

Em estudo realizado por Bianchin et al. (1992) para avaliar a ação de ivermectina contra miíases umbilicais em bezerros recém-nascidos, foram utilizados 432 bezerros em dois anos de estudo em Campo Grande–Mato Grosso do Sul. Sereno et al. (1998) realizaram estudo comparativo de métodos de prevenção de miíases umbilicais nos bezerros recém-nascidos, utilizando um total de 108 animais neonatos. Lombardero et al. (1999) utilizaram 36 bezerros recém-nascidos para avaliar o efeito curativo e preventivo tanto de ivermectina quanto de doramectina em miíases umbilicais.

No presente estudo, a amostragem realizada foi consistente, com um número expressivo de animais avaliados, quando comparado a outros estudos que abordaram temas semelhantes de observações.

A distribuição de animais tratados por grupo farmacológico encontra-se detalhada conforme a Tabela 6. Foi previamente definido o número de vacas prenhas por internada de acordo com sua extensão, determinando assim o percentual final de animais recém-nascidos por tratamento.

Tabela 6. Distribuição de bezerros recém-nascidos alocados por tratamento, no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, na Fazenda Alegria, Corumbá, MS.

Tratamentos	Total de animais tratados	Frequência de animais por tratamento (%)
Doramectina	142	23,16
Ivermectina	92	15,01
Ivermectina LA	201	32,79
DDVP + triclorfon	178	29,04
TOTAL	613	100,00

Miíases umbilicais foram constatadas durante os meses de dezembro a março nos bezerros medicados. O mês com maior prevalência de miíases umbilicais foi fevereiro com 9,20% (n=87), independente do tratamento realizado (Tabela 7). Nos meses de abril e maio não foram observados casos de miíases nos bezerros tratados. Apesar do maior número de nascimentos terem sido no mês de dezembro, a prevalência de miíases umbilicais neste mês foi de 3,88% (n=206). Este resultado demonstra que os tratamentos podem ter contribuído para a prevenção dos animais observados sadios, sendo curativos para os encontrados já parasitados.

Tabela 7. Frequência mensal de miíases umbilicais em bezerros, independente do tratamento efetuado, no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, na Fazenda Alegria, Corumbá, MS.

Mês	Frequência de miíases em relação ao total de bezerros nascidos no mês (%)	Frequência de miíases em relação ao total de casos observados no estudo (%)
Dezembro	3,88 (8/206)	33,33 (8/24)
Janeiro	2,42 (4/165)	16,67 (4/24)
Fevereiro	9,20 (8/87)	33,33 (8/24)
Março	5,41 (4/74)	16,67 (4/24)
Abril	0,00 (0/31)	0,00 (0/24)
Maio	0,00 (0/50)	0,00 (0/24)
TOTAL (%)	3,88 (24/613)	100,00 (24/24)

Em relação à flutuação populacional, os meses de abril e maio tiveram pouca abundância de *C. hominivorax* na região estudada (comunicação pessoal)¹. Desta forma, pode ser afirmar que a baixa abundância de mosca-da-bicheira explica a possível ausência de miíases nos bezerros neste período, associado à utilização dos tratamentos nos recém nascidos em cada internada.

Em estudo realizado por Gomes et al. (1998), avaliando a flutuação populacional de *C. hominivorax* no município de Campo Grande – MS, foi constatada a presença deste díptero durante todo o ano, com menor abundância no período de índices pluviométricos elevados.

Porém, no presente estudo, entre o período de dezembro de 2006 a maio de 2007, a maior prevalência de miíases umbilicais ocorreu no período mais chuvoso e quente (Tabela 8), entretanto, vale ressaltar que mesmo tendo maior casuística nos animais, o número de ocorrências foi baixo em relação ao total de nascimentos neste período (20 casos em 458 nascimentos).

O alto índice pluviométrico presente nesta época (dezembro a fevereiro) na região do Pantanal não influenciou na diminuição da ocorrência de miíase nos bezerros. Da mesma forma, o período de temperatura mais elevada, foi observado o maior número de casos de miíases. Estudos realizados por Parish (1937) apud Souza (1998), demonstrou que os adultos foram mais ativos nos dias em que se registraram temperaturas acima de 24,5°C em estudo realizado nos Estados Unidos. Parman (1945) apud Souza (1998) em estudo de flutuação populacional de *C. hominivorax*, também nos Estados Unidos, observou que durante o inverno os adultos tinham sua atividade reduzida.

Rahn e Barger (1973) após avaliarem a influência do clima na atividade de *C. hominivorax*, observaram que a interferência da precipitação pluvial na flutuação populacional é variável, pois constataram que depois de algumas semanas de chuvas, havia um aumento do número de casos de miíases. Amarante et al. (1992) no estado de São Paulo, observaram a ocorrência de miíases em estudo utilizando animais sentinelas (ovelhas contendo feridas) ao longo do ano, sendo constatado as maiores incidências nos meses de janeiro e abril.

Estudos realizados por Wiegand et al. (1991) no Rio Grande do Sul, no município de Capão Leão, concluíram que o pico populacional de *C. hominivorax* esteve influenciado pela alta temperatura média, corroborando os dados do presente estudo em relação à temperatura mais elevada e a maior frequência de miíases.

Tabela 8. Frequência de bezerros com miíase umbilical, independente do tratamento efetuado, em relação às condições climáticas trimestrais observadas no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, na Fazenda Alegria, Corumbá, MS.

Período de avaliação (trimestre)	Precipitação total (mm)	Temperatura média (°C)	Umidade relativa média (%)	Miíases umbilicais (%)
Dezembro a fevereiro	703,20	28,11	85,78	83,33 ^a (20/24)
Março a maio	127,60	26,50	80,32	16,67 ^b (4/24)
TOTAL	830,80	-	-	100 (24/24)

Valores nas linhas, seguidos de letras minúsculas iguais, não diferem entre si pelo teste Qui-quadrado ($p > 0,05$).

¹ Comunicação pessoal via e-mail do Doutor e pesquisador Antonio Thadeu Medeiros de Barros da EMBRAPA -Pantanal, Corumbá (MS) para Marcus Sandes Pires, discente do Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da UFRRJ em 15 de Jul. de 2008.

Contudo, em estudo realizado por Oliveira (1980) observando a flutuação populacional de *C. hominivorax*, no município de Seropédica, Rio de Janeiro, constatou a presença deste díptero durante todo o período de estudo, sendo realizada as maiores capturas quando o índice pluviométrico esteve relativamente mais baixo.

Dos 613 bezerros tratados, 24 apresentaram miíase umbilical, ou seja, 3,92% do total de animais, sendo necessária pelo menos mais uma aplicação quimioterápica como tratamento curativo. Com isso, observa-se o quanto é importante o tratamento profilático deste tipo de miíase nos recém-nascidos e a importância do acompanhamento destes animais após o tratamento.

Dos 24 casos de miíases umbilicais ao longo dos seis meses de observação, 20 ocorreram em animais tratados topicamente com a solução de DDPV associado ao triclorfon, ou seja, 83,33% do total de casos. Assim, dos 178 animais tratados com esta medicação, 11,24% apresentaram miíase umbilical. Apesar de este medicamento possuir elevada atividade larvívora (BECK; MOYA-BORJA, 1982), sua ação residual no tecido animal foi aparentemente baixa, contribuindo para reduzir a eficácia do produto.

Oliveira e Boden (1982) avaliaram o efeito de diferentes bases químicas com potenciais larvívoros e, após a aplicação de DDPV + Sevin em ovinos infestados experimentalmente por *C. hominivorax*, observaram a presença de algumas larvas até 96 horas pós-tratamento; assim, como demonstrado também no presente estudo, houve a necessidade de nova aplicação do quimioterápico no grupo de animais já tratados.

Em estudo para avaliar compostos com atividade larvívora, Beck e Moya-Borja (1982) observaram esse efeito em diferentes bases químicas, dentre elas o triclorfon, com alto poder larvívoro, porém com baixa capacidade residual nos tecidos, promovendo a necessidade de novas aplicações do produto até a cicatrização total da ferida do animal.

A utilização de álcool iodado a 10% na “cura” do umbigo do bezerro é uma prática muito empregada entre os criadores com o intuito de melhorar a cicatrização, desinfecção do umbigo e prevenção de miíases do recém-nato. Contudo, Bianchin et al. (1992) demonstraram que 25,9% dos animais tratados somente com esta solução de álcool iodado vieram a apresentar um quadro de miíase umbilical.

A utilização de quimioterápico aerossol para promover a prevenção de miíases e melhor cicatrização no umbigo dos bezerros recém-nascidos foi avaliada por Sereno et al. (1998) que demonstraram em um estudo com 65 bezerros tratados somente com este quimioterápico local a ocorrência de miíase umbilical em 25 (38,46%) animais.

No presente estudo, em relação aos diferentes tratamentos utilizados, o grupo das avermectinas promoveu melhores resultados em relação ao quimioterápico de aplicação tópica no umbigo do recém-nascido quando comparadas às frequências de miíases umbilicais em bezerros pós-tratamento (Tabela 9).

Avaliando o efeito da doramectina aplicada nos bezerros (n=142), não foram observadas ocorrência de miíases umbilicais pós-tratamento nestes animais (Tabela 9). Esses resultados são semelhantes aos de Muniz et al. (1995), quando avaliaram na Venezuela e na Argentina a eficácia da doramectina na proteção de bezerros recém-nascidos e vacas pós-parturientes contra infestações naturais por *C. hominivorax*.

Na avaliação do efeito da ivermectina convencional e de longa duração, neste estudo, pôde-se observar que a prevalência de miíases umbilicais foram 3,26% (n=92) e 0,50% (n=201), respectivamente, sendo ambos os produtos considerados satisfatórios na prevenção/cura desta enfermidade.

Em estudo realizado Lanusse et al. (1997) avaliaram a concentração plasmática de ivermectina, doramectina e moxidectina administrados via subcutânea (200 µg/kg p.v.a) em bovinos até 80 dias pós-tratamento. Os autores observaram que em 15 dias pós-tratamento, os níveis plasmáticos de doramectina nos animais tratados foram superiores aos níveis de

animais tratados com ivermectina. Os resultados observados na literatura corrente justificam a ausência de miíases umbilicais em bezerros tratados com doramectina, no presente estudo, uma vez que no 15º dia pós-nascimento a cicatrização umbilical encontra-se em fase final.

Usher et al. (1997) observaram o alto efeito profilático de ivermectina, em bezerros recém-nascidos e em bezerros castrados, contra miíases por *C. hominivorax*.

Em estudo realizado na Argentina por Lombardero et al. (1999), os autores observaram também que tanto a ivermectina quanto a doramectina, aplicados por via subcutânea, foram eficazes na prevenção e cura de miíases umbilicais em bezerros recém-nascidos, resultados semelhantes aos observados no presente estudo.

Resultado semelhante também foi encontrado por Anziani e Loreficce (1993) quando utilizaram ivermectina na prevenção de miíases por *C. hominivorax* em bezerros recém-nascidos e animais pós-castração, demonstrando-se satisfatória nos grupos tratados.

Santos e Lessa (1994) observaram o efeito preventivo da ivermectina em solução a 0,4% com aplicação oral nos animais contra este tipo de miíase. Em estudos realizados por Sanavria et al. (1996) foi observada a eficácia profilática de doramectina contra infestação natural por *C. hominivorax* em bovinos pós-castração, por até doze dias pós-tratamento. Em ovinos pós-castração, o efeito profilático da doramectina também foi constatado por Sanavria e Prata (1996) e, apesar de observadas posturas nas feridas cirúrgicas, não houve o desenvolvimento de miíases nos animais tratados. Sereno et al. (1998) avaliaram a utilização de ivermectina injetável (subcutânea) na prevenção de miíases umbilicais nos bezerros recém-nascidos criados extensivamente no Pantanal, comparando-a com o tratamento de animais com quimioterápico aerossol no umbigo. No grupo tratado com ivermectina nenhum dos animais apresentou quadro de miíase umbilical.

Tabela 9. Frequência de bezerros com miíase umbilical pós-tratamento, no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, na Fazenda Alegria, Corumbá, MS.

Tratamentos	Prevalência de miíases pós-tratamento	
	Em relação ao total de animais tratados (%)	Em relação ao total de casos observados (%)
Doramectina	0,00 ^b (0/142)	0,00 (0/24)
Ivermectina	3,26 ^b (3/92)	12,50 (3/24)
Ivermectina LA	0,50 ^b (1/201)	4,17 (1/24)
DDVP + triclorfon	11,24 ^a (20/178)	83,33 (20/24)
TOTAL (%)	3,92 (24/613)	100,00 (24/24)

Valores nas linhas, seguidos de letras iguais, não diferem entre si pelo teste Qui-quadrado ($p>0,05$).

Neste estudo não foram mensurados óbitos de bezerros recém-nascidos relacionados às miíases umbilicais, contudo, como o principal enfoque na criação de gado de corte na região está diretamente relacionado à produção de bezerros, esta enfermidade confere significativos prejuízos quando gera óbitos nesta faixa etária.

Rocha e Vaz (1950) observaram que a presença de miíases em bezerros foi responsável por oito a 15% de óbitos nesta faixa etária de animais. Semelhante resultado foi encontrado por Carrazzoni e Almazán (1973) quando constataram na Argentina que as miíases de umbigo foram responsáveis por 10 - 15 % das mortes ocorridas nos bezerros nascidos, demonstrando a importância na prevenção desta ectoparasitose no rebanho como forma de minimizar os gastos da criação.

Pode ser observada na Figura 9, que a miíase umbilical ocorreu nos bezerros em quase todo o período do experimento, evidenciando-se que caso não sejam empregadas medidas preventivas contra esta enfermidade nos bezerros recém-nascidos, ela pode gerar grandes prejuízos ao produtor, principalmente em função de óbitos decorrentes da infestação.

Os resultados constatados neste estudo evidenciaram que a utilização de produtos com objetivos profiláticos apresentou graus variados de eficácia e que medidas de controle deste ectoparasito devem ser estudadas, visando não apenas a busca de produtos que o afetem diretamente, mas também formas de manejo que minimizem os prejuízos diretos e indiretos causados por sua casuística no plantel dos animais jovens.

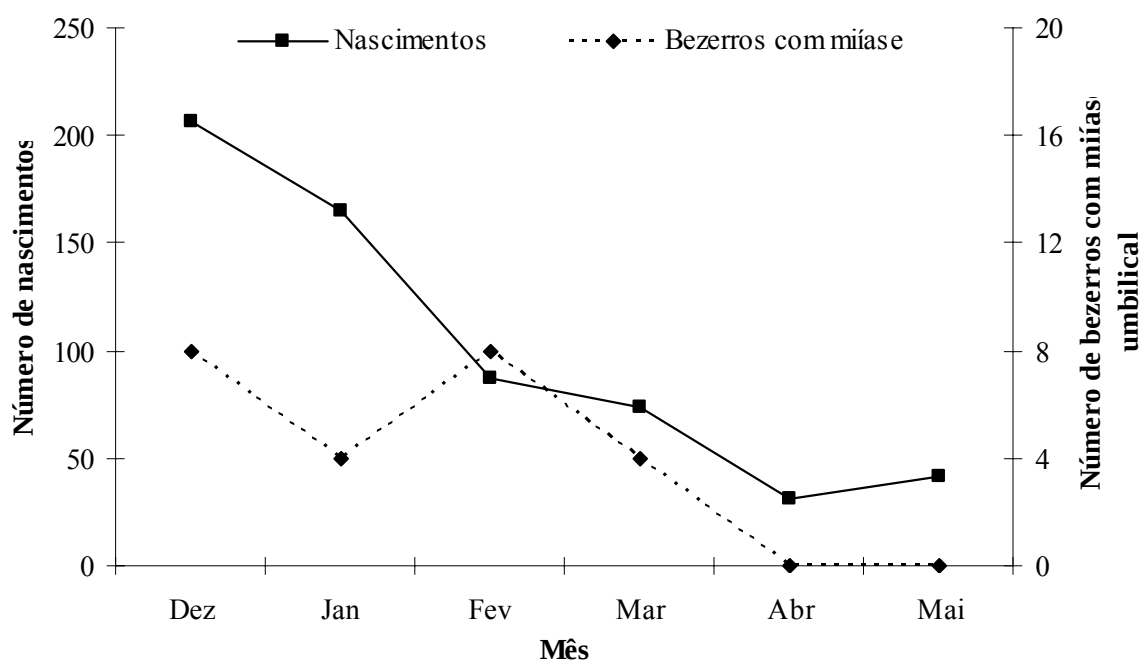


Figura 9. Nascimento de bezerros e ocorrência de miíases umbilicais observadas pós-tratamento, no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, na Fazenda Alegria, Corumbá, MS.

Estudos sobre a sazonalidade do parasito, como o realizado por Gomes et al. (1998), quando avaliaram a dinâmica populacional de *C. hominivorax* em Campo Grande – MS, são importantes para a orientação de estratégias de manejo na criação animal. Da mesma forma, a avaliação da ocorrência de miíases ao longo do ano, na criação animal destas regiões, permite definir formas de manejo que minimizem os prejuízos relacionados à incidência desta enfermidade no rebanho, como demonstrado no período de estudo de seis meses (Figura 10).

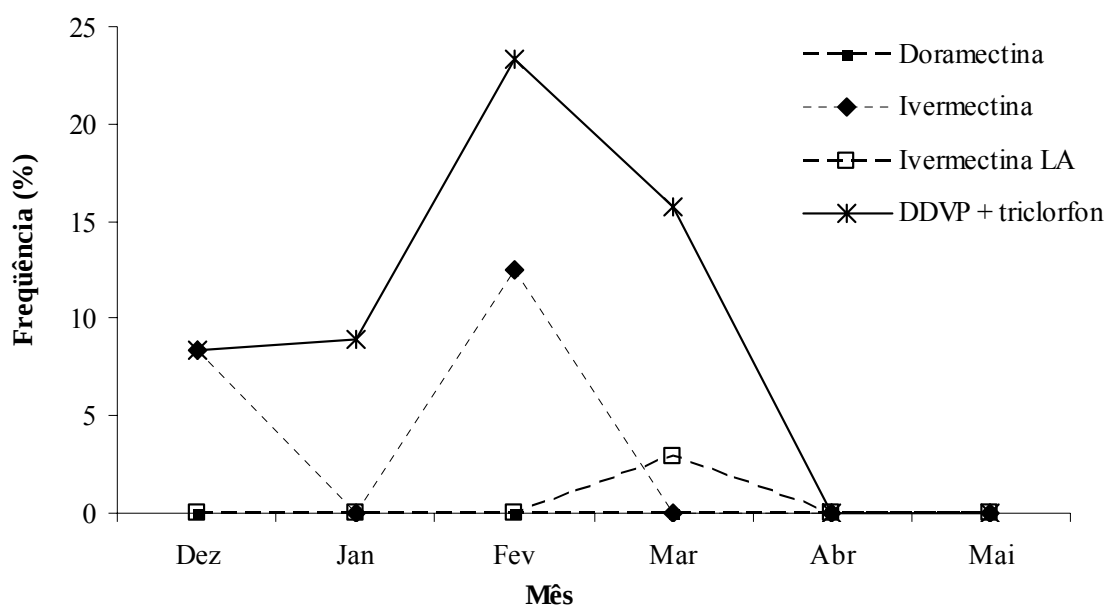


Figura 10. Frequência de miíases umbilicais em bezerros recém-nascidos nos diferentes grupos tratados, no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, na Fazenda Alegria, Corumbá, MS.

Os gastos do produtor com insumos destinados à criação pecuária também devem ser levados em consideração na definição das medidas de controle dos parasitos. As avaliações da eficácia associadas ao custo (análise custo/benefício) estão diretamente relacionadas à escolha de determinado fármaco pelo produtor e sua inserção na rotina de manejo da criação.

Contudo, é importante frisar que a adoção de medidas somente baseadas em uma dessas características (custo ou eficácia) pode acarretar prejuízos diretos e indiretos ao produtor. Baseado neste princípio, a estimativa de preço dos produtos parasiticidas utilizados na criação pode favorecer a opção da escolha do medicamento.

Em estudos realizados por Sereno et al. (1998) foram estimados os custos na utilização do tratamento alternativo (utilização de ivermectina via subcutânea) e tratamento convencional (quimioterápico aerossol de aplicação tópica) na prevenção de miíases umbilicais em bezerros recém-nascidos em criações extensivas no Pantanal. O gasto por aplicação foi cerca de R\$ 0,33 com ivermectina e R\$ 0,08 com a aplicação de aerossol, ou seja, a relação entre o custo na aplicação da ivermectina foi quatro vezes mais caro quanto à utilização de aerossol no tratamento do umbigo. Entretanto, esse valor se refere a uma única aplicação por animal, tendo sido evidenciada a necessidade de novas aplicações em alguns dos animais tratados somente com aerossol, aumentando assim o custo deste tipo de tratamento e os riscos de maiores prejuízos ao proprietário.

No presente estudo, a relação entre os custos do tratamento com doramectina foi de 1,8 mais caro quando comparado na utilização de ivermectina, sendo o tratamento com solução tópica em média onze vezes mais barato que as avermectinas. Contudo, deve-se destacar que a ocorrência de miíases neste grupo tratado com solução tópica de DDVP + triclorfon foi maior em relação aos demais tratamentos, sendo, portanto necessária mais de uma aplicação por animal, diminuindo esta relação de custo/benefício devido aos casos de reinfestação. Entretanto, mais importante do que apenas o custo por aplicação é considerar os riscos de óbitos em função das reinfestações, sendo os prejuízos decorrentes das perdas de animais provavelmente muito superiores aos da diferença entre tratamentos. Além disso, a

praticidade de realizar apenas um tratamento, de elevada eficácia, é de grande importância em um sistema de criação extensiva como é o do Pantanal.

No caso das miíases por *C. hominivorax*, a adoção de práticas preventivas no intuito de evitar ferimentos nos animais de criação é importante e indicada. Devido à predisposição às miíases imediatamente após o nascimento, o tratamento preventivo realizado o quanto antes nos bezerros recém-nascidos minimiza a possibilidade de ocorrer infestações nesta faixa etária. Concentrar a estação de monta para que o nascimento dos bezerros ocorra em uma época pré-determinada facilita o manejo sanitário dos animais e, conseqüentemente, a prevenção e/ou cura de miíases umbilicais (BARROS; VAZQUEZ, 2004).

Especialmente em criações na região do Pantanal, que possuem extensas áreas nas propriedades, com poucas subdivisões e abundantes áreas de vegetação mais densa, torna-se difícil a busca por animais recém-nascidos, situação agravada devido ao contingente de funcionários insuficiente para percorrer todas as invernadas nesta época de manejo (BARROS; VAZQUEZ, 2004). Assim, a manutenção dos animais em invernadas menores e mais limpas facilitaria o manejo, principalmente na época da parição (SANTOS et al., 2002).

5 CONCLUSÕES

Nas condições metodológicas realizadas, os resultados sobre a avaliação da suscetibilidade dos bezerros recém-nascidos oriundos de dois cruzamentos raciais (touro Nelore com vacas 5/8 Canchim/Nelore e touros Brahman com vacas 5/8 Canchim/Nelore) as miíases umbilicais; assim como a influência dos sexos dos bezerros na predisposição de miíases e a avaliação a campo de produtos injetáveis e de uso tópico na prevenção e tratamento de miíases umbilicais em bezerros de origem Nelore permitiram as seguintes conclusões:

A prevalência de miíase umbilical em bezerros recém-nascidos não foi influenciada pelos cruzamentos de touros Nelore (P.O.) x vacas 5/8 Canchim/Nelore e touros Brahman (P.O.) x vacas 5/8 Canchim/Nelore, quando criados em um sistema Voisin, no Rio de Janeiro.

A prevalência de miíase umbilical em bezerros recém-nascidos, oriundos dos cruzamentos de touros Nelore (P.O.) x vacas 5/8 Canchim/Nelore e touros Brahman (P.O.) x vacas 5/8 Canchim/Nelore, não foi influenciada pelo sexo, quando criados em um sistema Voisin, no Rio de Janeiro.

As avermectinas injetáveis promoveram maior profilaxia contra miíases umbilicais em bezerros de origem Nelore recém-nascidos quando comparadas à solução de diclorvós + triclorfon, aplicada topicamente na região umbilical dos bezerros, criados em um sistema de manejo extensivo no Pantanal sul-mato-grossense.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACBB. Associação de Criadores de Brahman do Brasil. Disponível em: <<http://www.brahman.com.br/raca/padraoraca.htm>>. Acesso em: 20 de Jan. 2008.
- ALBA, J.; ULLOA, G. Resistencia a los parásitos externos en algunas razas de bovinos. **Turrialba**, v. 7, n. 1-2, 1957.
- ALBERTIN; D.; BUXTON, P.A. *Cochliomyia* and myiasis in Tropical America. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**, v. 27, p. 245-255, 1934.
- ALBUQUERQUE, T.A. **Obtenção de uma cepa de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) resistente à ivermectina**. 66f. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências – área de concentração Parasitologia). Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Biomédicas, São Paulo.
- ALENCAR, M. M. de; OLIVEIRA, J. A. L.; LIMA, R.; BARBOSA, P. F. Peso ao nascimento, à desmama e ao sobreano de animais nelores e cruzados Canchim x Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 1994, Maringá, PR. **Anais...** Maringá: SBZ, 1994. p. 151.
- ALENCAR, M. M. Herdabilidade e efeito da produção de leite sobre a eficiência reprodutiva de vacas da raça Canchim. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 16, n. 2, p. 163-169, 1987.
- ALENCAR, M. M.; TREMATORE, R. L.; BARBOSA, P. F.; ALMEIDA, M. A.; OLIVEIRA, J. A. L. Desempenho de bezerros filhos de touros das raças Nelore e Canchim e cruzados (F1) Charolês x Nelore e Piemontês x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 26, n. 3, p. 461-466, 1997.
- ALENCAR, M.M. A raça Canchim. In: SIMPÓSIO PECUÁRIA 2000 – PERSPECTIVAS PARA O III MILÊNIO. 2000. Pirassununga, São Paulo. **Anais...**Pirassununga: FZEA-USP, 2000. 1 CD ROM.
- AMARAL, N.K. Controle de *Cochliomya hominivorax* (Coquerel, 1858) nas Américas. In: I Seminário sobre Controle de Artrópode de Importância Veterinária. Campinas, SP, **Anais...** Campinas, São Paulo, 1988. p. 39-53.
- AMARANTE, A.F.T.; BARBOSA, M.A.; OLIVEIRA-SERQUEIRA, T.C.; FERNANDES, S. Epidemiology of sheep myiasis in São Paulo, Brazil. **Tropical Animal Health and Production**, v.24, n.1, p.36-39, 1992.
- ANDERSEN, E.H. Biology, distribution and control of *Dermatobia hominis*. **Veterinary Medicine**, v. 55, p. 72-78, 1960.
- ANUALPEC 2002. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: FNP, 2002. 400p.
- ANZIANI, O.S.; GUGLIELMONE, A.A.; SCHMID, H. Efficacy of dicyclanil in the prevention of screwworm infestation (*Cochliomyia hominivorax*) in cattle castration wounds. **Veterinary Parasitology**, v. 76, n. 3, p. 229–232, 1998.

ANZIANI, O.S.; LOREFICCE, C. Prevention of cutaneous myiasis caused by screw-worm larvae (*Cochliomyia hominivorax*) using ivermectin. **Journal Veterinary Medical B**, v. 40, p. 287-290, 1993.

AYRES, M. **BioEstat 2.0 – Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Médicas**. Sociedade Civil Mamirauá, Tefé, 2000. 272 p.

BABCOCK, O. G., AND BENNETT, D. H. **The Screw Worm and the Wool Maggot**. Texas Agricultural Experiment Station Circular 27, 1921. 15 p.

BABU RAO, K.; RAMAMOHAN RAO, A. Different types of scroti and prepucial in crossbred bulls. **Indian Journal Animal Reproduction**, v. 9, n. 2, p. 114-117, 1988.

BARBOSA, P.F. Cruzamentos para a produção de carne bovina no Brasil. In: Bovinocultura de corte. Sociedade Brasileira de Zootecnia. Piracicaba, SP, **Anais...** Piracicaba, SP: FEALQ, 1990. p. 1-45.

BARRETO, I. L. Pastejo contínuo. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. **Pastagens**: fundamentos da exploração racional. 2.ed. Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 429-453.

BARROS, A. T. M. de. Profilaxia e controle dos principais ectoparasitos de bovinos: mosca-dos-chifres e mosca-varejeira. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (Corumbá, MS). **Tecnologias e informações para a pecuária de corte no Pantanal**. Corumbá, 1997. p. 121-130.

BARROS, A.T.M.; VASQUEZ, S.A.S. **Recomendação para prevenção e controle de bicheiras em bezerros no Pantanal**. Corumbá, MS, 2004. 5p. (EMBRAPA - CPAP, Comunicado Técnico, 35).

BAUMHOVER, A.H. Eradication of the screwworm fly. **Journal of the American Medical Association**, v. 196, n. 3, p. 240-248, 1966.

BECK, A.A.; MOYA-BORJA, G.E. Suscetibilidade comparativa de uma linhagem de *Cochliomyia hominivorax* a sete inseticidas. **Arquivos da Universidade Federal Rural Rio de Janeiro**, n. 99-103, 1982.

BEESELEY, W.N. The New World screw-worm fly in North Africa. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**, v. 85, n. 1, p. 173-179, 1991.

BIANCHIN, I.; CORREA, E. S.; HONER, M.R.; GOMES, A.; CURVO, J.E. Uso de ivermectin aplicado pela via subcutânea na prevenção de miíases umbilicais em bezerros de corte criados extensivamente. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 1, n. 2, p. 121-124, 1992.

BISHOPP, F. C. Some important insect enemies of livestock in the United States. **USDA Yearbook of Agriculture for 1912**, p. 383-396, 1913.

BISHOPP, F. C.; MITCHELL, J. D.; AND PARMAN, D. C. **Screw-worms and Other Maggots Affecting Animals**. U.S. Department of Agriculture Farmers' Bulletin 857, 1917. 20 p.

BISHOPP, F.C.; COOK, F.C.; PARMAN, D.C.; LAAKE, E. W. Progress Report of Investigations Relating to Repellents, Attractants, and Larvicides for the Screw-worm and Other Flies. **Journal of Economic Entomology**, v. 16, n. 2, p. 222-224, 1923.

BLASER, R.E. Manejo do complexo pastagem-animal para avaliação de plantas e desenvolvimento de sistemas de produção de forragens. In: PEIXOTO, A.Z.; MOURA, J.C.; FARIA, V.B.. **Pastagens: fundamentos da exploração racional**. 2.ed. Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 279-335.

BROCE, A.B. Myiasis producing flies. In: WILLIAMS, R.E.; HALL, R.D.; BROCE A.B. and P.J. SCHOLL (Editors), **Livestock Entomology**. Wiley-Interscience, New York, 1985. p. 83- 87.

BROWN RE. Hormônios e comportamento parental. In: Paranhos da Costa MJR, Cromberg VU (Ed.). **Comportamento materno em mamíferos: bases teóricas e aplicações aos ruminantes domésticos**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Etologia, 1998. p.53-100 apud COSTA, M.J.R.; SCMIDEK, A.; TOLEDO, L.M. Relações materno-filiais em bovinos de corte do nascimento a desmama. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 31, n. 2, p.183-189, abr./jun. 2007.

CAMPBELL, W.C.; FISHER, M.H.; STAPLEY, E.O.; ALBERS-SCHONBERG, G.; JACOBS, T.A. Ivermectin: A potent new antiparasitic agent. **Science**, v. 221, p. 823-828, 1983.

CAMPBELL, W. C. Ivermectin and abamectin. New York: Verlang, 1989. p.89-112 apud ALBUQUERQUE, T.A. **Obtenção de uma cepa de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) resistente à ivermectina**. 66f. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências – área de concentração Parasitologia). Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Biomédicas, São Paulo.

CAMPBELL, W. C. An introduction to the avermectins. **New Zealand Veterinary Journal**, v. 29, n. 10, p. 174-178, 1981 apud MACEDO, D.M.; CHAABAN, A.; MOYA-BORJA, G.E. Desenvolvimento pós-embrionário de *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Muscidae) criadas em fezes de bovinos tratados com diferentes avermectinas. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 14, n. 2, p. 45-50, 2005.

CANAVACI, F.H.T. **Atividade endectocida e desenvolvimento ponderal comparativos entre bovinos medicados com duas formulações de ivermectina (4% e 3,15%)**. 2006. 35f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária – área de concentração Patologia Animal). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, São Paulo, Jaboticabal.

CAPRONI JR., L.; UMEHARA, O.; GONÇALVES, L.C.B.; MORO, E. Persistent efficacy of doramectin and ivermectin in the prevention of natural *Cochliomyia hominivorax* infestations in cattle castrated 10 days after treatment. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 7, n. 1, p. 57-61, 1998.

CARRARO, V.M. **Descrição quantitativa de *Chrysomya megacephala*, *Chrysomya albiceps* e *Cochliomyia macellaria* (Diptera: Calliphoridae), no Campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em função da utilização de isca a base de sardinha**.

1995. 131p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias – área de concentração Parasitologia Veterinária). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

CARRAZZONI, S. A.; ALMAZÁN, F. R. Miiasis y paricion en Chaco y Formosa. **Gaceta Veterinaria**, v. 35, n. 271, p. 23-26, 1973.

CARVALHO, R.A.; TORRES, T. T.; AZEREDO-ESPIN; A.M.L. A survey of mutations in the *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae) esterase E3 gene associated with organophosphate resistance and the molecular identification of mutant alleles. **Veterinary Parasitology**, v. 140, n. 3-4, p. 344-351, 2006.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Escola Superior Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade Estadual de São Paulo. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/other/pib_agronegocio_1994_05.xls>. Acesso em: 18 de Jan. 2008.

CIDE. Centro de informações de dados do Rio de Janeiro. História de Miguel Pereira. Disponível em: <<http://www.cide.rj.gov.br/Cidinho/municipio/miguelpereira.pdf>>. Acesso em: 19 junho de 2008.

COELHO, S.G. Criação de bezerros. In: II Simpósio Mineiro de Buiatria, Belo Horizonte, Minas Gerais, **Anais...** Minas Gerais: UFMG, 2005.

COSTA, M.J.R.P.; SCHMIDEK, A.; TOLEDO, L.M. **Boas práticas de manejo – Bezerros ao nascimento**. Funep – Jaboticabal. 2006a. 36 p.

COSTA, M.J.R.; SCHMIDEK, A.; TOLEDO, L.M. Relações materno-filiais em bovinos de corte do nascimento a desmama. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 31, n. 2, p.183-189, abr./jun. 2007.

COSTA, N.L.; TOWNSEND, C.R.; MAGALHÃES, J.A.; PAULINO, V.T.; PEREIRA, R.G.A. Formação e manejo de pastagens na Amazônia do Brasil. Revista eletrônica de veterinária, v. 7, n.1, 2006b. Disponível em: <<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010106/010607.pdf>>. Acesso em: 15 de Out. 2007.

CRAMER-RIBEIRO, B.C.; SANAVRIA, A.; OLIVEIRA, M.Q.; SOUZA, F.S.; ROCCO, F. S.; CARDOSO, P.G. Inquérito sobre os casos de miíases por *Cochliomyia hominivorax* em gatos das zonas norte, sul e oeste e do centro do município do Rio de Janeiro no ano 2000. **Brazilian Journal of Veterinary Research animal Science**, v. 39, n. 4, p. 165-170, 2002a.

CRAMER-RIBEIRO, B.C.; SANAVRIA, A.; OLIVEIRA, M.Q.; SOUZA, F.S.; ROCCO, F. S.; CARDOSO, P.G. Inquérito sobre os casos de miíases por *Cochliomyia hominivorax* em cães da zona sul do município do Rio de Janeiro no ano 2000. **Brazilian Journal of Veterinary Research Animal Science**, v. 39, n. 4, p. 171-175, 2002b.

CUSHING, E.C; PATTON, W.S. Studies on the higher Diptera of medical and veterinary importance. *Cochliomyia americana* sp. nov., the screwworm of New World. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**, v. 27, n. 4, p. 539-551, 1933.

CURRIE, B.J.; HARUNAL, P.; MCKINNON, M.; WALTON, S.F. First documentation of *in vivo* and *in vitro* ivermectin resistance in *Sarcoptes scabiei*. **Clinical Infectious Diseases**, v.39, p.8-12, 2004 apud ALBUQUERQUE, T.A. **Obtenção de uma cepa de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) resistente à ivermectina**. 66f. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências – área de concentração Parasitologia). Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Biomédicas, São Paulo.

DA SILVA, S.C.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; MONTAGNER, D.B. Desafios da produção intensiva de bovinos de corte em pastagens. In: I SIMPÓSIO SOBRE DESAFIOS E NOVAS TECNOLOGIAS NA BOVINOCULTURA DE CORTE. UPIS, Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.forragicultura.com.br/arquivos/Desafiosdaproducaointensivadebovinosdecorteempastagens.pdf>>. Acesso em: 22 de Jan. 2008.

DICKERSON, G. E. 1969. Experimental approaches in utilizing breed resources. **Animal Breeding Abstracts**, v.37, n.2, p.191-202, 1969 apud BARBOSA, P.F. Cruzamentos para a produção de carne bovina no Brasil. In: Bovinocultura de corte. Sociedade Brasileira de Zootecnia. Piracicaba, SP, **Anais...** Piracicaba, SP: FEALQ, 1990. p. 1-45.

DONOVAN, G.A.; DOHOO, I.R.; MONTGOMERY, D.M. Associations between passive immunity and morbidity and mortality in dairy heifers in Florida, USA. **Preventive Veterinay Medicine**, v. 34, n. 1, p. 31-46, 1998.

DRUMMOND, R.O.; ERNST, S.E.; TREVINO, J.L.; GRAHAM, O.H. Control of larvae of the screw-worm in cattle with insecticidal sprays. **Journal of Economic Entomology**, v.60, n.1, p. 199-200, 1967.

DURO, E.A.; MARILUIS, J.C.; MULIERI, P.R. Umbilical myiasis in human newborn. **Journal of Perinatology**, v.27, p. 250-251, 2007.

FARIA, L.C. **Estudo genético quantitativo de características de crescimento e reprodutivas em bovinos da raça Brahman no Brasil**. 2006. 117p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento Animal) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus de Jaboticabal, São Paulo.

FARIA; F.J.C.; VERCESI FILHO; A.E.; MADALENA, F.E.; JOSAHKIAN, L.A. Estrutura populacional da raça Nelore Mocho. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 54, n. 5, 2002.

FELICIO LF. Papel da colescistocinina e da experiência reprodutiva na modulação do comportamento maternal. In: Paranhos da Costa MJR, Cromberg VU (Ed.). **Comportamento materno em mamíferos: bases teóricas e aplicações aos ruminantes domésticos**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Etologia, 1998. p.101-113 apud COSTA, M.J.R.; SCMIDEK, A.; TOLEDO, L.M. Relações materno-filiais em bovinos de corte do nascimento a desmama. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 31, n. 2, p.183-189, abr./jun. 2007.

FELIX, S.R.; SILVA, C.E.; SCHMIDT, E.; NIZOLI, L. Q.; GÖTZE, M. M.; DA SILVA, S.S. Presence of *Gasterophilus* (Leach, 1817) (Diptera: Oestridae) in horses in Rio Grande do Sul State, Brazil. **Parasitologia Latinoamericana**, v. 62, p. 122- 126, 2007.

FIGUEIREDO, D.M.; OLIVEIRA, A.S.; SALES, M.F.; PAULINO, M.F.; VALE, S.M.L.R. Análise econômica de quatro estratégias de suplementação para recria e engorda de bovinos em sistema pasto-suplemento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 5, p. 1443-1453, 2007.

FRANKE, D.E., BURNS, W.C. Sheat area in Brahman and Brahman calves and its association with preweaning growth traits. **Journal Animal Science**, v. 61, n. 2, p. 399-401, 1985.

FRASER, A.F; BROOM, D.M. **Farm animal behaviour and welfare**. Wallingford, UK: CAB International, 1997 apud COSTA, M.J.R.; SCMIDEK, A.; TOLEDO, L.M. Relações materno-filiais em bovinos de corte do nascimento a desmama. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 31, n. 2, p.183-189, abr./jun. 2007.

GOMES, A.; HONER, M.R.; SILVA, R.L. Intensidade parasitária de larvas de *Dermatobia hominis* (L.Jr. 1781)(Diptera: Cuterebridae) em bovinos de diferentes raças criadas extensivamente na região de cerrado em Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 5, n. 2, p. 103-106, 1996.

GOMES, A.; KOLLER, W. W; BARROS, A. T. M. Sazonalidade da mosca-varejeira, *Cochliomyia macellaria* (Diptera: Calliphoridae), na região dos cerrados, Campo Grande, MS. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 9, n. 2, p. 125-128, 2000.

GOMES, A.; KOLLER, W.W.; HONER, M.R.; SILVA, R.L. Flutuação populacional da mosca *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) (Diptera; Calliphoridae) capturada em armadilhas orientadas pelo vento (W.O.T.), no município de Campo Grande, MS. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 7, n. 1, p. 41-45, 1998.

GRAHAM, O.H. The chemical control of screwworm: a review. **The Southwestern Entomologist**, v. 4, n. 4, p. 258-264, 1979.

GREERS, N.I.; MURPHEY, M.; JANES, M.J. Ciodrin spray and dust formulations for horn fly, *Haematobia irritans*, control on Brahman and Crossbred cattle. **The Florida Entomologist**, v. 54, n. 3, p. 232-235, 1971.

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. A tentative annotated bibliography of *Dermatobia hominis* (Lineaus Jr. 1781)(Diptera: Cuterebridae). **Arquivos de Zoologia**, v. 14, p. 223-294, 1966.

GUIMARÃES, J. H.; PAPAVERO, N. Generalities about myiasis in the Neotropical Region. In: Miiasis caused by obligatory parasites. In: **Myiasis in Man and Animals in the Neotropical Region**. – Bibliographic Database. São Paulo: Editora Plêiade, 1998. p. 97-116.

GUIMARÃES, J.H. Diptera. In: GUIMARÃES, J.H.; TUCCI, E.C.; BARROS-BATTESTI, D.M. **Ectoparasitos de importância veterinária**. São Paulo, Plêiade/FAPESP, 2001. p. 105-130.

GUIMARÃES, J.H.; PAPAVERO, N.; PRADO, A.P. As míases na região Neotropical (Identificação, Biologia, Bibliografia). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 1, n. 4, p. 239-416, 1983.

HALL, D.G. Family Calliphoridae. In: **Catalog of the Diptera of America North of México**. Washington, USDA, Agriculture Handbook, n. 276, 1965. p. 922-933.

HALL, M.; WALL, R. Myiasis of humans and domestic animals. **Advances in Parasitology**, v. 35, p.258-333, 1995.

HERD, R. Endectocidal Drugs: Ecological Risks and Counter-Measures. **International Journal for Parasitology**, v. 25, n. 8, p. 875-885, 1995.

HORN. S.C.; ARTECHE, C.C.P. **Carrapato, berne e bicheira no Brasil**. Inquérito Secretaria de Defesa Sanitária Animal do Ministério da Agricultura. Brasília – DF. 1983. 83p.

HUNPHREY, J.D.; SPRADBERRY, J.D.; TOZER, R.S. *Chrysomya bezziana*: pathology of old world screw-worm fly infestations in cattle. **Experimental Parasitology**, v. 49, p. 381-397, 1980.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores de produção pecuária. 2006. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producao_agropecuaria/defaulttab.shtm>. Acesso em: 15 de nov. 2007.

KILEY-WORTHINGTON, M.; DE LA PLAIN, S. **The Behaviour of Beef Suckler Cattle**. Birkhauser: Verlag, 1983 apud COSTA, M.J.R.; SCMIDEK, A.; TOLEDO, L.M. Relações materno-filiais em bovinos de corte do nascimento a desmama. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 31, n. 2, p.183-189, abr./jun. 2007.

KOURY FILHO, W., JUBILEU J.S., ELER J.P., FERRAZ, J.B.S., E. PEREIRA, E., CARDOSO E.P. Parâmetros genéticos para escore de umbigo e características de produção em bovinos da raça Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 55, n. 5, p. 594-598, 2003.

KLAFKE, G.M.; SABATINI, G.A.; ALBUQUERQUE, T.A.; MARTINS, J.R; KEMP, D.H.; MILLER, R.J.; SCHUMAKER, T.T.S. Larval immersion tests with ivermectin in populations of the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) from State of Sao Paulo, Brazil. **Veterinary Parasitology** v. 142, n. 3-4, p. 386–390, 2006.

KRIESE, L.A.; BERTRAND, J.K.; BENYSHEK, L.L. Genetic and environmental growth trait parameter estimates for Brahman and Brahman-derivative cattle. **Journal Animal Science**, v. 69, p. 2362-2370, 1991.

LAENDER, F.C. VIANA, F.C., PASSOS, L.M.F., GALVÃO, C.L. Alguns aspectos de manejo sanitário e principais doenças de bovinos. **Tecnologia Agropecuária**, v. 6, n. 4, p. 1-51, 1984.

LANUSSE, C.; LIFSCHITZ, A.; VIRKEL, G.; ALVAREZ, L.; SÁNCHEZ, S.; SUTRA, J.F.; GALTIER, P.; ALVINERIE, M. Comparative plasma disposition kinetics of ivermectin,

moxidectin and doramectin in cattle. **Journal Pharmacological Therapy**, v. 20, p. 91-99, 1997.

LEITE, A.C.R. Biologia e controle de *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, suplemento 1, p.116-117, 2004.

LELLO, E.; PINHEIRO, F. A.; NOCE, O.F. Epidemiologia de miíases no Município de Botucatu, S. P., Brasil. **Arquivo da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais**, v. 34, n.1, p. 93-108, 1982.

LEMOS, A.M; TEODORO, R.L; OLIVEIRA, G.P.; MADALENA, F.E Comparative performance of six Holstein-friesian x Guzera grade in Brazil. 3. Burdens of *Boophilus microplus* under field conditions. **Animal Production**, v. 41, p. 187-191, 1985.

LENZI, A. **Desempenho animal e produção de forragem em dois sistemas de uso da pastagem: Pastejo Contínuo & Pastoreio Racional Voisin**. 2003, 123p. Dissertação (Mestrado em Ciências). Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas. Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.

LESSA, C.S.S.; LESSA, D.A.B. Efeito preventivo de ivermectin (liberação lenta) em miíase decorrente de castração em bovinos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 21, n. 4, 1999.

LIMA, M.A.M. **Estudo da infecção experimental de ovinos (*Ovis aries*, L.) induzidas por larvas de *Lucilia cuprina* (Wiedemann, 1830) e *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858)(Diptera: Calliphoridae)**. 2000. 187p. Tese (Doutorado em Ciências). Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, área de concentração Parasitologia Animal. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

LIMA, W.S.; MALACCO, M.A.F.; BORDIN, E.L.; OLIVEIRA, E.L. Evaluation of the prophylactic effect and curative efficacy of fipronil 1% pour on (Topline1) on post-castration scrotal myiasis caused by *Cochliomyia hominivorax* in cattle. **Veterinary Parasitology**, v.125, n. 3-4, p. 373–377, 2004a.

LIMA; L. R.; SILVA, A. P.; IMHOFF, S.; LEÃO, T. P. Compressibilidade de um solo sob sistemas de pastejo rotacionado intensivo Irrigado e não irrigado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.28, n.6, p.945-951, 2004b.

LINHARES, A.X. Miíases. In: NEVES, D.P. **Parasitologia Humana**. 8º edição. Belo Horizonte, Atheneu, 1995. p. 401-410.

LOMBARDERO, O.J.; MORIENA, R.A.; RACIOPPI, O.; BILLAUDOTS, A.; MALIANDI, F.S. Comparación de la acción curativa y preventiva de la ivermectina y doramectina en la miasis umbilical de terneros con infestación natural, en corrientes (Argentina). **Veterinaria Argentina**, v. 16, n. 158, p. 588-591, 1999.

MACEDO, D.M.; CHAABAN, A.; MOYA-BORJA, G.E. Desenvolvimento pós-embrionário de *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Muscidae) criadas em fezes de bovinos tratados com diferentes avermectinas. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 14, n. 2, p. 45-50, 2005.

MACHADO, L.C.P. Leis Universais do Pastoreio Racional. In: MACHADO, L.C.P. **Pastoreio Racional Voisin** – Tecnologia Agroecológica para o Terceiro Milênio. Cinco Continentes. Porto Alegre, p. 65-86, 2004a. 310 p.

MACHADO, L.C.P. Os animais e seu manejo. In: MACHADO, L.C.P. **Pastoreio Racional Voisin** – Tecnologia Agroecológica para o Terceiro Milênio. Cinco Continentes. Porto Alegre, p.215-234. 2004b. 310 p.

MACHADO, L.C.P. Porque o Pastoreio Racional Voisin?. In: MACHADO, L.C.P. **Pastoreio Racional Voisin** – Tecnologia Agroecológica para o Terceiro Milênio. Cinco Continentes. Porto Alegre, p. 13-28. 2004c. 310 p.

MACHADO, M.L.S.; RODRIGUES, E.M.P. Emprego do Nitenpyram como larvicida em miíases caninas por *Cochliomyia hominivorax*. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.30, n.1, p.59-62, 2002.

MADDRELL, S. H. P. The insect neuroendocrine system as a target for insecticides, In: **Insect neurobiology and pesticide action**. Society of Chemical Industry, London, p.329-334, 1980.

MADEIRA, N.G.; AMARANTE, A.F.T.; PADOVANI, C.R. Effect of management practices on screwworm among sheep in São Paulo state, Brazil. **Tropical Animal Health and Production**, v. 3, n. 30, p. 149-157, 1998.

MADRUGA, C.R.; GOMES, R.; SCHENK, M.A.M.; KESSLER, R.H.; GRATÃO. G.; GALES, M.E.; SCHENK. **Etiologia de algumas doenças de bezerros de corte no Estado de Mato Grosso do Sul**. EMBRAPA-CNPGC, 27p. 1984. (EMBRAPA-CNPGC - Circular técnica, n.15).

MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/ESTATISTICAS/PECUARIA/3.1.XLS>>. Acesso em: 18 de Jan. 2008.

MARASCHIN, G. E. Avaliação de forrageiras e rendimento de pastagens com o animal em pastejo. In: Simpósio internacional de forragicultura. Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 31, 1994, Maringá. **Anais...** Maringá: UNUEM, 1994. p. 65-98.

MÁRQUEZ, A.T.; MATTOS, M.S.; NASCIMENTO, S.B. Miíases associadas com alguns aspectos sócio-econômicos em cinco áreas urbanas do Estado do Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 2, p.175-180, 2007.

MARTINEZ, M.L.; SILVA; M.V.G.B.; MACHADO, M.A.; TEODORO; R.L.; VERNEQUE, R.S. A biologia molecular aliada no combate aos carrapatos. V Simpósio da Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, Junho de 2004, Pirassununga, São Paulo. Disponível em: <<http://www.sbmaonline.org.br/anais/v/palestras/palest13.pdf>>. Acesso em: 18 de Jan. 2008.

MARQUES, D.C. **Criação de Bovinos**. 7 ed., rev., atual e ampl. Belo Horizonte: CVP, Consultoria Veterinária e Publicações, 2003, 586 p. apud FARIA, L.C. **Estudo genético quantitativo de características de crescimento e reprodutivas em bovinos da raça Brahman no Brasil**. 2006. 117p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento

Animal) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus de Jaboticabal, São Paulo.

MARTHA JÚNIOR, G. B.; CORSI, M. Pastagens no Brasil: situação atual e perspectivas. **Preços Agrícolas**, Florianópolis, jan./fev., 2001 apud LENZI, A. **Desempenho animal e produção de forragem em dois sistemas de uso da pastagem: Pastejo Contínuo & Pastoreio Racional Voisin**. 2003, 123p. Dissertação (Mestrado em Ciências). Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas. Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.

MATEUS, V.G. Ecologia y control de *Dermatobia hominis* (L.Jr.1781) en Colombia. In: Seminário sobre ecologia y control de los Parásitos externos de Importancia Economica que acfeta el ganado em America Latina., Cali. 1975. **Trabajos presentados en el seminario sobre ectoparasitos**. CIAT, Cali, p.141-146, 1977. apud GOMES, A.; HONER, M.R.; SILVA, R.L. Intensidade parasitária de larvas de *Dermatobia hominis* (L.Jr. 1781)(Diptera: Cuterebridae) em bovinos de diferentes raças criadas extensivamente na região de cerrado em Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 5, n. 2, p. 103-106, 1996.

MCMURRY, B.; TURNER, J.W. Sheath score and its relationship with growth in Beefmaster cattle. **Beef Cattle Research in Texas**, n.4690, p. 179-184, 1990 apud VIU, M.A.O. **Estudo genético-quantitativo de características de crescimento, tamanho de prepúcio e umbigo de bovinos de corte**. 1999. 89p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Curso de pós graduação em Zootecnia – área de Concentração em melhoramento animal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Jaboticabal.

MELADO, J. Sistema de Pastoreio Racional Voisin: teoria e prática. In: MELADO, J. **Pastagem Ecológica – Um Conceito para o Terceiro Milênio**. Aprenda Fácil, Editora. Viçosa – MG, p.49-52, 2000a. 223 p.

MELADO, J. Principais vantagens do Pastoreio Racional Voisin. In: MELADO, J. **Pastagem Ecológica – Um Conceito para o Terceiro Milênio**. Aprenda Fácil, Editora. Viçosa – MG, p. 59-64, 2000b. 223 p.

MELLO, R.P. Contribuição ao estudo do gênero *Phaenisia* (Diptera: Calliphoridae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 59, n. 3, p. 259-277, 1961.

MELVIN, R.; PARISH, H.E.; KNIPLING, E.F.; BUSHLAND, R.C. **Results of Studies on Diphenylamine as a Wound Protector Against the Screwworm, *Cochliomyia americana* (C. and P.)**. U.S. Bureau of Entomology and Plant Quarantine Circular, E-480, 1939. 4 p.

MELVIN, R.; SMITH, C.L.; PARISH, H.E.; BARRETT, W.L., JR. **A New Remedy for the Prevention and Treatment of Screwworm Infestations of Livestock**. U.S. Bureau of Entomology and Plant Quarantainei Circular, E-540, 1941. 4 p.

MENDES-DE-ALMEIDA, F.; LABARTHE, N.; GUERRERO, J.; LANDAU-REMY, G.; RODRIGUES, D.P.; MOYA-BORJA, G.E.; PEREIRA, M.J.S. *Cochliomyia hominivorax* myiasis in a colony of spray cats (*Felis catus* Linnaeus, 1758) in Rio de Janeiro, RJ. **Veterinary Parasitology**, v. 146, n. 3-4, p. 376-378, 2007.

MERCIER, P.; BIANCHIN, I.; WHITE, C.R. Efeito protetor de avermectinas contra infestações naturais por *Cochliomyia hominivorax* pós-castração em bovinos de corte. **A Hora Veterinária**, v. 21, n. 121, p. 25-29, 2001.

MIZUGUCHI, N. G. R. **Pesquisa de Enterobacteriaceae nas lesões produzidas pela mosca-da-bicheira *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) (Diptera: Calliphoridae), em bovinos**. 1993. 28f. Dissertação (Mestrado em Ciências). Curso de Pós-graduação em Microbiologia Veterinária. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

MORAES REGO JR., J.P.; FRAIHA, H. Miíase humanas na Amazônia II – Miíase anal. Considerações a propósito de um caso. **Revista da Fundação SESP**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 7-11, 1982.

MORAIS, M.C. **Alterações clínicas, hematológicas e bioquímico séricas determinadas por larvas de *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858)(Diptera: Calliphoridae), em infestação experimental de bovinos**. 2002 75f. Dissertação (Mestrado em Ciências). Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí, Seropédica.

MORAIS; M.C.; SANAVRIA, A.; BARBOSA, C.G.; SILVA, H.M. Alterações clínicas em bovinos infestados experimentalmente com larvas de *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) (Diptera: Calliphoridae). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 12, n. 4, 154-158, 2003.

MOURÃO, G.M; COUTINHO, M.E.; MAURO, R.A.; TOMAS, W.; MAGNUSSON, W. **Levantamento das espécies introduzidas no Pantanal: porcos ferais (porcos monteiros); gado bovino e búfalos**. EMBRAPA-CPAP, Corumbá - Pantanal, 2002. 22 p. (EMBRAPA-CPAP – Documento 28).

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

MOYA-BORJA, G.E. Erradicação ou manejo integrado das miíases neotropicais das Américas? **Pesquisa Veterinária. Brasileira**, v. 23, n. 32, p. 131-138, 2003.

MOYA-BORJA, G.E.; OLIVEIRA, C.M.B.; MUNIZ, R.A.; GONÇALVES, L.C.B. Eficácia profilática e persistência de doramectin contra *Cochliomyia hominivorax* em bovinos. **Veterinary Parasitology**, v. 49, n. 1, p. 95-105, 1993.

MOYA-BORJA, G.E; MUNIZ, R.A.; UMEHARA, O.; GONÇALVES, L.C.B.; SILVA, D.S.F.; MCKENZIE, M.E. Protective efficacy of doramectin and ivermectin against *Cochliomyia hominivorax*. **Veterinary Parasitology**, v. 72, n. 1, p. 101-109, 1997.

MUNIZ, R.A, ANZIANI, O.S., ORDOFIEZ, J. ERRECALDE, J. MORENO, J., REW, R.S. Efficacy of doramectin in the protection of neonatal calves and post-parturient cows against field strikes of *Cochliomyia hominivorax*. **Veterinary Parasitology**, v. 58, p. 155-161, 1995.

NASCIMENTO, E.M.F.; OLIVEIRA, J.B.; PAES, M.J.; LOBO, A.P.; SILVA, A.L.A.; SANTOS JR, E.R.S.; LEAL, L.F.; MOYA-BORJA, G.E. Miíases humanas por *Cochliomyia*

hominivorax (Coquerel: 1858) (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) em hospitais públicos na cidade do Recife, Pernambuco, Brasil. **Entomologia y Vectores**, v. 12, n. 1, p. 37-51, 2005.

OLIVEIRA, C.A.L. Avanços em melhoramento genético de raças de bovinos de corte: melhoramento da habilidade materna. **(palestra) II SIMBOI - Simpósio sobre Desafios e Novas Tecnologias na Bovinocultura de Corte**, Brasília-DF, 2006a.

OLIVEIRA, C.C.M.S. **Microbiota bacteriana em miíases umbilicais por larvas de *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) (Diptera: Calliphoridae) em bezerros naturalmente infestados**. 2006 b, 42p. Dissertação (Mestrado em Ciências). Curso de Pós-graduação em Ciências veterinárias, área de concentração Sanidade Animal. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

OLIVEIRA, C.M.B. **Biologia, Flutuação populacional e patologia da *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) (DIPTERA: CALLIPHORIDAE)**. 1980. 92f. Tese (Doutorado em Ciências). Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, área de concentração Parasitologia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

OLIVEIRA, C.M.B. Influência da temperatura e da umidade relativa do ar, na evolução das pupas de *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858). **Arquivos da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, v. 6, p.35-38, 1978.

OLIVEIRA, C.M.B.; ALMEIDA, M.A.C. Emprego do Dursban no tratamento de miíases causadas por *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858). **Arquivos da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, v. 8, p. 7-12, 1980.

OLIVEIRA, C.M.B.; BODDEN, J.Q. Eficácia de alguns larvicidas no tratamento da miíase cutânea primária dos ovinos. **Acta Toxicológica**, v. 4, p. 13-16, 1982.

OLIVEIRA, C.M.B. Flutuação populacional de *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) em Porto Alegre. **Arquivos da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, v.14, p.93-97, 1986 apud SOUZA, J.R. **Influência de fatores abióticos e bióticos na população de *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel: 1858) (Díptera: Calliphoridae), no município de Seropédica, Estado do Rio de Janeiro**. 1998. 93p. Dissertação (Mestrado em Ciências). Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, área de concentração Parasitologia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

OLIVEIRA, C.M.B.; MUNIZ, R.A.; GONÇALVES, L.C.B.; OLIVEIRA, L.O. Eficácia de doramectin contra infestações induzidas por *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) em bovinos do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 2, n. 1, p. 7-10, 1993.

OLIVEIRA, J.S.; ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M. Fisiologia, manejo e alimentação de bezerros de corte. **Arquivo de Ciência Veterinária Zoologia Unipar**, v.10, n.1, p.39-48, jan./jun. 2007.

OLIVEIRA, J.T.M.; OLIVEIRA, B.M.A.; GONÇALVES, A.S.; SERRA-FREIRE, N.M. Ocorrência de míases humanas na região da Baixada Fluminense, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Entomologia y Vectores**, v. 11, n. 1, p. 85-102, 2004.

OLIVEIRA, P.G.; ALENCAR, M.M. Resistência de bovinos de seis graus de sangue Holandês-Guzerá ao carrapato (*Boophilus microplus*) e ao berne (*Dermatobia hominis*). **Arquivo Brasileiro de Medicina e Zootecnia**, v. 42, n. 2, p. 127-135, 1990.

OLIVEIRA, P.G.; ALENCAR, M.M.; Resistência de bovinos ao carrapato *Boophilus microplus*. I infestação artificial. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 22, n. 4, p. 433-438, 1987.

OLIVEIRA, P.G.; ALENCAR, M.M.; FREITAS, A.R. Resistência de bovinos ao carrapato *Boophilus microplus*. II infestação natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 24, n. 10, p. 1267-1271, 1989.

OLIVEIRA-SEQUEIRA, T.C.G.; BACHI, C.E.; LELLO, E. S-100 dendritic cells in normal and *Dermatobia hominis* infested cattle skin. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 37, n. 4, p. 299-303, 2000.

PALOSCHI, C.G. Míase cutânea primária. In: BECK, A.A.H., GARCIA, E.C.T. e BORGES, P.C.C. **Manual de parasitoses dos animais**. Florianópolis: Secretaria da Agricultura e do Abastecimento, 1985. p. 89-95.

PARISH, H.E. Flight tests on screwworm flies. **Journal of Economic Entomology**, v.30, n.5, p.740-743, 1937 apud SOUZA, J.R. **Influência de fatores abióticos e bióticos na população de *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel: 1858) (Díptera: Calliphoridae), no município de Seropédica, Estado do Rio de Janeiro**. 1998. 93p. Dissertação (Mestrado em Ciências). Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, área de concentração Parasitologia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

PARMAN, D.C. Effect of weather on *Cochliomyia americana* and review of methods and economic applications of the study. **Journal of Economic Entomology**, v.38, n.1, p.66-76, 1945 apud SOUZA, J.R. **Influência de fatores abióticos e bióticos na população de *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel: 1858) (Díptera: Calliphoridae), no município de Seropédica, Estado do Rio de Janeiro**. 1998. 93p. Dissertação (Mestrado em Ciências). Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, área de concentração Parasitologia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

PERKINS, I.D. Use of insecticides to control screw-worm fly strike by *Chrysomya bezziana* in cattle. **Australian Veterinary Journal**, v. 64, n. 1, p. 17-20, 1987.

PICCININI, R. S. **Associação entre o morcego hematófago *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810) (Chiroptera: Phyllostomidae) e a “mosca-da-bicheira” *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) (Diptera: Calliphoridae) e aspectos bioeconômicos de suas míases**. 1988. 233p. Tese (Doutorado em Ciências). Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, área de concentração Parasitologia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

PRIMAVESI, A.C.; PRIMAVESI, O. Criação de bovinos de corte na região sudeste. EMBRAPA – Sudeste (sistema de produção nº2). 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/BovinoCorte/BovinoCorteRegiaoSudeste/index.htm>>. Acesso em: 13 de jun. 2008.

POTT, A.; POTT, V.J. Plantas do Pantanal. Brasília. EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 1994, 320p. apud RODELA, L.G. **Unidades de vegetação e pastagens nativas do Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul, MS**. 2006. 252p. Tese (Doutorado em Geografia Física). Programa de pós-graduação em Geografia Física do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo.

RADOSTITS, O.M.; HENDERSON, J.A.; BLOOD, D.C. Doenças do Recém-nascido. In: **Clínica Veterinária**. 5º. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1988. p.56-71.

RAHN, J.J.; BARGER, G. L. Weather conditions and screwworm activity. **Agricultural Meteorology** , v.11, n. 2, p.197-211, 1973.

RANGEL, V.B; LEITE, R.C; OLIVEIRA, P.R; SANTOS JR, E.J. Resistência de *Cooperia spp.* e *Haemonchus spp.* às avermectinas em bovinos de corte **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 2, p. 186-190, 2005.

RENGIFO, S.A.; SILVA, R.A.; PEREIRA, I.A.; ZEGARRA, J.Q.; SOUZA, M.M.; BOTTEON, R.C.C.M. Isolamento de agentes microbianos a partir de amostras de sangue e umbigo de bezerros mestiços neonatos. **Brazilian Journal of Veterinary Research Animal Science**, v. 43, n. 4, p. 442-447, 2006.

ROCHA, U.F.; VAZ, Z. Miíase e perfuração do rumem de bezerros por larvas de *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858). Significação econômica. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária**, v. 4, n. 2, 1950.

ROCHA, U.F. **Panorama da parasitologia na África e na Austrália**. São Paulo: Instituto de Ciências Biomédicas da USP, 1976, 150p. apud TEODORO, R.L.; MARTINEZ, M.L.; DA SILVA, M.V.G.B.; MACHADO, M.A.; VERNEQUE, R.S. Resistência bovina ao carrapato *Boophilus microplus*: Experiência brasileira. V Simpósio da Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, Pirasununga, São Paulo, 2004. Disponível em <www.sbmaonline.org.br/anais/v/palestras/palest12.pdf>. Acesso em 16 de Out. 2007.

RODELA, L.G. **Unidades de vegetação e pastagens nativas do Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul, MS**. 2006. 252p. Tese (Doutorado em Geografia Física). Programa de pós-graduação em Geografia Física do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo.

ROSA, W.A.J.; NIEC, R. Tratamiento de las miasis de las heridas con toxafene. **Revista de Investigaciones Ganaderas**, n. 11, p. 69-84, 1961.

RUGG, D.; KOTZE, A.C.; THOMPSON, D.R.; ROSE, H.A. Susceptibility of laboratory-selected and field strains of the *Lucilia cuprina* (Diptera: Calliphoridae) to ivermectin. **Journal of Economic Entomology**, v. 91, p. 601-607, 1998 apud ALBUQUERQUE, T.A. **Obtenção de uma cepa de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae)**

resistente à ivermectina. 66f. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências – área de concentração Parasitologia). Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Biomédicas, São Paulo.

SANAVRIA, A.; MUNIZ, R.A.; GONÇALVES, L.C.B.; REW, R.S.; SILVA, D.S.F. Eficácia profilática de doramectin contra infestações naturais por *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) em bovinos após castração. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 5, n. 1, p. 07-10, 1996.

SANAVRIA, A.; PRATA, M.C.A. Eficácia profilática do doramectin contra infestações naturais por *Cochliomyia hominivorax* em ovinos pós-castração. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 5, n. 2, p. 113-117, 1996.

SANCHO, E. *Dermatobia*, the neotropical warble fly. **Parasitology Today**, v. 4, p. 242-246, 1988.

SANTIAGO, A.A. **Os cruzamentos na pecuária bovina.** Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, Campinas. 1984. 549 p.

SANTIAGO, A.A. **O Zebu na Índia, no Brasil e no mundo.** Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1986 apud FARIA; F.J.C.; VERCESI FILHO; A.E.; MADALENA, F.E.; JOSAHKIAN, L.A. Estrutura populacional da raça Nelore Mocho. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 54, n. 5, 2002.

SANTOS, C.S.; LESSA, D.A.B. Avaliação de ivermectin 0,4% solução oral para bovinos na prevenção de miíase umbilical (*Cochliomyia hominivorax*) em bezerros de corte. **A Hora Veterinária**, v. 14, n. 82, p. 22-24, 1994.

SANTOS, S.A.; PELLEGRIN, A.O.; MORAES, A.S.; BARROS, A.T.M.; COMASTRI FILHO, J.A.; SERENO, J.R.B.; SILVA, R.A.M.S.; ABREU, U.G.P. **Sistema de produção de gado de corte do Pantanal.** (Sistemas de produção nº 01- EMBRAPA Pantanal) Dezembro, 2002. 82p.

SARMENTO, J.L.R.; PIMENTA FILHO, E.C.; RIBEIRO, N.M.; MARTINS FILHO, R. Efeitos ambientais e genéticos sobre o ganho em peso diário de bovinos nelore no Estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 2, p. 325-330, 2003.

SCHENK, M.A.M., PIRES, P.P., ANDREOTTI, R., GOMES, A. **Manejo sanitário em bezerros de corte (do nascimento ao desmame).** Campo grande: EMBRAPA-CNPGC, 1993. 5p. (EMBRAPA-CNPGC - Documento, 48).

SCHMIDEK, A; PARANHOS da COSTA M. J. R; ALBUQUERQUE, L. G. de; MERCADANTE, M. E. Z.; CYRILLO, J. N. S. G.; TOLEDO, L. M. de. Análise de fatores genéticos e ambientais em comportamentos relacionados ao vigor do bezerro e ao cuidado materno, nas raças Nelore e Guzerá. In: 41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 41, 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande. 2004. 1 CD ROOM

SCHOOL, P.J. Biology and control of cattle grubs. **Annual Reviews Entomology**, v. 39, p. 53-70, 1993.

SCOTT, J.G.; ROUSH, R.T.; LIU, N. Selection of high levels of permethrin resistance in the house fly. **Pesticide Science**, v.17, p.195-206, 1991.

SERENO, J. R. B.; CATTO, J. B.; SERENO, F. T. P. de S. Estudo comparativo do método convencional *versus* alternativo (ivermectina) na prevenção de miíases umbilicais de bezerros criados extensivamente no Pantanal. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 20, n. 1, p.28-31, 1998.

SILVA, A.M; ALENCAR, M.M.; REGITADO; L.C.A.; OLIVEIRA, M.C.S.; BARONI JUNIOR, W. Artificial infestation of *Boophilus microplus* in beef cattle heifers of four genetic groups. **Genetics and Molecular Biology**, v. 30, n. 4, p. 1150-1155, 2007.

SILVA, D.J.; VIANNA, W.O.; LOMBA, F. Inseticidas no controle de larvas de mosca da espécie *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858). **Boletim Indústria Animal**, v. 48, n. 1, p. 1-6, 1991.

SILVA, R.A.; GOMES, A. **Planejamento sanitário de gado de corte** – cria. EMBRAPA-CNPQA (Circular técnica nº 32), 1998. 2 p.

SMITH, B.P. Manifestações da Moléstia no Neonato. In: **Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais**. 1º ed. São Paulo: Editora Manole, 1993. v.1, p.377-379.

SNYDER, D.E.; LOWER, L.B.; ROTHWELL, J.T.; ARANTES, G.; PEREZ-MONTIE, H.; MAH, C.K. Efficacy of a spinosad aerosol spray formulation against old and new world screwworm infestations in cattle. Proceedings of the **20th International Conference for the Advancement of Veterinary Parasitology**, Christchurch, New Zealand, October 16 to 20, E6.2, p.122, 2005.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S.L.; BERNARDI, M.M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 545p.

SOULSBY, E.J.L. **Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals**, 7th ed. Baillière, Tindall & Cassell, Eastbourne, United Kingdom, 1982.

SOUZA, J.R. **Influência de fatores abióticos e bióticos na população de *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel: 1858) (Díptera: Calliphoridae), no município de Seropédica, Estado do Rio de Janeiro**. 1998. 93p. Dissertação (Mestrado em Ciências). Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, área de concentração Parasitologia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

STEELMAN, C.D.; WHITE, T.W.; SCHILLING, P.E. Efficacy of Brahman characters in reducing weight loss of steers exposed to mosquito attack. **Journal of Economic Entomology**, v. 69, n. 4, p. 499-502, 1976.

SUAREZ, J.L.; SCALA, A.; ROMERO, J.A.; PAZ-SILVA, A.; PEDREIRA, J.; ARIAS, M.; DIAZ, P.; MORRONGO, P.; DIEZ-BANOS, P.; SANCHEZ-ANDRADE, R. Analysis of the humoral immune response to *Oestrus ovis* in ovine. **Veterinary Parasitology**, v.134, p.153–158, 2005.

SZEKELY, R.; HERREROS, C.; ROJO, M. Myiasis humana umbilical por *Phaenicia sericata* en un recién nacido. **Boletín do Chile de Parasitología**, v. 30, p. 25-26, 1975.

TCE-RJ. Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. Estudo socioeconômico de Miguel Pereira em 2004. Disponível em: <<http://mail.tce.rj.gov.br/sitenovo/develop/estupesq/gc04/2004/miguelpereira.pdf>>. Acesso em: 12 de jun. 2008.

TEODORO, R.L.; MARTINEZ, M.L.; DA SILVA, M.V.G.B.; MACHADO, M.A.; VERNEQUE, R.S. Resistência bovina ao carrapato *Boophilus microplus*: Experiência brasileira. V Simpósio da Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, Pirassununga, São Paulo, 2004. Disponível em <www.sbmaonline.org.br/anais/v/palestras/palest12.pdf>. Acesso em 16 de Out. 2007.

THOMAS, D.B.; MANGAN, R.L. Oviposition and wound visiting behavior of the screwworm fly, *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae). **Annals of the Entomological Society of América**, v. 82, n. 4, p. 526-534, 1989.

TOBAR, G.; HONORATO, A. Anotaciones acerca de una epidemia de miasis humana. **Hospital de Vina del Mar**, v. 3, n. 5, p. 5-14, 1946.

TOLEDO, A.A. Controle do berne e das bicheiras com o BHC. **O Biólogo**, v. 16, p. 133-136, 1950.

TRICART, J. El Pantanal: un ejemplo del impacto de la geomorfología sobre el medio ambiente. **Geografia**, v.7, p37-50, 1982 apud RODELA, L.G. **Unidades de vegetação e pastagens nativas do Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul, MS**. 2006. 252p. Tese (Doutorado em Geografia Física). Programa de pós-graduação em Geografia Física do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo.

VERÍSSIMO, C.J. Morte de ruminantes devido à infecção na orelha consequente a miíase causada por *Cochliomyia hominivorax* (coquerel, 1858). **Arquivos do Instituto de Biologia**, v. 70, n. 2, p. 187-189, 2003.

VERÍSSIMO, C.J.; FRANCO, A.V.M. Relação entre infestação pelo carrapato *Boophilus microplus* e ocorrência de miíases em bovinos mestiços, **Boletim de Indústria Animal**, v. 51, n. 1, p. 3-5, 1994.

VISCIARELLI, E.C.; GARCIA, S.H.; SALOMÓN, C.; JOFRÉ, C.; COSTAMAGNA, S.R. Un caso de miasis humana por *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae) asociado a pediculis en Mendoza, Argentina. **Parasitología Latinoamericana**, v. 58, n. 3-4, 2003.

VIU, M.A.O. **Estudo genético-quantitativo de características de crescimento, tamanho de prepúcio e umbigo de bovinos de corte**. 1999. 89p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Curso de pós graduação em Zootecnia – área de Concentração em melhoramento animal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Jaboticabal.

VOISIN, A. **Productivité de l'herbe**. Paris: Flammarion, 467 p. 1957 apud LENZI, A. **Desempenho animal e produção de forragem em dois sistemas de uso da pastagem: Pastejo Contínuo & Pastoreio Racional Voisin**. 2003, 123p. Dissertação (Mestrado em

Ciências). Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas. Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.

VOISIN, A. Efeitos exercidos pelas patas e pelos excrementos do animal. In: VOISIN, A. **Dinâmica das pastagens:** deveremos lavar nossas pastagens para melhorá-las? São Paulo, Mestre Jou, p. 158-175, 1979b. 407 p.

VOISIN, A. Estática e dinâmica da ecologia das pastagens. In: VOISIN, A. **Dinâmica das pastagens:** deveremos lavar nossas pastagens para melhorá-las? São Paulo, Mestre Jou, p. 3-12, 1979a. 407 p.

VOISIN, A. **Produtividade do pasto.** São Paulo, Mestre Jou, 1974. 520 p.

WARDHAUGH, K.G.; MAHON, R.J.; AHMAD, H.B. Efficacy of macrocyclic lactones for the control of larvae of the old world screw-worm fly (*Chrysomya bezziana*). **Australian Veterinary Journal**, v. 79, n. 2, 2001.

WIEGAND, M.M.; BRUM, J.G.W.; RIBEIRO, P.B.; COSTA, P.R.P. Flutuação populacional de *Cochliomyia hominivorax* e *C. macellaria* (Diptera: Calliphoridae) no município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 42, n. 2, p.155-162, 1991.

WYSS, J. H. Screwworm eradication in the Americas. **Annals New York Academy of Sciences**, v. 916, p. 186-193, 2000.

ZIMMER, A.; SILVA, M.P.; MAURO, R. Sustentabilidade e impactos ambientais da produção animal em pastagens. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; PEDREIRA, C.G.S. & FARIA, V.P., eds. **Inovações tecnológicas no manejo de pastagens.** Piracicaba, FEALQ, 2002. p.31-58 apud LIMA; L. R.; SILVA, A. P.; IMHOFF, S.; LEÃO, T. P. Compressibilidade de um solo sob sistemas de pastejo rotacionado intensivo Irrigado e não irrigado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.28, n.6, p.945-951, 2004b.

ZUMPT, F., 1965. **Myiasis in man and animals in the Old World.** London, 267 p.

ANEXOS

Anexo A – Parâmetros climáticos referentes aos locais de estudo, no Rio de Janeiro e Mato Grosso do Sul, obtidos durante os respectivos períodos de execução.

Anexo B – Tabelas de análise estatística dos dados utilizando o teste Qui-quadrado.

Anexo A – Parâmetros climáticos referentes aos locais de estudo, no Rio de Janeiro e Mato Grosso do Sul, obtidos durante os respectivos períodos experimentais.

Tabela 1. Registros das principais variáveis climáticas, no período de agosto de 2006 a novembro de 2007, obtidos na estação meteorológica de Avelar, em Paty do Alferes, localizada a 30 km do município de Miguel Pereira-RJ.

Variáveis Climáticas	Ago	Set	Out	Nov
Precipitação pluviométrica (mm)	23,1	41,6	58,6	125,7
Temperatura máxima (°C)	27,0	26,0	27,4	27,9
Temperatura média (°C)	18,4	18,9	21,2	21,9
Temperatura mínima (°C)	12,3	13,5	16,9	17,9
Umidade relativa do ar (%)	71,1	72,3	75,2	77,0

Fonte: INMET – Instituto Nacional de Meteorologia.

Tabela 2. Registros das principais variáveis climáticas, no período de dezembro de 2006 a maio de 2007, obtidos na estação meteorológica da fazenda Nhumirim, pertencente à Embrapa Pantanal, localizada no município de Corumbá, Mato Grosso do Sul.

Variáveis Climáticas	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai
Precipitação pluviométrica (mm)	209,3	282,2	211,7	31,8	10,4	85,4
Temperatura máxima (°C)	32,6	32,7	32,6	34,3	33,9	30,4
Temperatura média (°C)	27,3	27,4	27,3	27,6	26,4	21,5
Temperatura mínima (°C)	23,5	23,8	23,4	22,5	20,9	15,7
Umidade relativa do ar (%)	85,2	86,8	85,4	79,4	81,7	79,6

Fonte: Embrapa Pantanal.

Anexo B – Tabelas de análise estatística dos dados utilizando o teste Qui-quadrado

Análise das frequências de miíases umbilicais em bezerros de origem Nelore em relação ao sexo dos animais.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	0.11
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.7403
Correção de Yates =	0.009
(p) =	0.9228

Análise das frequências de miíases umbilicais em bezerros de origem Brahman em relação ao sexo dos animais.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	0.293
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.5882
Correção de Yates =	0.098
(p) =	0.7548

Análise das frequências de miíases umbilicais em bezerros em relação ao sexo dos animais, independentes da origem genética.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	0.031
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.8609
Correção de Yates =	0
(p) =	0.9898

Análise das frequências de miíases umbilicais nos bezerros (machos) em função da origem genética.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	2.535
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.1114
Correção de Yates =	1.864
(p) =	0.1721

Anexo B – continuação

Análise das frequências de miíases umbilicais nos bezerros (fêmeas) em função da origem genética.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	0.488
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.4849
Correção de Yates =	0.217
(p) =	0.6415

Análise das frequências de miíases umbilicais em independentes da origem genética e do sexo do animal.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	2.657
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.1031
Correção de Yates =	2.154
(p) =	0.1422

Prevalência de miíases umbilicais em relação ao total de ocorrências, nos bezerros de origem Nelore relacionado ao sexo dos animais.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	0.065
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.7995
Correção de Yates =	0
(p) =	1

Análise da frequência de miíases umbilicais em relação ao total de ocorrências, nos bezerros de origem Brahman relacionados ao sexo dos animais.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	0.762
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.3827
Correção de Yates =	0.429
(p) =	0.5127

Anexo B – continuação

Análise da frequência de miíases umbilicais em relação ao total de ocorrências nos bezerros em função do sexo dos animais, independente da origem racial.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	0.247
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.6195
Correção de Yates =	0.11
(p) =	0.7406

Análise da frequência de miíases umbilicais em relação ao total de ocorrências nos bezerros (machos) em função da origem racial.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	0.29
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.59
Correção de Yates =	0.091
(p) =	0.7627

Análise da frequência de miíases umbilicais em relação ao total de ocorrências nos bezerros (fêmeas) em função da origem racial.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	0.29
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.59
Correção de Yates =	0.091
(p) =	0.7627

Análise da frequência de miíases umbilicais em relação ao total de ocorrências nos bezerros (ambos os sexos) em função da origem racial.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	3.315
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.0686
Correção de Yates =	2.74
(p) =	0.0979

Anexo B – continuação

Análise da frequência de bezerros recém-nascidos de origem Nelore em função do sexo dos animais.

Resultados	
Soma das Categorias	75
Qui-Quadrado	0.013
Graus de Liberdade	1
(p)=	0.9081
Correção de Yates	0
(p)=	1

Análise da frequência de bezerros recém-nascidos independente da origem racial em função do sexo dos animais.

Resultados	
Soma das Categorias	152
Qui-Quadrado	0.105
Graus de Liberdade	1
(p)=	0.7456
Correção de Yates	0.059
(p)=	0.8077

Análise da frequência de bezerros recém-nascidos em função da origem racial dos animais.

Resultados	
Soma das Categorias	152
Qui-Quadrado	0.026
Graus de Liberdade	1
(p)=	0.8711
Correção de Yates	0.007
(p)=	0.9354

Análise da frequência de bezerros (machos) recém-nascidos em função da origem racial dos animais.

Resultados	
Soma das Categorias	78
Qui-Quadrado	0.051
Graus de Liberdade	1
(p)=	0.8208
Correção de Yates	0.013
(p)=	0.9099

Anexo B – continuação

Análise da frequência de bezerros (fêmeas) recém-nascidos em função da origem racial dos animais.

Resultados	
Soma das Categorias	74
Qui-Quadrado	0
Graus de Liberdade	1
(p)=	1

Análise da frequência de bezerros com miíase umbilical, independente do tratamento efetuado, em relação às condições climáticas trimestrais observadas no período de dezembro de 2006 a maio de 2007.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	21.333
Graus de liberdade =	1
(p) =	< 0.0001
Correção de Yates =	18.75
(p)=	< 0.0001

Análise da frequência de bezerros recém-nascidos com miíase umbilical pós-tratamento, nos diferentes grupos.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 4
Qui-Quadrado =	37.491
Graus de liberdade =	3
(p) =	< 0.0001

Análise da frequência de bezerros recém-nascidos com miíase umbilical pós-tratamento, em relação aos grupos de tratamento.

Resultados	Lin : Col	Qui-Quadrado	GL	(p)
Partição 1	02:02	1.5781	1	0.209
Partição 2	02:03	0.1769	1	0.674
Partição 3	02:04	35.7356	1	< 0.0001
Geral	Tabela	37.4905	3	< 0.0001

Análise da frequência de bezerros recém-nascidos com miíase umbilical pós-tratamento, em relação ao grupo tratado com doramectina e o grupo tratado ivermectina, ambos com aplicação injetável, via subcutânea.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	4.691
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.0303
Correção de Yates =	2.468
(p)=	0.1162

Anexo B – continuação

Análise da frequência de bezerros recém-nascidos com miíase umbilical pós-tratamento, em relação ao grupo tratado com doramectina e o grupo tratado com ivermectina longa ação, ambos com aplicação injetável, via subcutânea.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	0.709
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.3999
Correção de Yates =	0.031
(p) =	0.8612

Análise da frequência de bezerros recém-nascidos com miíase umbilical pós-tratamento, em relação ao grupo tratado com doramectina de aplicação injetável, via subcutânea e o grupo tratado com solução de DDVP + triclorfon, com aplicação tópica na região umbilical.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	17.019
Graus de liberdade =	1
(p) =	< 0.0001
Correção de Yates =	15.155
(p) =	< 0.0001

Análise da frequência de bezerros recém-nascidos com miíase umbilical pós-tratamento, em relação ao grupo tratado com ivermectina e o grupo tratado com ivermectina longa ação, ambos com aplicação injetável, via subcutânea.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	3.579
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.0585
Correção de Yates =	1.821
(p) =	0.1772

Análise da frequência de bezerros recém-nascidos com miíase umbilical pós-tratamento, em relação ao grupo tratado com ivermectina de aplicação injetável, via subcutânea e o grupo tratado com solução de DDVP + triclorfon, com aplicação tópica na região umbilical.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	4.95
Graus de liberdade =	1
(p) =	0.0261
Correção de Yates =	3.98
(p) =	0.0461

Anexo B – continuação

Análise da frequência de bezerros recém-nascidos com miíase umbilical pós-tratamento, em relação ao grupo tratado com ivermectina longa ação de aplicação injetável, via subcutânea e o grupo tratado com solução de DDVP + triclorfon, com aplicação tópica na região umbilical.

Resultados	
Tabela de Contingência =	2 x 2
Qui-Quadrado =	20.799
Graus de liberdade =	1
(p) =	< 0.0001
Correção de Yates =	18.798
(p)=	< 0.0001