

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 06/03/2017.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS –
CÂMPUS DE DRACENA

**DESEMPENHO, PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS E
GRAU DE HELMINTOSE EM BEZERROS FILHOS DE
VACAS PREVIAMENTE CLASSIFICADOS POR
DIFERENTES NÍVEIS DE INFECÇÃO PARASITÁRIA**

Paulo Henrique Yamada

Médico Veterinário

2016

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS –
CÂMPUS DE DRACENA

**DESEMPENHO, PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS E
GRAU DE HELMINTOSE EM BEZERROS FILHOS DE
VACAS PREVIAMENTE CLASSIFICADOS POR
DIFERENTES NÍVEIS DE INFECÇÃO PARASITÁRIA**

Paulo Henrique Yamada

Orientador: Ricardo Velludo Gomes de Soutello

Dissertação apresentada à Faculdade de
Ciências Agrárias e Tecnológicas – FCAT
- Unesp – Câmpus de Dracena, como
parte das exigências para a obtenção do
título de Mestre em Ciência e Tecnologia
Animal

2016

FICHA CATALOGRÁFICA
Desenvolvida pela Seção Técnica de Biblioteca e Documentação
Campus de Dracena

Y192d

Yamada, Paulo Henrique.

Desempenho, parâmetros hematológicos e grau de helmintose em bezerros filhos de vacas previamente classificados por diferentes níveis de infecção parasitária / Paulo Henrique Yamada. -- Dracena: [s.n.], 2016.
41 f. : il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas de Dracena. Área do conhecimento: Produção Animal, 2016.

Orientador: Ricardo Velludo Gomes de Soutello
Inclui bibliografia.

1. Bovinos. 2. Helmintos. 3. Resistência. 4. Nelore. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Desempenho, parâmetros hematológicos e grau de helmintose em bezerros filhos de vacas previamente classificados por diferentes níveis de infecção parasitária

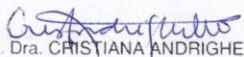
AUTOR: PAULO HENRIQUE YAMADA

ORIENTADOR: RICARDO VELLUDO GOMES DE SOUTELLO

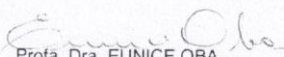
Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em CIÊNCIA E TECNOLOGIA ANIMAL, área: PRODUÇÃO ANIMAL, pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. RICARDO VELLUDO GOMES DE SOUTELLO
Curso de Engenharia Agrônoma / Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas de Dracena



Prof. Dra. CRISTIANA ANDRIGHETTO
Curso de Zootecnia / Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas de Dracena



Prof. Dra. EUNICE OBA
Departamento de Medicina Veterinária / FMVZ – Câmpus de Botucatu

Ilha Solteira: 22 de fevereiro de 2016.

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

Paulo Henrique Yamada, nascido em São José do Rio Preto - SP em 27/11/1989, filho de Paulo Yamada e Izabel Cristina de Assis Yamada, ingressou em 2009 na Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina - FCAA para cursar Medicina Veterinária, durante a graduação fundou o grupo de estudos entre “Grupo de Estudos de Ciência Anima – GECA”, o qual coordenou suas atividades durante o ano de 2013, concluindo sua graduação 2013. Em março de 2014, iniciou no Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Animal, em nível de mestrado, área de PRODUÇÃO ANIMAL na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Programa Interunidades do Campus Experimental de Dracena e Campus de Ilha Solteira, como bolsista da CAPES por 12 meses.

*“Deus me enviou a terra com uma missão, só ele pode me deter, os homens
nunca poderão.”*

Bob Marley

DEDICATÓRIA

A Deus.

Aos meus amados pais e irmãs.

Pelo apoio, carinho, amor e compreensão,

Dedico!

AGRADECIMENTOS

A DEUS

Agradeço por ter me dado forças para superar todos os obstáculos durante essa caminhada. Posso afirmar com toda certeza que sem a sua presença seria impossível tal conquista. Não poderia deixar de agradecer, muitas vezes menos lembrada, porém não menos importante na minha vida, a Nossa Senhora Aparecida, que está sempre ao meu lado, me dando coragem para continuar e forças para levantar-me e livrando-me de todo mal, Amém.

AO DOUTOR

O dom de repassar o conhecimento é único. Por isso, agradeço aos professores que contribuíram para o meu aprendizado. Primeiramente agradeço ao meu orientador Dr. Ricardo Velludo Gomes de Soutello com quem tive a honra de conviver uma maravilhosa fase da minha vida, pela oportunidade de fazer o mestrado na Unesp de Dracena e Ilha Solteira, aumentando meus conhecimentos, não só profissionalmente, mas também na vida pessoal, colaborou para o meu amadurecimento, sempre depositando confiança nas minhas atividades. Independência, soberania e autonomia são qualidades valiosas. Contudo, há situações na vida, em que não podemos fazer tudo sozinho e é necessário pedir e aceitar a ajuda das pessoas, meu muito Obrigado.

AOS MEUS FAMILIARES

Agradeço aos meus pais, Paulo e Izabel, meu infinito agradecimento. Obrigado por cada incentivo e orientação, pelas orações em meu favor, pela preocupação para que estivesse sempre andando pelo caminho correto e que sempre acreditaram em minha capacidade e me acharam O MELHOR de todos, mesmo não sendo. Isso só me fortaleceu e me fez tentar, não ser O MELHOR, mas a fazer o melhor de mim. Obrigado pelo amor incondicional!

As minhas irmãs, Larissa e Sabrina, meu sobrinho João Pedro e meu cunhado Claiton, meu agradecimento especial, pois, a seu modo, sempre se orgulharam de mim e confiaram em meu trabalho. Obrigado pela confiança!

A meus tios, tias, primos e primas, especialmente dona Cecília, que vibrou comigo, desde a aprovação do mestrado, e sempre fez “propaganda” positiva a meu respeito.

AOS AMIGOS

Kelry há momentos e pessoas que a gente nunca esquece. O momento é este e a pessoa é você. Ao longo desses anos de amizade, dividimos não apenas uma casa, mas sentimentos, cuidado, companheirismo, respeito e uma inestimável amizade. A partir da nossa relação pude me tornar uma pessoa melhor e conheci o poder transformador de uma amizade verdadeira. Me pego pensando nos momentos incríveis que passamos juntos, não apenas os de alegria, mas também os difíceis, que nos fortaleceram e sinalizaram que um amigo autêntico nos fortalece para superar os diferentes imprevistos da vida. Tenho convicção que a nossa dedicação, atenção, presença e autenticidade tornaram nossa amizade tão especial e singular. Com você aprendi o verdadeiro sentido da palavra AMIZADE, uma das formas mais genuínas de amor. Obrigado por tudo, obrigado por ressignificar minha vida.

Entre todas as coisas boas que aconteceram durante o mestrado, uma posso dizer que foi ter vocês como amigo, Leonardo Tedeschi, Caio Cesar Ouros, Claudia Oka, Claudio Silva Junior, obrigado por sempre estarem presente durante esses 2 anos.

Aos meus amigos Alessandra, Gustavo Borges, Ricardo, Sdreiry, Tulio, Fran, Breno, João, Orácio, Caio, Sil e todos os outros meu muito obrigado e deixo uma frase: “Cada pessoa que passa em nossa vida, passa sozinha, é porque cada pessoa é única e nenhuma substitui a outra! Cada pessoa que passa em nossa vida passa sozinha e não nos deixa só porque deixa um pouco de si e leva um pouquinho de nós. Essa é a mais bela responsabilidade da vida e a prova de que as pessoas não se encontram por acaso.”

[Charles Chaplin]

EQUIPE DE TRABALHO

Ao grupo EEPPA que sempre me ajudou na medida do possível, meu Obrigado.

A Kely e Claudia Oka que sempre me deu uma mão, melhor as duas mãos e nunca mediram esforços para ajudar nas análises laboratoriais, Cícera e Alípio que deram uma força enorme no laboratório do Hospital Veterinário de Andradina, e toda a equipe da fazenda Córrego Seco aonde realizei meu projeto e tive o imenso prazer de trabalhar com o Mauricio, Bira e toda equipe da propriedade, obrigado pela ajuda e paciência.

A todos os funcionários da Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológica pela oportunidade, aprendizado e serviços prestados que foram de fundamental para a realização deste trabalho. A Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina por me ceder o Hospital Veterinário para realização de algumas análises laboratoriais.

Certificado da Comissão de Ética em Uso de Animais



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus Experimental de Dracena



Comissão de Ética em Uso de Animais (CEUA)

Certificado

Certificamos que o Projeto intitulado "**Desempenho, grau de verminose e resposta imune em bezerros filhos de vacas previamente classificadas por diferentes níveis de infecção parasitária**", protocolo nº 31/2014, sob a responsabilidade do Prof. Dr. Ricardo Velludo Gomes de Soutello está de acordo com os princípios éticos de experimentação animal da Comissão de Ética em Uso de Animais (CEUA) do Curso de Zootecnia da UNESP de Dracena e foi aprovado pela referida Comissão.

Dracena, 06 de maio de 2014.



Prof.ª Dra. Sirlei Aparecida Maestà
Presidente da CEUA - UNESP Dracena

**DESEMPENHO, PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS E GRAU DE
HELMINTOSE EM BEZERROS FILHOS DE VACAS PREVIAMENTE
CLASSIFICADOS POR DIFERENTES NÍVEIS DE INFECÇÃO PARASITÁRIA**

RESUMO – O objetivo do presente trabalho foi avaliar o grau de verminose, ganho de peso e parâmetros hematológicos de 45 bezerros, da raça Nelore, fêmeas e machos contemporâneos, oriundos de matrizes do mesmo rebanho previamente classificadas por diferentes níveis de infecção parasitária, sendo avaliados dos 3 aos 15 meses de idade. Os animais foram divididos em grupos conforme a classificação de suas mães, sendo filhos de resistentes (G1), resilientes (G2) e susceptíveis (G3). Realizaram-se coletas de fezes a cada 28 dias para a contagem de ovos por grama de fezes (OPG), coprocultura e identificação das larvas. As pesagens dos animais foram realizadas a cada 28 dias, a partir do desmame e as coletas de sangue foram realizadas no início e no término do experimento para determinar o volume globular, proteína plasmática total e contagem de eosinófilos do sangue. O resultado obtido para a contagem de OPG aos três meses de idade demonstrou que não houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre G1, G2 e G3, tanto dos machos como das fêmeas. No período de três a oito meses de idade, o OPG dos bezerros machos também não apresentou diferença entre os grupos, já as bezerras filhas de vacas previamente classificadas como susceptíveis (G3) apresentaram um OPG superior em relação às filhas das resistentes e resilientes (G1 e G2). Na média geral (machos e fêmeas) das contagens de ovos também observaram-se valores superiores nos grupos dos animais filhos de vacas susceptíveis. Após o desmame, o OPG médio geral e OPG médio das fêmeas continuaram apresentando diferença ($P < 0,05$) no G1 e G2 em relação ao G3, mantendo os grupos filhos de vacas resistentes e resilientes com o OPG inferior ao grupo de filhos de vacas previamente classificadas como susceptíveis. Em relação ao peso, houve diferença significativa no ganho de peso diário geral (machos e fêmeas), em que os animais do G3 apresentaram um menor ganho de peso em relação aos demais grupos ($P < 0,05$). Os G1 e G2 não apresentaram diferença significativa. Nos parâmetros hematológicos observou-se que não houve diferença significativa em nenhum dos parâmetros avaliados entre os três grupos para machos e

fêmeas. Nas coproculturas de todos os grupos foram encontradas, em ordem de prevalência, larvas de *Cooperia spp.*, *Haemonchus spp.* e *Oesophagostomum spp.*, e, apenas nos G3 foram encontradas larvas de *Trichostrongylus spp.* Desta forma conclui-se que bezerras filhas de vacas susceptíveis podem sofrer influência de suas mães em relação a carga parasitária e consequentemente redução em seu desempenho produtivo. No entanto, bezerros machos filhos de vacas resistentes, resilientes e susceptíveis não sofreram influência de suas mães no grau de verminose e desempenho. E que diferentes grupos de matrizes previamente classificadas não influenciaram nos parâmetros hematológicos de seus filhos.

Palavras-chave: bovino, helmintos, resistência, Nelore.

PERFORMANCE, HEMATOLOGICAL PARAMETERS AND LEVEL WORMS IN CALVES COWS CHILDREN PREVIOUSLY CLASSIFIED IN DIFFERENT LEVELS OF INFECTION PARASITIC

SUMMARY

The objective of this study was to evaluate the degree of worms, weight gain and haematological parameters of 45 young cows, Nelore females and contemporary males, from breeders from the same herd previously classified by different levels of parasitic infection, and evaluated since 3 until 15 months of age. The animals were divided into groups according to the classification of their mothers, and puppies of resistant (G1), resilient (G2) and susceptible (G3). Fecal samples was made every 28 days for counting eggs per gram of feces (EPG), coproculture and identification of larval forms. The weights of animals were taken every 28 days from weaning, and blood samples were taken at the beginning and at the end of the experiment, to determine the , total plasma protein, blood corpuscule, blood count of eosinophils. The results obtained for the EPG by three months of age, showed no significant differences ($P < 0.05$) between groups 1, 2 and 3, both males and females. During three to eight months of age, the OPG of male young cows, also showed no difference between the groups since the young cows daughters of previously classified as susceptible (G3) had a higher OPG regarding the daughters of resistant and resilient (G1 and G2). On the average (males and females) of egg counts were also observed higher values in the groups of young from animals susceptible cows. After weaning, the overall average OPG and OPG average of females continued to show ($P < 0.05$) in G1 and G2 with respect to G3, keeping the young of resistant and resilient cows groups with OPG lower than the group of young males from cows previously classified as susceptible. In relation to weight, there was a significant difference in the overall gain of daily weight (males and females) in the G3 animals showed less weight gain compared to the other groups ($P < 0.05$). G1 and G2 showed no significant difference. Haematological parameters was observed that there was no significant difference in any of the parameters evaluated among the three groups for males and females. In the fecal cultures from all groups, were found in order of prevalence, larvae of *Cooperia* spp., *Haemonchus* spp. and

Oesophagostomum spp., and only the G3 larvae were found *Trichostrongylus* spp. Thus, it is concluded that young daughters of cows which can be influenced by their mothers in relation to worm burden and consequently reduction in production performance. However, young male cows resistant, resilient and susceptible cows are not influenced by their mothers in the degree of parasitism and performance, and that different groups of previously classified headquarters did not influenced the hematological parameters of their young cows.

Keyword: beef, helminths, resistance, Nellore.

Listas de Abreviaturas

CV: Coeficiente de variação;

EOS: Eosinófilos;

G: Grupos;

G1: Animais resistentes;

G2: Animais resilientes;

G3: Animais susceptíveis;

GP: Ganho de peso;

GPD: Ganho de peso diário;

OPG: Ovos por grama de fezes;

PPT: Proteína plasmática total;

PV: Peso vivo;

VG: Volume globular;

IATF: Inseminação artificial em tempo fixo

PGF₂: Prostaglandin F2 alpha

ECP: Cipionato de estradiol

BE: Benzoato de estradiol

FCAT: Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas

UNESP: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

SP: São Paulo

Lista de Tabelas

Tabela 1. Média das variáveis de desempenho e OPG obtido dos bezerros Nelore machos e fêmeas durante o experimento.....	27
Tabela 1. Média do ganho de peso obtido pelos bezerros Nelore machos e fêmeas durante o experimento.....	33
Tabela 2. Média das variáveis de eosinófilos obtidas dos bezerros Nelore machos e fêmeas do experimento.....	35
Tabela 3. Médias de volume globular e proteína plasmática total obtida dos bezerros Neloremachos e fêmeas do experimento.....	36
Tabela 4. Média dos gêneros de nematódeos (L3) encontrados nas coproculturas (%) ao decorrer do experimento.....	37

Listas de Figuras

Figura 1. Animais utilizados no experimento	234
Figura 2. Vacas, mães dos animais utilizados no experimento.	234
Figura 3. Identificação com brincos numerados	245
Figura 4. Média geral da contagem de ovos por grama de fezes das bezerras Nelore durante o período experimental.....	30
Figura 5. Média geral da contagem de ovos por grama de fezes dos bezerros Nelore machos durante o período experimental.....	31
Figura 6. Média geral da contagem de ovos por grama de fezes dos bezerros Nelore machos e fêmeas durante o período experimental.....	32

SUMÁRIO

Certificado da Comissão de Ética em Uso de Animais	i
RESUMO.....	ii
Listas de Abreviaturas.....	vi
Lista de Tabelas	vii
Listas de Figuras	viii
CAPÍTULO 1	3
1.1. INTRODUÇÃO	3
1.2. REVISÃO DE LITERATURA	5
1.2.1. Atual situação da bovinocultura de corte do Brasil	5
1.2.2. Influência da idade sobre o grau de verminose	5
1.2.3. Métodos de controle para verminoses	6
1.2.4. Análises hematológicas	7
1.2.4.1. Hemograma.....	7
1.2.4.2. Eosinófilos	8
1.2.4.2.1. Morfologia.....	8
1.2.4.2.2. Função e cinética	8
1.2.4.2.3. Eosinofilia.....	9
1.2.4.3. Proteína Plasmática Total.....	9
1.2.5. A resistência em relação aos anti-helmínticos	10
1.3. REFERÊNCIAS.....	11
CAPÍTULO 2	15
2.1. INTRODUÇÃO	20
2.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	22

2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
2.4. CONCLUSÕES	38
2.5. REFERÊNCIAS.....	39

CAPÍTULO 1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.1 INTRODUÇÃO

Dentro de uma população de animais independente de sua raça, não selecionados para resistência parasitária existem aproximadamente 10 a 20% de indivíduos considerados naturalmente “resistentes”, ou seja, são indivíduos que não precisariam ou precisariam muito pouco de anti-helmínticos para que ocorresse o controle dos parasitas. Na mesma proporção existem os indivíduos considerados “susceptíveis”, que são os indivíduos que sempre apresentarão altos números de parasitas em seu trato gastrointestinal, sendo eles considerados animais disseminadores de parasitas no meio ambiente. Existem ainda os indivíduos “resilientes”, que são animais não resistentes, mas que conseguem diminuir o efeito do parasitismo no seu desempenho produtivo (AMARANTE et al., 2004; ROCHA et al., 2004). Sabe-se que a habilidade do animal em adquirir uma autoimunidade e expressar resistência varia muito entre e dentro as espécies, provando ser um controle genético, comprovado em muitos estudos que utilizam OPG como parâmetro examinador (GASBARRE et al., 2001).

Muitos são os resultados de pesquisas que mostram que é possível a seleção pelo OPG (Contagem de ovos por grama de fezes) de hospedeiros resistentes aos nematódeos gastrintestinais, e que esta técnica pode levar ao longo do tempo a uma diminuição significativa de larvas infectantes presente no ambiente (BASSETTO et al., 2009).

A grande prova que se tem deste controle genético é demonstrada por meio dos valores de herdabilidade para resistência parasitária (o quanto desta característica é herdável e passada para a progênie, ou seja, os filhos) que é estimado em 0,30 para os bovinos (GASBARRE et al., 2001). Sendo assim, a seleção para resistência dos bovinos as verminoses aparecem como a melhor

alternativa para aumentar a habilidade do animal em combater o grau de infecção parasitária, levando a uma redução dos custos de controle antiparasitário e proporcionando um maior retorno econômico na atividade pecuária.

De acordo com resultados obtidos por Basseto et al. (2009), é possível realizar a seleção por meio da análise de contagem de OPG de hospedeiros resistentes aos nematódeos gastrintestinais, provando que esta técnica pode levar ao longo do tempo a uma diminuição significativa de larvas infectantes no ambiente e, consequentemente, proporcionar uma menor infecção dos animais.

Em um rebanho de animais parasitados, existe a possibilidade de animais resistentes terem um desempenho superior. A partir de exames coproparasitológicos, hematológicos e sorológicos consegue-se identificar estes animais que suportam melhor o parasitismo e possivelmente mostrar um melhor desempenho que seus pares, passando essas características para seus filhos.

Objetivo do trabalho foi avaliar o ganho de peso, parâmetros hematológicos e grau de verminose em bezerros e bezerras filhos de vacas Nelore previamente classificadas por diferentes níveis de infecção parasitárias.

1.3 REFERÊNCIAS

ALBERS, G. A. A.; GRAY, G. D.; Le JAMBRE, L. F.; BARGER, A.; BARKER, J. S. F. The effect of *Haemonchus contortus* infection on haematological parameters in young merino sheep and its significance for productivity. **Animal Production**, v. 50, p. 99-109, 1990.

AMARANTE, A. F. T.; BRICARELLO, P. A.; ROCHA, R. A.; GENNARI, S. M. Resistance of Santa Ines, Suffolk and Ile de France lambs to naturally acquired gastrointestinal nematode infections. **Vet. Parasitol**, v.120, p.91-106, 2004.

ANUALPEC 2015: Anuário da pecuária brasileira. São Paulo: Informa Economics, 2015. 280 p.

BASSETO, C. C.; SILVA, B. F.; FERNANDES, S.; AMARANTE, A. F. T. Contaminação da pastagem com larvas de nematóides gastrintestinais após o pastejo de ovelhas resistentes ou susceptíveis à verminose. **Revista Brasileira Parasitologia Veterinária**, v.18, n.4, p.63-68, 2009.

BIANCHIN, I. Controles estratégicos dos nematódeos gastrintestinais em bovinos de corte no Brasil. **Hora Veterinária**, v. 39, p. 49-53, 1987.

BIANCHIN, I. Epidemiologia dos nematódeos gastrintestinais em bovinos de corte nos cerrados e o controle estratégico no Brasil. In: CONTROLE dos nematódeos gastrintestinais de bovinos. [S.I.]: EMBRAPA, 1996. p. 113-156.

BOONPRONG, S.; CHOOTESA, A.; SRIBHEN, C.; PARVIZI, N.; VAJRABUKKA, C. Relationship between haemoglobina types and productivity of thai indigenous and Simmental x Brahman crossbred cattle. **Livestock Science**, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.livsci.2007.01.149>>.

BRICARELLO, P. A.; S. M GENNARI.; T. C. G OLIVEIRA-SEQUEIRA.; C. M. S. L Vaz.; I GONÇALVES DE GONÇALVES.; F. A. M ECHEVARRIA. Worm burden and immunological responses in Corriedale and Crioula Lanada sheep following natural infection with *Haemonchus contortus*. **Small Ruminant Research**, v. 51, n. 1, p. 75-83, 2004.

BUDDLE, B. M.; G JOWETT.; R. S GREEN.; P. G. C DOUCH.; P. L Risdon. Association of blood eosinophilia with the expression of resistance in Romney lambs to nematodes. **International Journal for Parasitology**, v. 22, n. 7, p. 955-960, 1992.

BUDDLE, M.B.; JOWETT, G.; GREEN, R.S.; P. G. C DOUCH.; P. L RISDON. Association of blood eosinophilia with the expression of resistance in Romney lambs to nematodes. **International Journal for Parasitology**, Marrickville, v.22, n.7, p.955-960, 1992.

FLOATE, K. D. Endectocide use in cattle and fecal residues: environmental effects in Canada. **Canadian Journal of Veterinary Research**, v.70, p.1-10, 2006.

GASBARRE, L. C.; LEIGHTON, E. A.; SONSTEGARD, T. Role of bovine immune system and genome in resistance to gastrointestinal nematodes. **Veterinary Parasitology**, v. 98, p. 51- 64, 2001.

GASBARRE, L. C.; LEIGHTON, E. A.; SONSTEGARD, T. Role of the bovine immune system and genome in resistance to gastrointestinal nematodes. **Veterinary Parasitology**, v. 98, p. 51–64, 2001.

GILL, H. S. Genetic control of acquired resistance to haemonchosis in Merino lambs. **Parasite Immunology**, v. 13, p. 617-628, 1991.

GOOD, B.; J. P HANRAHAN.; B. A CROWLEY.; G MULCAHY. Texel sheep are more resistant to natural nematode challenge than Suffolk sheep based on fecal egg count and nematode burden. **VeterinaryParasitology**, v. 136, p. 317-327, 2006.

HONER, M. R.; BIANCHIN, I. **Considerações básicas para um programa de controle estratégico da verminose bovina em gado de corte no Brasil**. Campo Grande: EMBRAPA/ CNPGC, 1987. 53 p.

KASSAI, T.; L FÉBUS.; W. M. L HENDRIKX.; CS TAKÁTS.; É FOK.; P REDL.; E TAKÁCS.; Ph. R NILSSON.; M. A. W VAN LEEUWEN.; J JANSEN.; W. E BERNADINA .; K FRANKENA. Is there a relationship between haemoglobin genotype and the innate resistance to experimental *Haemonchus contortus* infection in Merino lambs? **VeterinaryParasitology**, v. 37, p. 61-77, 1990.

Keer, M.G. **Exames laboratoriais em medicina veterinária: bioquímica clínica e hematologia**. São Paulo: Roca, , 2003. 436p.

LI, Y.; MILLER, J. E.; FRANKE, D. E. Epidemiological observations and heterosis analysis of gastrointestinal nematode parasitism in Suffolk, Gulf Coast Native, and crossbred lambs. **Veterinary Parasitology**, v. 98, 273–283, 2001.

LIMA, W. S. Seasonal infection pattern of gastrointestinal nematodes of beef cattle in Minas Gerais State – Brazil. **VeterinaryParasitology**, v. 77, p. 203-214, 1998.

LUMSDEN, J. H. Reference values. In: FELDMAN, B. F.; ZINKL, J. G.; JAIN, N. C. **Schalm's veterinary hematology**. 5.ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2000. cap.2, p.12-15.

MARTÍNEZ M. I.; LUMARET, J. P. Lasprácticas agropecuárias y sus consecuencias em la entomofauna y el entorno ambiental. **Folia Entomológica Mexicana**, v.45, n.1, p.57-68, 2006.

McLEOD, R. S. Costs of major parasites to the Australian livestock industries. **International Journal for Parasitology**, v. 25, n. 11, p. 1363-1367, 1995.

MOLENTO, M. B. Parasite control in the age of drug resistance and changing agricultural practices. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 163, n. 4, p. 229–234, ago. 2009.

MOTA, M. A.; CAMPOS, A. K.; ARAÚJO, J. V. Controle biológico de helmintos parasitos de animais: estágio atual e perspectivas futuras. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 23, n. 3, p. 93-100, 2003.

PAES, P. R. O. **A influência do desmame, do transporte rodoviário e da contenção em tronco, na etiologia, hematologia e bioquímica clínica de bovinos da raça Nelore (Bosindicus)**. 2005. 124f. Tese (Doutorado em Clínica Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2005.

PINHEIRO, A. C. Custo benefício dos esquemas estratégicos de controle das helmintoses dos bovinos. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 3, 1985, Balneário Camburiú. **Anais...** Brasília: EMBRAPA / DDT, 1985. p. 153 – 157.

REINECKE, R. K. Parasitic control in intensive vs. non-intensive systems - ruminants. **Veterinary Parasitology**, v. 54, n. 1-3, p. 49-67, 1994.

ROCHA, R. A.; AMARANTE, A. F. T.; BRICARELLO, P. A. Comparison of the susceptibility of Santa Inês and Ile de France ewes to nematode parasitism around parturition and during lactation. **Small Ruminants Research**, n. 55, p. 65-75, 2004.

SOTOMAIOR, C. S. **Estudo de caracteres que possam auxiliar na identificação de ovinos resistentes e susceptíveis aos helmintos gastrintestinais**. 1997, P 218 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1997.

SOUTELLO, R. V. G.; GASPARELLI JÚNIOR, A. G.; MENEZES, C. F.; DOURADO, H.F.; LIMA, M. A.; BAIER, M. O. Ação e importância dos anti-helmínticos em relação a produção de ruminantes. **Ciências Agrárias e da Saúde**, v. 1, n. 1, p. 55-59, 2001.

SRÉTER, T.; KASSAI, T.; TAKÁCS, E. The heritability and specificity of esponsiveness to infection with *Haemonchus contortus* in sheep. **International Journal for Parasitology**, v. 24, n. 6, p. 871-876, 1994.

STEAR, M. J.; S. C BISHOP.; J. L DUNCAN.; Q. A MCKELLAR.; M MURRAY. The repeatability of faecal egg counts, peripheral eosinophil counts, and plasma pepsinogen concentrations during deliberate infections with *Ostertagia circumcincta*. **International Journal for Parasitology**, v. 25, n. 3, p. 375-380, 1995.

STROMBERG, B. E.; AVERBECK, G. A. The role of parasite epidemiology in the management of grazing cattle. **International Journal for Parasitology**, v. 29, n. 1, p. 33-39, 1999.

WINDON, R. G.; DINEEN, J.K.; KELLY, J.D. The segregation of lambs into “responders” and “nonresponders”: response to vaccination with irradiated *Trichostrongylus colubriformis* larvae before weaning. **International Journal for Parasitology**, v. 10, n. 1, p. 65-73, 1980.

WOOLASTON, R. R. Selection of Merino sheep for increased and decreased

resistance to *Haemonchus contortus*: peri-parturient effects on faecal egg counts. **International Journal for Parasitology**, v. 22, n. 7, p. 947-953, 1992.

WOOLASTON, R. R.; BARGER, I. A.; PIPER, L. R. Response to helminth infection of sheep selected for resistance to *Haemonchus contortus*. **International Journal for Parasitology**, v. 20, n. 8, p. 1015-1018, 1990.

ZOCOLLER, M. C.; STARKE, W. A.; VALÉRIO FILHO, W. V. Ganho de peso em fêmeas da raça Guzerá tratadas com diferentes épocas de aplicação de anti-helmínticos. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 9., 1995, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: CBPV, 1985. p. 124.