

Monitoramento das helmintoses gastrintestinais em rebanho leiteiro criado em sistema de produção orgânica na Fazendinha Agroecológica



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agrobiologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 261

Monitoramento das helmintoses gastrintestinais em rebanho leiteiro criado em sistema de produção orgânica na Fazendinha Agroecológica

*Jenevaldo Barbosa da Silva
Charles Passos Rangel
João Paulo Guimarães Soares
Adivaldo Henrique da Fonseca*

Embrapa Agrobiologia
Seropédica, RJ
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrobiologia

BR 465, km 7, CEP 23.851-970, Seropédica, RJ

Caixa Postal 74505

Fone: (21) 3441-1500

Fax: (21) 2682-1230

Home page: www.cnpab.embrapa.br

E-mail: sac@cnpab.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Norma Gouvêa Rumjanek

Secretária-Executiva: Carmelita do Espírito Santo

Membros: Bruno José Alves, Ednaldo da Silva Araújo, Guilherme

Montandon Chaer, José Ivo Baldani, Luis Henrique de Barros Soares

Revisão de texto: Bruno José Rodrigues Alves, Marco Antônio de Almeida Leal e Ednaldo Silva de Araújo

Normalização bibliográfica: Carmelita do Espírito Santo

Tratamento de ilustrações: Maria Christine Saraiva Barbosa

Editoração eletrônica: Marta Maria Gonçalves Bahia

Foto da capa: Jenevaldo Barbosa da Siva e Charles Barbosa Rangel

1ª edição

1ª impressão (2009): 50 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Agrobiologia

S586m Silva, Jenevaldo Barbosa da

Monitoramento das helmintoses gastrintestinais em rebanho leiteiro criado em sistema de produção orgânica na Fazendinha Agroecológica. / Jenevaldo Barbosa da Silva et. al. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2009. 18 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 261).

ISSN 1517-8498

1. Gado leiteiro. 2. Parasita. I. Rangel, Charles Passos. II. Soares, João Paulo Guimarães. III. Fonseca, Adivaldo Henrique da. IV. Título. V. Embrapa Agrobiologia. VI. Série.

CDD 636.089

© Embrapa 2009

Autores

Jenevaldo Barbosa da Silva

Discente do Curso de Medicina Veterinária,
UFRRJ, Bolsista de Iniciação Científica, BR 465,
km 7, Seropédica/RJ, CEP 23890-000.

Charles Passos Rangel

Mestrando do Curso de Pós-Graduação em
Ciências Veterinárias, UFRRJ, BR 465, km 7,
Seropédica/RJ, CEP 23890-000.

João Paulo Guimarães Soares

Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, BR 465,
km 7. Caixa Postal 74505, Seropédica/RJ, CEP
23851-970. E-mail: jpsoares@cnpab.embrapa.br

Adivaldo Henrique da Fonseca

Professor Titular da Disciplina de Doenças Parasitas,
Instituto de Veterinária, UFRRJ, BR 465, km 7,
Seropédica/RJ, CEP 23890-000.

Apresentação

As atitudes de usar com responsabilidade os recursos naturais (solo, água, ar, flora, fauna, energia), de preservar e conservar a natureza são cada vez mais necessárias para a sociedade moderna acarretando em uma busca constante por sistemas de produção agropecuários apoiados em princípios ecológicos e naturais.

Dentro desse cenário, a Embrapa Agrobiologia construiu o seu atual plano diretor de pesquisa, desenvolvimento e inovação (2008-2011), com a seguinte missão: “gerar conhecimentos e viabilizar tecnologias e inovação apoiados nos processos agrobiológicos, em benefício de uma agricultura sustentável para a sociedade brasileira”.

A série documentos nº 261 descreve o monitoramento de verminoses em um rebanho de produção de leite que atende aos princípios da agricultura orgânica. A criação animal, de uma geral, lança mão de produtos químicos farmacêuticos para o controle de doenças e parasitos que podem infestar os animais. Na produção orgânica de leite muitos desses produtos não podem ser empregados, como forma de garantir um produto final de melhor qualidade nutricional para os consumidores e devem substituídos por medidas profiláticas ou ainda por produtos de origem vegetal ou correlatos, que também preservam a saúde animal. A presente publicação, ainda que com dados

preliminares, tem o caráter pioneiro de monitorar a presença de parasitos gastrointestinais em animais manejados para produção orgânica de leite. Os resultados encontrados indicam que o manejo orgânico empregado permitiu controlar os níveis de infestação de parasitos sem que os animais fossem prejudicados.

Eduardo Francia Carneiro Campello
Chefe Geral da Embrapa Agrobiologia

Sumário

Monitoramento das helmintoses gastrintestinais em rebanho leiteiro criado em sistema de produção orgânica na Fazendinha Agroecológica	9
Introdução	9
Material e Métodos	10
Resultados e Discussão	13
Conclusões	17
Referências Bibliográficas	18

Monitoramento das helmintoses gastrintestinais em rebanho leiteiro criado em sistema de produção orgânica na Fazendinha Agroecológica¹

Jenevaldo Barbosa da Silva

Charles Passos Rangel

João Paulo Guimarães Soares

Adivaldo Henrique da Fonseca

Introdução

Em 2007, o Brasil foi o sexto maior produtor de leite do mundo, com cerca de 26,13 bilhões de litros por ano, ficando atrás dos Estados Unidos, Índia, Alemanha, França e Rússia. Constituído por 21,12 milhões de vacas ordenhadas, o rebanho nacional atingiu uma produtividade de 1237 litros/vaca/ano. No mesmo período, a região Sudeste produziu 9,80 bilhões de litros de leite, de um rebanho de 7,28 milhões de animais com produtividade de 1347 litros/vaca/ano. O Estado do Rio de Janeiro com um rebanho de 410 mil vacas ordenhadas produziu 463 milhões de litros de leite, alcançando produtividade de 1129 litros/vaca/ano (IBGE, 2003).

O Brasil, apesar de possuir grande potencial para o desenvolvimento da bovinocultura de leite orgânico, ainda apresenta produção insipiente, não chegando a 0,1% da oferta nacional (AROEIRA & FERNANDES, 2001). Diferentes fatores contribuem para esta pequena produção, como por exemplo, a carência de pesquisas enfocando a alimentação, o padrão racial e os cuidados sanitários do rebanho, especialmente no que diz respeito às infecções por nematóides gastrintestinais (AROEIRA e FERNANDES, 2001).

¹ Pesquisa desenvolvida com o apoio financeiro do CNPq, FAPERJ, CAPES e Embrapa Agrobiologia

O parasitismo por helmintos é responsável por elevadas perdas econômicas, ocasionando baixa eficiência reprodutiva, perda progressiva de peso e redução na produção de leite e/ou carne e em casos extremos, até morte dos animais. Dentre as espécies de helmintos parasitas do trato gastrintestinal, aqueles pertencentes à superfamília Trichostrongiloidea possui maior importância econômica, por terem grande potencial biótico e serem de distribuição cosmopolita.

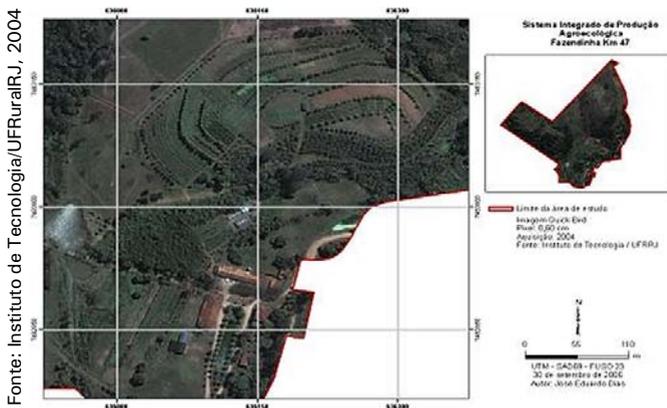
O monitoramento dos parasitas gastrintestinais em vacas de leite é de grande relevância, já que são mantidas em pastejo contínuo, o que as tornam vulneráveis as re-infecções, assim como fontes de re-infestações das pastagens (CHARLES & FURLONG, 1992). As variações sazonais na dinâmica das populações dos helmintos são reguladas, principalmente, pelas condições climáticas, raça e susceptibilidade individual do hospedeiro. Além disso, a interação entre hospedeiro e parasito pode ser influenciada pela concentração de animais por área, faixa etária e índice nutricional (CATTO, 1982).

Problemas relacionados à sanidade de rebanhos orgânicos ainda não foram completamente avaliados. Existem registros disponíveis para suínos, aves e pequenos ruminantes (CARSTENSEN et al., 2002; PERMIN et al., 1999; LINDQVIST et al., 2001). No entanto, pouco se conhece sobre o comportamento das doenças que acometem os bovinos mantidos nesses sistemas de produção, especialmente no que diz respeito às helmintoses gastrintestinais.

O objetivo deste trabalho foi utilizar técnicas parasitológicas para monitorar o grau de parasitismo como subsídio para a criação de programas de controle das infecções por nematóides gastrintestinais em vacas leiteiras criadas em sistema orgânico na Fazendinha Agroecológica, convênio Embrapa/ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRuralRJ)/Pesagro-Rio.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no período de fevereiro de 2007 a janeiro de 2008, no Sistema Integrado de Produção Animal (SIPA), convênio Embrapa/Universidade



Fonte: Instituto de Tecnologia/UFRuralRJ, 2004

Fig 1. Foto aérea da Fazendinha Agroecológica/Convênio Embrapa/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRuralRJ)/Pesagro-Rio

Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRuralRJ)/Pesagro-Rio, localizado no município de Seropédica, estado do Rio de Janeiro, Brasil (Fig. 1).

Esta região está localizada em latitude sul $22^{\circ}48'$, longitude oeste $43^{\circ}41'$ e altitude de 33m. Segundo a classificação de Köppen o clima pertence a classe AW, caracterizado por inverno seco e verão chuvoso e quente, com temperatura média de 24°C , precipitação anual de 1400mm e umidade relativa do ar de 70,4%.

Foram utilizadas 23 vacas mestiças (Holandês x Zebu), com grau de sangue Gir Leiteiro entre 1/4 a 7/8, idade de 2,5 a 10 anos, lactantes e secas, de diferentes ordens de parto e portadoras de infecção natural. A área total da pastagem utilizada foi de 7,8 ha divididos em 6 piquetes de 1,3 ha. O sistema de pastejo empregado foi o rotativo, com 8 dias de pastejo, 42 dias de descanso e taxa de lotação de 2 UA/ha. A pastagem era composta por capim Tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia) em consórcio com Calopogônio (*Calopogonium mocoides*). Os animais foram suplementados durante a estação seca do ano com capim elefante (*Pennisetum purpureum*, cv. camerum), Siratro (*Macroptilium atropurpureum*) e cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) picados no cocho diariamente.

A cada quinze dias, foram realizadas coletas de amostras de fezes diretamente da ampola retal de cada animal do rebanho. Em seguida, o

material foi levado ao Laboratório de Doenças Parasitárias, Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública, do Instituto de Veterinária da UFRuralRJ, localizado no prédio do Projeto de Sanidade Animal (convênio Embrapa/UFRuralRJ), para realização dos exames parasitológicos.

A contagem de ovos por grama de fezes (OPG) foi feita de acordo a técnica descrita por Gordon e Whithlock (1939), demonstrada na Fig. 2.

Fotos: Jenevaldo Barbosa da Silva e Charles Passos Rangel

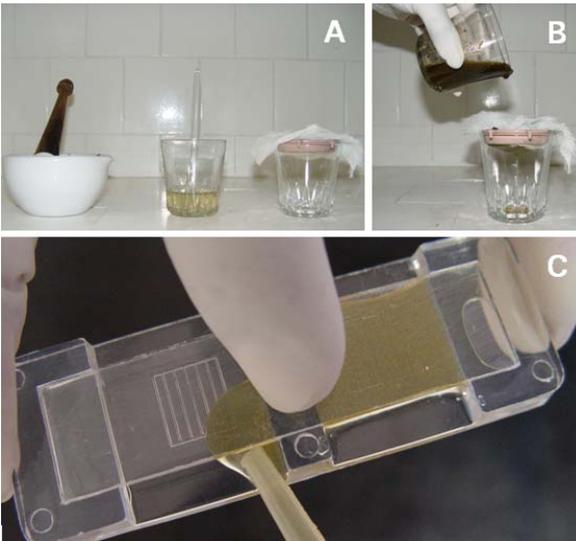


Fig 2. Descrição da Técnica de Gordon & Whithlock (1939). **A.** Homogeneização de quatro gramas de fezes em 60 mL de solução hipersaturada de açúcar; **B.** Filtração em gaze, com auxílio de uma peneira; **C.** Preenchimento das duas áreas da câmara McMaster.

Para a recuperação das larvas infectantes foi realizada coprocultura, de acordo com Roberts e O'Sullivan (1950), a partir do pool das fezes de cada coleta (Fig. 3). A identificação das larvas infectantes de terceiro estágio pertencentes a superfamília Trichostrongyloidea recuperadas na coprocultura foi feita segundo a chave de Keith (1953). Utilizando o modelo proposto por UENO e GONÇALVES (1998) estimou-se o número de OPG, a carga parasitária e a equivalência patogênica de cada gênero de nematódeo gastrintestinal encontrado.

Os dados sobre as variáveis climáticas referentes a temperatura, precipitação e umidade foram fornecidos pelo posto de meteorologia -

Fotos: Jenevaldo Barbosa da Silva e Charles Passos Rangel

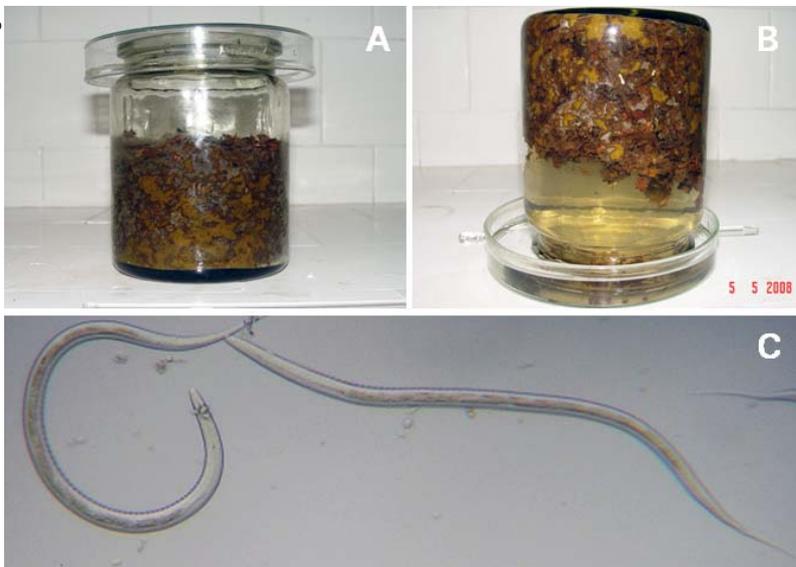


Fig 3. A. Coprocultura elaborada a partir do pool das fezes de cada coleta; B. Virada do coprocultura para coleta das larvas infectantes de nematóides gastrintestinais; C. Larvas infectantes recuperadas da coprocultura e observadas sobre lâmina e lamínula em microscópio óptico no aumento de 10X.

Ecologia Agrícola do Km 47, do Instituto Nacional de meteorologia (INMET). Para análise quantitativa dos parâmetros, número de OPG e percentuais de larvas infectantes, foram utilizadas análise de variância (ANOVA), regressão linear e teste t de Student a 5% de significância, com auxílio do programa computacional Graph Pad Prism 4 Project.

Resultados e Discussão

Foram encontrados ovos de helmintos das superfamílias, Trichostrongyloidea, Strongyloidea, Trichuroidea e Rhabditoidea. O OPG médio dos animais variou de 82,65 a 247,82 durante todo o estudo, sendo diagnosticado grau de infecção leve, exceto nos meses de setembro e outubro quando foi observado quadro de infecção moderada (Ueno e Gonçalves, 1998) (Fig. 4).

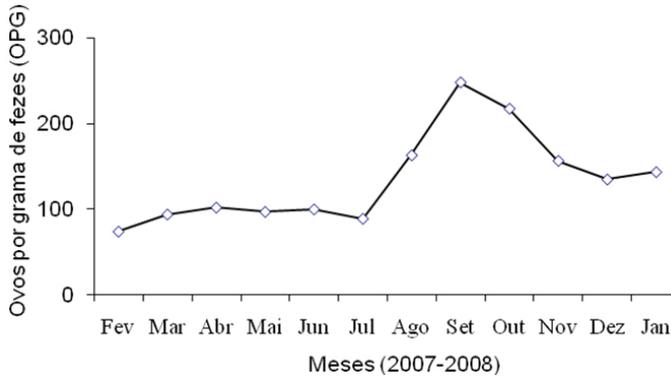


Fig 4. Distribuição estacional dos níveis médios de OPG de nematóides gastrointestinais, referente ao período de Fevereiro de 2007 a Janeiro de 2008 de bovinos leiteiros da Fazendinha Agroecológica, Embrapa/UFRuralRJ/Pesagro-Rio.

O baixo número de OPG encontrado nos bovinos leiteiros criados na Fazendinha Agroecológica reflete a resistência adquirida pelo contato ao longo do seu crescimento, o que dificulta a evolução da maioria das larvas ingeridas. No entanto, os valores médios de OPG encontrados foram superiores aos relatados por Lima & Guimarães (1992), que observaram em vacas da raça nelores OPG médio variando entre 50 e 250, no estado de Minas Gerais. Estes achados são justificados pela menor resistência dos animais taurinos aos helmintos gastrointestinais quando comparados aos animais zebuínos.

Observou-se maior eliminação de ovos de nematóides gastrointestinais durante as estações de inverno e primavera (Fig. 4), porém não foi considerado estatisticamente significativo ($P > 0,05$). Como a eliminação de ovos foi baixa durante todo o estudo, não se pode atribuir um aumento do OPG a variação climática, já que inúmeros fatores podem ser responsáveis por incremento no aumento do número de ovos eliminados.

A eliminação de ovos dos nematóides não apresentou diferença estatística entre as estações do ano (Fig. 5).

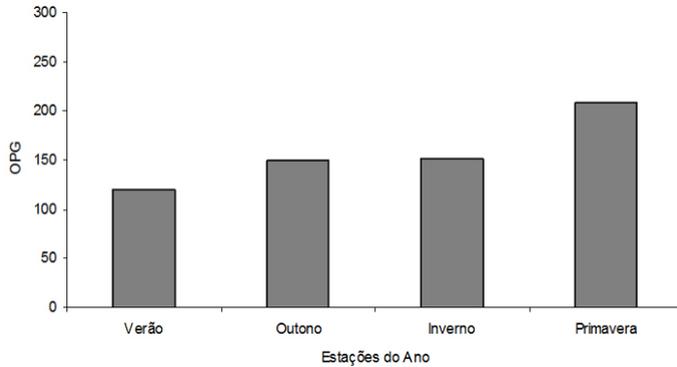


Fig 5. Variação dos níveis médios de OPG de nematóides gastrointestinais nas quatro estações do ano de vacas produtoras de leite da Fazendinha Agroecológica, Embrapa/UFRuralRJ/Pesagro-Rio, referente ao período de Fevereiro de 2007 a Janeiro de 2008.

A temperatura média das máximas e das mínimas, observadas durante o período, foram 30,6 e 20,2 respectivamente (Figura 6). Segundo Kate (1965); Williams e Mayhew (1967) e Levine (1980), as temperaturas ao nível dos trópicos são consideradas ideais para o desenvolvimento das larvas de helmintos gastrointestinais quando se apresentam na faixa de 20 a 30°C. No Brasil Honer e Bressan (1992), observaram que no Sul do país a temperatura é um fator determinante, pois atinge níveis mínimos abaixo do ideal para o crescimento das larvas. Nas outras regiões, entretanto, a faixa de temperatura é sempre propícia.

A umidade registrada nos doze meses de coleta variou de 60,9 a 80% propiciando o desenvolvimento das larvas durante todo o período (Fig. 6). A umidade necessária para a evolução das fases de vida livre nas pastagens é garantida pela ocorrência de chuvas, pela umidade atmosférica e por irrigações (GIBBS, 1982; BARGER et al., 1983).

Os resultados indicam que o clima da região foi favorável ao desenvolvimento e à sobrevivência das larvas durante todos os meses do ano, corroborando Araújo e Lima (2005). Desta maneira, os animais podem se infectar durante

todos os meses do ano. O controle parasitário em sistema rotacionado de pastos deve evitar que os animais sejam expostos a elevadas cargas por helmintos quando as condições ecológicas são favoráveis. Por outro lado, é necessário que haja sempre um grau de infecção mínimo, para garantir a resistência natural (UENO e GONÇALVES, 1998).

A variação do OPG não apresentou correlação com as variáveis climáticas (temperatura média, precipitação e umidade) o que sugere a possibilidade do clima na região estar dentro de uma faixa de sobrevivência das larvas de terceiro estágio no ambiente durante praticamente todo o ano. A Fig. 4 demonstra uma maior eliminação de ovos de nematóides gastrintestinais durante as estações de inverno e primavera em relação às estações de verão e outono, porém essa diferença não foi considerada significativa.

Os resultados da coprocultura demonstraram a presença dos gêneros *Haemonchus* (75%), *Trichostrongylus* (22%) e *Oesophagostomum* (3%) (Fig. 7).

Estes achados corroboram Pimentel Neto (1976), que ao estudar as populações de helmintos gastrintestinais em bezerros e vacas do município de Seropédica, observou predomínio do gênero *Haemonchus* seguido por *Trichostrongylus*. Não foi observada diferença estatística significativa entre

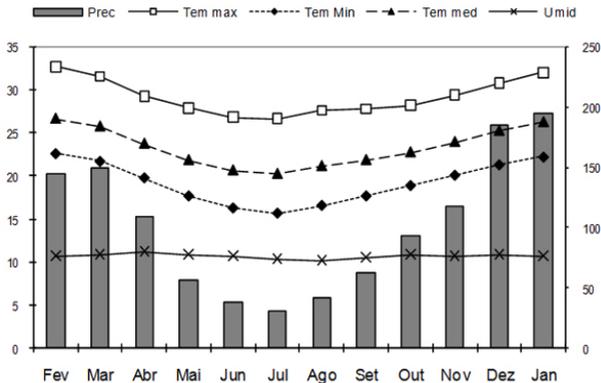


Fig 6. Dados climáticos compilados do Instituto Nacional de Meteorológica (INMT), referente ao período de Fevereiro de 2007 a Janeiro de 2008.

Monitoramento das helmintoses gastrintestinais em rebanho leiteiro criado em sistema de produção orgânica na Fazendinha Agroecológica

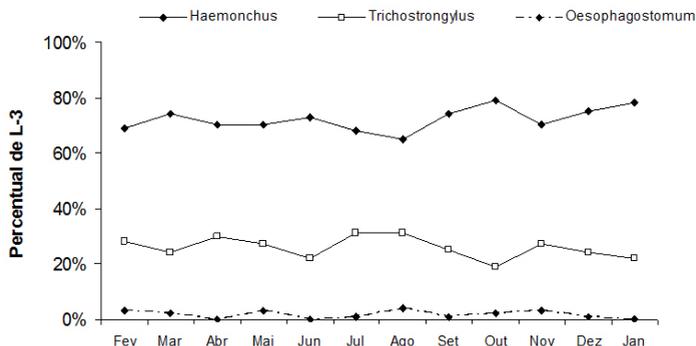


Fig 7. Distribuição estacional dos níveis médios de larvas infectantes (L3) recuperadas na coprocultura referente ao período de Fevereiro de 2007 a Janeiro de 2008 de bovinos leiteiros da Fazendinha Agroecológica, Embrapa/ UFRuralRJ/Pesagro-Rio.

a composição das populações de parasitos gastrintestinais em relação às estações do ano. Notou-se apenas que durante a estação seca o número de larvas do gênero *Haemonchus* apresentou um ligeiro decréscimo em relação ao número de larvas de *Trichostrongylus*. Segundo Pimentel Neto (1976), existe uma competição por espaço no abomaso entre estes dois gêneros, denominada de interação *Haemonchus/Trichostrongylus*. Este mesmo autor afirmou que as larvas de *Trichostrongylus* são mais resistentes no ambiente de modo a ocorrer uma maior sobrevivência de suas larvas na pastagem durante as estações do ano mais hostis tornando mais fácil a re-infecção.

Conclusões

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

Novos estudos são necessários visando conhecer a disponibilidade de larvas nas pastagens, já que sistemas de produção a pasto tornam os animais vulneráveis às re-infecções.

Referências Bibliográficas

ARAUJO, R. N.; LIMA, W. S. Infecções helmínticas em um rebanho leiteiro na região Campo das Vertentes de Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 57, supl. 2, p.186-193, 2005.

AROEIRA, L. J. M.; FERNANDES, E. N. Produção orgânica de leite: um desafio atual. **Informe agropecuário**, v. 22, n. 211, p. 53-57, 2001.

BARGER, I. A.; BREMNER, K. C.; WALLER, P. J. Factors influencing worm populations in cattle. In: ANDERSON, N.; WALLER, P. J. Ed. **The epidemiology and control of gastrointestinal parasites of cattle in Australia**. Sidney: CSIRO, 1983. p. 35-46

CARSTENSEN, L.; VAARST, M.; ROEPSTORFF, A. Helminth infections in danish organic swine herds. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 106, n. 1, p. 253-264, 2002.

CATTO, J. B. Desenvolvimento e sobrevivência de larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais de bovinos, durante a estação seca, no Pantanal Mato-Grossense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 6, p. 923-927, 1982.

CHARLES, T. P.; FURLONG, J. **Doenças parasitárias dos bovinos de leite**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 34 p., 1992.

GIBBS, H. C. Mechanisms of survival of nematode parasites with emphasis on hypobiosis. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 11. p. 25-48, 1982.

GORDON H. McL.; WHITLOCK H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Council Science of Industry and Research**, New Delhi, v. 12, n. 1, p. 50-52, 1939.

HONER, M. R.; BRESSAN, M. C. R. V. Nematódeos de bovinos no Brasil: estado da pesquisa, 1991. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, São Paulo, v. 1, p. 67-79, 1992.

IBGE. **Produção da pecuária municipal**. **Prod. Pec. Munic.**, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, v.31, p. 1- 31, 2003 Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2003/ppm2003.pdf>> . Acesso em 05.jan.2009.

KATE, R. C. Ecological aspects of helminth transmission in domesticated animals. **Am. Zoologist.**, California, v. 5, p. 95-130, 1965.

KEITH, R. K. The differentiation of the infective larvae of some common nematode. **Australian Journal of Zoology**, Victoria, 1, n. 2, p 223-235, 1953.

LEVINE, N. D. **Nematode parasites of domestic animals and of man**. Minneapolis: Burgess, 1980. 477 p.

LIMA, W. S.; GUIMARÃES, M. P. Comportamento das infecções helmínticas em vacas de rebanho de corte durante a gestação e lactação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 44, n. 5, p. 387-396, 1992.

LINDQVIST, A.; LJUNGSTRÖM, B.; NILSSON, O.; WALLER, P. J. The dynamics, prevalence and impact of nematode parasite infections in organically raised sheep in Sweden. **Acta veterinaria Scandinavica**, Copenhagen, v. 42, n. 3, p. 377-389, 2001.

PERMIN, A.; BISGAARD, M.; FRANSEN, F.; PEARMAN, M.; NANSEN, P.; KOLD, J. The prevalence of gastrointestinal helminths in different poultry production systems. **British Poultry Science**, Edinburgh, v. 40, n. 4, p. 439-443, 1999.

PIMENTEL NETO, M. Epizootiologia da hemoncose em bezerros de gado de leite no Estado do Rio de Janeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 11, n. 9, p. 101-114, 1976.

ROBERTS, F. H. S.; O'SULLIVAN, P. J. Methods for eggs counts and larval cultures for strongyles infecting the gastro-intestinal tract of cattle. **Australian Journal of Agricultural Research**, Victoria, v. 1, n. 1, p. 99-102, 1950.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminante**. 4. ed. Tóquio: Japan International Cooperation Agency, 1998. 143p.

WILLIAMS, J. C.; MAYHEW, R. L. Survival of infective larvae of the cattle nematodes, *Cooperia punctata*, *Trichostrongylus axei* and *Oesophagostomum radiatum*. **American Journal of Veterinary Research**, Schumburg, v. 28, n. 124, p.629, 1967.

Embrapa

Agrobiologia



**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

