



## **PREVALÊNCIA DA CISTICERCOSE BOVINA EM FRIGORÍFICO SOB INSPEÇÃO FEDERAL NA REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ, BRASIL**

Leila Alves de Oliveira<sup>1</sup>; Patrícia Alves de Oliveira<sup>1</sup>; Graziela Vendrame Rodrigues<sup>2</sup>; Luiz Sérgio Merlini<sup>1</sup>; Daniela Dib Gonçalves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mestrado em Ciência Animal – Universidade Paranaense (UNIPAR), Umuarama, Paraná (danieladib@unipar.br);

<sup>2</sup>Graduação em Biomedicina – Universidade Paranaense (UNIPAR), Umuarama, Paraná.

Recebido em: 30/09/2013 – Aprovado em: 08/11/2013 – Publicado em: 01/12/2013

### **RESUMO**

Em bovinos, a cisticercose é a zoonose parasitária mais frequente diagnosticada em matadouro frigorífico, sendo a principal causa de condenação, sequestro e aproveitamento condicional de carcaças. O objetivo deste trabalho foi determinar a prevalência da cisticercose em carcaças de bovinos abatidos em matadouro frigorífico, sob inspeção federal, na região noroeste do estado do Paraná, no período de julho de 2009 a maio de 2010, todos os dados foram obtidos dos arquivos do Serviço de Inspeção Federal (SIF). Foram diagnosticadas, nas linhas de inspeção e registradas nos mapas de condenação 2.923 (5,50%) casos de cisticercose bovina, 2.706 (5,09%) degenerados e 217 (0,41%) viáveis, em 53.168 bovinos oriundos de diferentes cidades da região noroeste do Paraná, Brasil. A frequência de cisticercose em órgãos e carcaças indica a presença de teníase humana na população próxima aos animais, necessitando de medidas efetivas de controle e erradicação desta parasitose de grande importância para a saúde pública.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cysticercus bovis*, condenação, zoonose

### **PREVALENCE OF BOVINE CYSTICERCOSIS IN SLAUGHTERHOUSE UNDER FEDERAL INSPECTION IN THE NORTH-WESTERN REGION IN PARANA, BRAZIL**

#### **ABSTRACT**

In cattle, cysticercosis is the most frequently diagnosed parasite zoonosis in slaughterhouses, and the main cause for condemnation, sequestration and conditional usage of carcasses. The aim of this paper was to determine the prevalence of cysticercosis in cattle carcasses slaughtered in slaughterhouses under federal inspection, in the north-western region of the Parana state, in the period between July, 2009 and May, 2010. All data were obtained from the files in the Federal Inspection Service (*Serviço de Inspeção Federal* - SIF). In the inspection lines, a total of 2923 (5.50%) of cattle cysticercosis, 2706 (5.09%) degenerated and 217 (0.41%) viable cases were diagnosed and recorded in the condemnation charts in 53168 cows originated from different cities in the north-western region in Paraná,

Brazil. The frequency of cysticercosis in organs and carcasses indicates the presence of human teniasis in the population near the animals. Effective control measures and eradication of this parasitosis are necessary for this important parasitosis for public health.

**KEYWORDS:** *Cysticercus bovis*, zoonosis, condemnation.

## INTRODUÇÃO

Em bovinos a cisticercose é a patologia mais frequentemente diagnosticada e a principal causa de condenação de carcaças de animais abatidos sob inspeção, causando grandes perdas econômicas associadas à produção de alimentos, além de limitar as possibilidades de exportação de carne (SANTOS et al., 2009).

A cisticercose é causada pelo metacestoda *Cysticercus bovis* que está presente na musculatura do bovino, hospedeiro intermediário desta parasitose (SOUZA et al., 2007). Trata-se de uma zoonose de distribuição global, porém sua ocorrência é maior em países em desenvolvimento, devido às condições econômicas e sociais, higiene pessoal e ambiental. No Brasil essa patologia tem sido constantemente diagnosticada em bovinos abatidos sob inspeção sanitária (PEIXOTO et al., 2012).

A infecção em bovinos ocorre pela ingestão de pastagens e água contaminada com ovos do parasito e uma vez no animal, via circulação sanguínea e linfática, tem seu desenvolvimento e disseminação em diversos órgãos e músculos, cuja localização dependerá do caminho tomado pelo embrião (SANTOS et al., 2008).

Os ovos são liberados aos milhões pelas fezes de um homem infectado, podendo sobreviver nas pastagens por muitos meses. Os bovinos ingerem, onde no intestino eclodem devido ao suco pancreático e seus embriões penetram a mucosa intestinal, vão para a circulação sanguínea, chegando à musculatura estriada. A predileção por esse músculo se dá pelo tropismo do parasito por áreas com maior aporte sanguíneo (KISHIDA, 2008).

O homem adquire a teníase ingerindo produtos cárneos crus ou mal passados parasitados com cisticercos vivos de *Taenia saginata* e a cisticercose pela ingestão dos ovos de *Taenia saginata* em alimentos e água contaminada com dejetos humanos em decorrência de problemas com saneamento básico (SANTOS et al., 2008).

Em relação ao aspecto macroscópico, o cisticerco viável é cístico, com uma parede translúcida, onde se percebe o escólex no interior; já o cisticerco degenerado possui aspecto caseoso/caseo-calcário, diâmetro de 0,5 cm, coloração esbranquiçada a amarelada e consistência firme (ALMEIDA et al., 2006).

A rotina da inspeção sanitária de carnes é a opção mais comum utilizada para o diagnóstico da cisticercose bovina (PEIXOTO et al., 2012). Baseada no exame anatomopatológico realizado durante a inspeção *post mortem* de carcaças e vísceras (GIROTTO et al., 2009).

Na grande maioria das cidades, os animais são abatidos e comercializados sem fiscalização sanitária, de modo que carcaças parasitadas com cisticerco nem sequer são identificadas, colocando em risco os consumidores de carne e contribuindo para a disseminação dessa zoonose. O SIF (Serviço de Inspeção Federal) fiscaliza aproximadamente 49% dos animais abatidos no país (SANTOS & BARROS, 2009).

É de suma importância o desenvolvimento de um programa de sanidade animal, para o controle de enfermidades, que causam perda de produção e produtividade a pecuária nacional, além de oferecer risco à saúde do homem (PEREIRA et al., 2006).

Tendo em vista a elevada frequência da cisticercose, os prejuízos relacionados com a saúde pública e comércio de carne, bem como a região noroeste ser uma importante produtora de carne no estado do Paraná, este trabalho teve o objetivo de verificar a prevalência de cisticercose bovina em frigoríficos sob inspeção federal localizado na região noroeste do estado do Paraná.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no período de julho de 2009 a maio de 2010, utilizando os dados obtidos a partir das fichas de controle de um frigorífico sob inspeção federal da região noroeste do Paraná, Brasil.

Os animais foram abatidos conforme tecnologia de produção padrão para bovinos e os trabalhos de inspeção foram realizados por uma equipe composta de sete agentes de inspeção devidamente treinados para realizar a inspeção *post-mortem*, sob supervisão e responsabilidade de um fiscal federal. Os exames de rotina para a pesquisa de cisticercose bovina nas linhas de inspeção (cabeça, língua, coração, fígado, diafragma e esôfago), basearam-se nas normas padronizadas pelo Serviço de Inspeção Federal.

Inicialmente foram inspecionadas por visualização macroscópica as lesões compatíveis com a cisticercose. Quando encontrados cisticercos nos animais nas linhas de inspeção, as lesões eram identificadas e as meias carcaças, juntamente com as vísceras e cabeça eram encaminhadas para o Departamento de Inspeção Final (DIF), onde eram examinadas para determinar seus destinos.

Existindo dúvidas quanto ao aspecto do cisticercos, os mesmos foram classificados como vivos e as carcaças positivas foram destinadas ao tratamento pelo frio (-14°C), ou foram condenadas e enviadas a o setor de graxaria.

O frigorífico abate cerca de 600 bovinos por semana, sendo abatidos as segundas, terças, quartas e sextas, realizado o transporte as quintas e sábados.

Os dados foram tabulados e agrupados em tabelas e gráficos tomando-se como base o número de bovinos abatidos mensalmente. Posteriormente, foi realizada uma análise descritiva dos dados, para determinar o percentual de carcaças com cisticercose, consideradas calcificada ou vivas no exame *post-mortem*, dentro de cada mês do ano.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

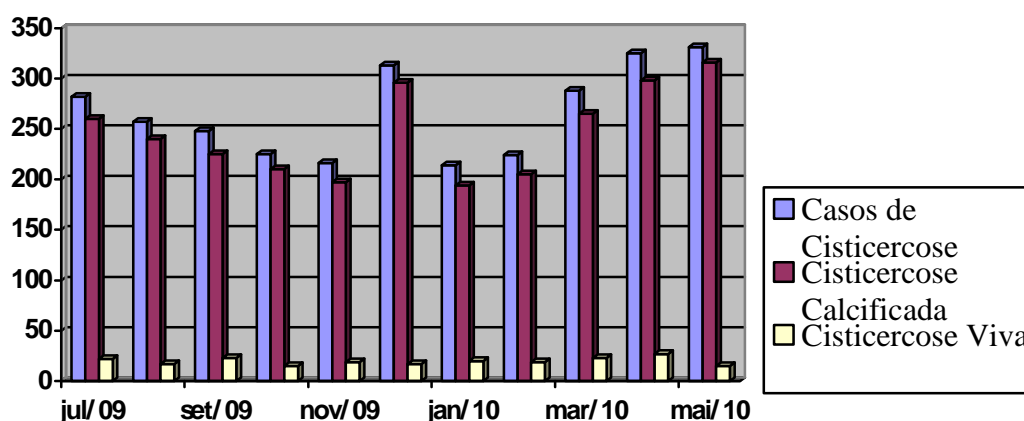
No período do estudo, foram abatidos e inspecionados 53.168 bovinos de diferentes idades e ambos os sexos, registrando-se uma prevalência de 5,50%, ou seja, 2.923 casos de cisticercose, ocorrendo variações de 4,74% em outubro de 2009 até 6,17% em maio de 2010 e deste total 0,41% foram consideradas vivas e 5,09% calcificadas (Tabela 1 e Figura 1).

Em janeiro de 2010 houve o registro do maior número de ocorrências de cisticercose viva com 20 casos e uma prevalência de 0,52% do total de bovinos abatidos e com relação às calcificadas o mês de maio de 2010 registrou sua maior

ocorrência sendo 316 casos e prevalência de 5,89%.

**TABELA 1:** Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos em frigorífico sob inspeção federal, na região noroeste do Paraná entre julho de 2009 a maio de 2010.

| Mês / Ano      | Nº Bovinos Abatidos | Nº Cisticercos Vivos | %           | Nº Cisticercos Calcificados | %           | Total       | %           |
|----------------|---------------------|----------------------|-------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Julho/2009     | 5025                | 22                   | 0,44        | 260                         | 5,17        | 282         | 5,61        |
| Agosto/2009    | 4321                | 17                   | 0,39        | 240                         | 5,56        | 257         | 5,95        |
| Setembro/2009  | 5005                | 23                   | 0,46        | 225                         | 4,49        | 248         | 4,95        |
| Outubro/2009   | 4746                | 15                   | 0,32        | 210                         | 4,42        | 225         | 4,74        |
| Novembro/2009  | 3830                | 19                   | 0,50        | 197                         | 5,14        | 216         | 5,64        |
| Dezembro/2009  | 6130                | 17                   | 0,28        | 296                         | 4,83        | 313         | 5,11        |
| Janeiro/2010   | 3866                | 20                   | 0,52        | 194                         | 5,01        | 214         | 5,53        |
| Fevereiro/2010 | 4232                | 19                   | 0,45        | 205                         | 4,84        | 224         | 5,29        |
| Março/2010     | 5203                | 23                   | 0,44        | 265                         | 5,09        | 288         | 5,53        |
| Abril/2010     | 5449                | 27                   | 0,49        | 298                         | 5,47        | 325         | 5,96        |
| Mai/2010       | 5361                | 15                   | 0,28        | 316                         | 5,89        | 331         | 6,17        |
| <b>Total</b>   | <b>53168</b>        | <b>217</b>           | <b>0,41</b> | <b>2706</b>                 | <b>5,09</b> | <b>2923</b> | <b>5,50</b> |



**FIGURA 1:** Distribuição da prevalência da cisticercose viva e calcificada comparando com o total de cisticercos positivos em bovinos abatidos em frigorífico sob inspeção federal, na região noroeste do Paraná entre julho de 2009 a maio de 2010.

Com o objetivo de avaliar a prevalência da cisticercose no Brasil baseado em dados descritos, vários autores registram diversos percentuais, demonstrando que a prevalência de 5,50% vai de encontro com as encontradas na literatura conforme citado por SOUZA et al., (2007a) e PEIXOTO et al., (2012), ressaltam ainda que prevalências acima de 10% são extremamente comuns.

Em estudos realizados por FERNANDES et al., (2002) em Andradina (SP), de um total de 625.593 bovinos abatidos no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2002, foi verificada prevalência de 1,94% (12.129) para cisticercose. CORREA et al.,

(2007) em Santo Antonio das Missões (RS), encontraram em 7.611 bovinos prevalência de 4,62%. Estes resultados demonstram que as diferentes prevalências de cisticercose observadas nestas regiões geográficas estão diretamente relacionadas ao método de controle-manejo do parasita existente, a temperatura local que favorece o desenvolvimento do parasita e as outras particularidades de cada região (BORBA et al., 2004).

SANTOS et al., (2008) em Jequié (BA) e ALMEIDA et al., (2006) em Teixeira de Freitas (BA), detectaram respectivamente em 142.579 e 2.738 bovinos prevalências de 2.485 (1,74%) e 4,20% (115) casos de cisticercose em bovinos inspecionados.

Segundo PEIXOTO et al., (2012), o estado do Paraná em estudos realizados no período de 2004 a 2008 obteve uma prevalência de 2,3%, ou seja, dos 5.917.950 bovinos abatidos no estado 132.038 apresentavam cisticercos, condenando cerca de 29.708.550kg de carne.

Quanto ao sexo dos animais parasitados SOUZA et al., (2007a) observaram que ambos os sexos estão expostos ao mesmo risco, uma vez que as diferenças são equitativas, sendo nos machos encontrado índice de 3,81% e nas fêmeas 3,93%, já na análise da faixa etária foi verificada uma maior prevalência entre 18 a 36 meses.

Comparando-se estudos realizados no estado do Paraná, SOUZA et al., (2007a) observaram uma prevalência de 3,83% (1014) em 26.565 bovinos; SOUZA et al., (2007b) com análise de 26.633 bovinos, uma ocorrência de 3,82% em São José dos Pinhais; MANNINGEL et al., (2002) em Maringá encontrou prevalência de 7,9% e BORBA et al., (2004) 7,77% também na cidade de Maringá.

Quanto à localização CARVALHO et al., (2006) avaliaram 409.697 bovinos e obtiveram prevalência de 4,60% (18.491), sendo que 55,51% apresentavam cistos na cabeça, 42,70% no coração, 1,10% na língua e 0,69% na carcaça. Neste caso os dados corroboram com os de LIMA et al., (2011) que observaram a distribuição predominantemente no coração (53,67%), e nos músculos mastigadores (43,79%), somando um total de 97,46%, confirmando a predileção do cisticercos pelas áreas de grande irrigação sanguínea.

Dos 2.923 casos de cisticercose analisadas neste estudo, 217 foram consideradas vivas e 2.706 calcificadas (Tab. 2).

**TABELA 2:** Casos de cisticercose e percentual de ocorrência de cisticercose viva e calcificada em bovinos abatidos em frigorífico sob inspeção federal, na região noroeste do Paraná entre julho de 2009 a maio de 2010.

| <b>Cisticercose</b> | <b>Número de animais identificados</b> | <b>%</b>   |
|---------------------|----------------------------------------|------------|
| <b>Viva</b>         | 217                                    | 7,42       |
| <b>Calcificada</b>  | 2706                                   | 92,58      |
| <b>Total</b>        | <b>2923</b>                            | <b>100</b> |

Comparado a outros autores fica demonstrado que a ocorrência de cisticercose calcificada é maior que as vivas, OLIVEIRA et al., (2011) do total de 499 condenações de órgãos e carcaças por cisticercose 98,8% foram por cisticercose calcificada e 1,2% por cisticercose viva. Em São José dos Pinhais, SOUZA et al., (2007b) avaliando 26.633 bovinos encontraram prevalência de 66,97% de cistos calcificados e 33,02% vivos. MANNINGEL et al., (2002) obteve 76,6% inviáveis e

23,4% viáveis. A percentagem de cisticercos calcificados pode ser consequência de que os pecuaristas podem estar vermifugando o gado regularmente ou realizando o abate logo depois do tempo de vida do parasito que é de 18 meses a 2 anos, sendo mebendazol, niclosamida e albendazol, as drogas mais utilizadas para o tratamento desta parasitose nos bovinos (LIMA et al., 2011).

A ocorrência de uma maior quantidade de cistos calcificados relativos aos vivos durante a inspeção da carcaça se deve, a patogenia relacionada a esta enfermidade, os cistos calcificados na verdade são cistos vivos degenerados pela ação do sistema imunológico do hospedeiro. Epidemiologicamente, os cistos vivos de *C. bovis* são mais importantes na disseminação da doença nos humanos a partir da ingestão da carne contaminada (BORBA et al., 2004).

De acordo com NIETO et al., (2012b) realizando estudo para infecção de cisticercose bovina identificaram que aproximadamente 43% das propriedades rurais apresentam-se positivas para cisticercose.

A maioria dos casos são infecções leves, cerca de 96% são monocisticercóide, alguns cistos podem escapar aos olhos do inspetor, principalmente pela impossibilidade da realização de grande número de incisões nas carcaças e órgãos, conforme determina o artigo 176 do RIISPOA, por motivos comerciais (COSTA, 2003).

Segundo GIOVANNINI et al., (2012) os métodos de inspeção padronizada são limitados a cortes superficiais em localização preferenciais do cisticercos e músculos facilmente acessíveis, esses podem fornecer dados para inspeção que nem sempre são fidedignos, deixando dúvidas quanto a qualidade da carne liberada para consumo.

O diagnóstico e o destino dos tecidos realizado em matadouro, baseiam-se nas características macroscópicas dos cisticercos, de acordo com o artigo 176 do RIISPOA (ALMEIDA et al., 2006).

A liberação da carcaça *in natura* é prevista quando for encontrado um único cisto calcificado, após a sua excisão. Nos casos de infecção moderada ou localizada, as carcaças e órgãos afetados podem ser aproveitados, após submetidos a um dos tratamentos; pelo frio (-10°C por 10 a 14 dias), pelo calor (à temperatura mínima de 60°C) e pela salga (10°C) (LIMA et al., 2011).

Os altos índices da parasitose podem ser interpretados como um indicador da situação sanitária da pecuária, que ainda apresenta limitações no seu desenvolvimento e produção, necessitando na adoção de medidas preventivas urgentes (SILVA et al., 2012). A falta de saneamento básico encontrada na maioria das localidades (60,3%) pesquisadas representa riscos para o aparecimento do complexo teníase cisticercose, pois permite o acesso dos animais aos dejetos humanos (NIETO et al., 2012).

Baixos índices de prevalência indicam fatores favoráveis ao controle como o consumo habitual da população de antiparasitários, destino adequado do lixo, saneamento básico, consumo de água de boa qualidade pelos animais (NIETO et al., 2012a) e a presença de banheiros sanitários próximos as instalações dos animais (LIMA et al., 2011).

Podem limitar a eficiência diagnóstica da cisticercose as características do estabelecimento como má iluminação, excesso de trabalho decorrente de um grande número de animais abatidos e pouca experiência pessoal (PEREIRA et al., 2006).

## CONCLUSÃO

Conclui-se que mesmo sendo realizadas todas as formas viáveis de controle da cisticercose a mesma encontra-se ainda presente tornando-se a principal causa de condenação de carcaças e vísceras de bovinos em frigoríficos, demonstrando a necessidade em se desenvolver programas em educação sanitária da população criando hábitos adequados e levando a redução da contaminação dos bovinos. Combater os abates clandestinos uma vez que o consumo de carnes procedentes de locais sem inspeção impossibilita o controle e disseminação da cisticercose bovina.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao frigorífico, Serviço de Inspeção Federal bem como toda equipe envolvida pela liberação e autorização para uso destes dados, a UNIPAR e a CAPES pelo financiamento concedido a esta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA D. O.; IGREJA, H. P.; ALVES, F. M. X.; SANTOS, I. F.; TORTELLY, R. Cisticercose bovina em matadouro-frigorífico sob inspeção sanitária no município de Teixeira de Freitas-BA: prevalência da enfermidade e análise anatomopatológica de diagnóstico sugestivo de cisticercose. **Revista Brasileira Ciência Veterinária**.; v.13, n.3, p.178-182, set./dez.2006.

BORBA, T. R.; MANNIGEL, R. C.; BARBIERI, A. W.; AGULHON, A. Z.; OLIVEIRA, D. C. L.; AZEVEDO, J. R.; HEADLEY, S. A. Origem e prevalência dos bovinos parasitados por *Cysticercus bovis* na região de Maringá-PR. **Iniciação científica CESUMAR**, v.06, n.1, p.31-35, jan./jul. 2004.

CARVALHO, L. T.; COSTA, R. F. R.; SANTOS, I. F.; CARVALHO, A. L. T. Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos em matadouro-frigorífico sob inspeção federal em Minas Gerais. **Revista Brasileira Ciência Veterinária** v. 13, n. 2, p. 109-112, mai./ago. 2006.

CORRÊA G. L. B.; ADAMS, N. A.; ANGNES, F. A.; SIMONETTI, G. Prevalência cisticercose em bovinos abatidos em Santo Antonio das Missões, RS, Brasil. **Revista da FZVA**, v.4, n.1, p.77-80, Uruguaiana, 2007.

COSTA, R. F. R. **Pesquisa de cisticercose e caracterização das reações inflamatórias em corações de bovinos comercializados na cidade de Nova Friburgo/RJ, inspecionados pela técnica de Santos (1976) e do fatiamento**. 2003. 66f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2003.

FERNANDES, J. O. M.; SILVA, C. L. S. P.; BORGES, J. H. R.; PEGAIANE, J. C.; COELHO, R. V. Prevalência da cisticercose bovina em animais abatidos em estabelecimentos sob regime de inspeção federal no município de Andradina-SP. **Ciência Agraria Saúde. FEA**, Andradina, v.2, n.1, p.14-17, jan./jun. 2002.

GIOVANNINI, C. I.; RABELO, R. N.; SANTOS, P. A.; CARVALHO, T. S.; GARCIA, J. C. **Prevalência de cisticercose bovina em abatedouro frigorífico do município Rondonópolis – MT.** Congresso de Pesquisa e Pós Graduação do Campus Rio Verde do IFgoiano, 2012.

GIROTTI, A.; PINTO, P. S. A.; DIAS, J. C. O.; CHAVES, L. S.; FERREIRA, H. C. C. Detecção de peptídeos importantes para o diagnóstico da cisticercose bovina no imunoblot. **Revista Ciência Rural.** v.39, n.4, p. 1147-1151, jul. 2009.

KISHIDA, G. V. **Cisticercose bovina: revisão da literatura.** 2008. 46f. Monografia (Especialização)- Universidade Castelo Branco, Vitória, 2008.

LIMA, R. S.; FRANÇA, E. L.; FRANÇA, A. C. H.; FERRARI, C. K. B. Prevalência de cisticercose bovina e conhecimento sobre a doença em 20 municípios do estado do Mato Grosso. **Revista Panorâmica Multidisciplinar,** Barra do Garça. n.12, p. 46-60, 2011.

MANNIGEL, R. C.; AZEVEDO, J. R.; BARBIERI, A. W.; AGULHON, A. Z.; OLIVEIRA, D. C. L.; BORBA, T. R. **Ocorrência de cisticercose bovina na região de Maringá.** Encontro anual de iniciação científica, 2002.

NIETO, E. C. A.; FERREIRA, P. S.; SANTOS, T. O.; PEIXOTO, R. P. M. G.; SILVA, L. F.; FELLIPE, A. G.; PINTO, P. S. A.; CALDI, J. F. B. Prevalência do complexo teníase-cisticercose na zona rural de Matias Barbosa – MG. **Semina: Ciências Agrárias,** Londrina. v.33, n.6, p. 2307-2314, nov./dez., 2012a.

NIETO E. C. A.; VIEIRA, F. C.; PINTO, P. S. A.; SILVA, L. F.; SANTOS, T. O.; PEIXOTO, R. P. M. G. Análise de fatores de risco para a infecção de cisticercose bovina: estudo de caso controle a partir de animais abatidos. **Semina: Ciências Agrárias,** Londrina, v.33, n.6, p. 2359-2366, 2012b.

OLIVEIRA, A. W.; OLIVEIRA, J. A. C.; BATISTA, T. G.; OLIVEIRA, E. R. A.; NETO, C. C. C.; FILHO, A. M. E. Estudo de prevalência da cisticercose bovina no estado de Alagoas. **Acta Veterinária Brasileira.** v.5, n.1, p. 41-46, 2011.

PEIXOTO, R. P. M. G.; SOUZA, V. K.; PINTO, P. S. A.; SANTOS, T. O. Distribuição e identificação das regiões de risco para a cisticercose bovina no estado do Paraná. **Pesquisa Veterinária Brasileira** v. 32, n. 10, p. 975-979, out. 2012.

PEREIRA, M. A. V. C.; SCHWANZ, V. S.; BARBOSA, C. G. Prevalência da cisticercose em carcaças de bovinos abatidos em matadouro frigorífico do estado do Rio de Janeiro, submetidos ao controle do serviço de inspeção federal (SIF-RJ), no período de 1997 a 2003. **Arquivo Instituto Biologia,** São Paulo, v.73, n.1, p.83-87, jan./mar. 2006.

SANTOS, V. C. R.; RAMOS, E. T. R.; FILHO, F. S. A.; PINTO, J. M. S.; MUNHOZ, A. D. Prevalência da cisticercose em bovinos abatidos sob inspeção federal no município de Jequié, Bahia, Brasil. **Ciência Animal Brasileira** v.9, n.1, p.132-139,

jan./mar. 2008.

SANTOS, J. M. G.; BARROS, M. C. R. B. *Cysticercus bovis* e *Cysticercus cellulosae*: endoparasitas de importância no comércio de carne. **Revista em Agronegócio e meio Ambiente**, v.2, n.1, p.21-39, jan./abr. 2009.

SANTOS, J. P. **Prevalência de cisticercose bovina em matadouro frigorífico sob inspeção estadual (SIE) em Santa Catarina. 2008.** 37f. Monografia (Especialização)- Universidade Castelo Branco, Curitiba, 2009.

SILVA, S. M.; ROCHA, R. N.; OLIVEIRA, S. L.; NETTO, A. P. C. Prevalência de cisticercose bovina no estado de Goiás. **Revista Agrarian**. v.5, n. 16, p. 187-192, 2012.

SOUZA, V. K.; SILVA, M. C. P.; MINOZZO, J. C.; SOCCOL, V. T. Prevalência de cisticercose bovina no estado do Paraná, sul do Brasil: avaliação de 26.465 bovinos inspecionados no SIF 1710. **Semina: Ciência Agrária Londrina**, v.28, n.4, p.675-684, out./dez. 2007<sup>a</sup>.

SOUZA, V. K.; SILVA, M. C. P.; KOWALCZUR, M.; MARTY, S.; SOCCOL, V. T. Região anatômica de maior ocorrência de *Cysticercus bovis* em bovinos submetidos a inspeção federal em matadouro frigorífico no município de São José dos Pinhais, Paraná, de julho a dezembro de 2000. **Revista Brasileira Parasitologia Veterinária**. v.16, n.2, p.92-96, 2007<sup>b</sup>.