

LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DA OCORRÊNCIA DE CASOS DE CISTICERCOSE BOVINA NO MUNICÍPIO DE MUZAMBINHO – MG

Sônia Maria Bueno Rondinelli¹; Adauton Vilela de Rezende²; Délcio Bueno da Silva^{2,3}; Regina Silva dos Santos³; Leonardo José Rennó Siqueira⁴; Luiz Eduardo Bueno Bócoli⁴.

RESUMO

Objetivou-se com este estudo realizar um levantamento dos casos de cisticercose bovina no Abatedouro Municipal de Muzambinho – MG, no período de 2004 a 2008. O levantamento foi realizado por meio de exames macroscópicos na inspeção *post mortem* dos órgãos e da carcaças dos animais abatidos de acordo com a legislação vigente. Utilizou-se o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), com a análise de variância para o Teste Scott-Knott (5%). Dos 12.632 bovinos abatidos e examinados, 581 (4,6%) apresentavam cisticercose, sendo que 156 (1,2%) animais apresentavam cisticercos vivos e 425 (3,4%) apresentavam-se com cisticercos calcificados. Verificou-se a porcentagem de bovinos infectados e a porcentagem de cisticercos vivos e calcificados em relação aos meses do ano e a incidência de cisticercos vivos e calcificados nos diferentes órgãos da carcaça. Houve maior incidência de cisticercose ($p < 0,05$) nos meses de maio, setembro e outubro. A observação de cisticercos vivos foi evidenciada em maiores proporções nos meses de maio e outubro, e os calcificados nos meses de maio, setembro e outubro ($p < 0,05$). Os locais mais acometidos pela cisticercose

foram o coração e os músculos da cabeça, seguidos pela língua, diafragma e fígado ($p < 0,05$).

Palavras chave: Cisticercose bovina, *Cysticercus bovis*, prevalência, lesões.

INTRODUÇÃO

A cisticercose bovina é uma enfermidade parasitária com ampla distribuição geográfica e de caráter zoonótico que ocorre em diversas partes do mundo. Tendo como agente etiológico a *Taenia saginata* em sua fase larvar. A transmissão ocorre pela ingestão de ovos viáveis presentes no meio ambiente contaminado por fezes humanas.

Essa enfermidade aparece em primeiro lugar dentre todas as patologias encontradas pelo Serviço de Inspeção Veterinária. Sua prevalência é obtida por dados fornecidos pelo serviço de inspeção em matadouros-frigoríficos. A inspeção sanitária realizada em abatedouros desempenha ação preventiva da mais alta relevância para a saúde pública, pois afasta do mercado consumidor carnes impróprias para o consumo ou que possam ser potencialmente prejudiciais à saúde humana (SANTOS et al., 2001).

¹ Médica Veterinária – Instituto Mineiro Agropecuário (IMA) soniavet@milbr.net

² Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS)

³ Centro Universitário de Itajubá (FEPI)

⁴ Mestrando em Ciência Animal (UNIFENAS)

Fiterman (2005) considera de extrema importância epidemiológica a tríade: parasita, hospedeiro e meio ambiente, a qual envolve o complexo teníase-cisticercose, devendo, portanto, inserir o cisticerco da *Taenia saginata* como o principal agente a ser pesquisado durante a inspeção de carnes.

A cisticercose tem reflexos negativos na pecuária brasileira, limitando as possibilidades de exportação de carnes, diminuindo o prestígio dos países produtores e o valor de seus produtos, merecendo, assim, atenção especial por parte dos serviços de inspeção do país.

A incidência de cisticercose bovina no Brasil tem aumentado significativamente, segundo dados fornecidos pelo Serviço de Inspeção Federal junto aos estabelecimentos frigoríficos de cada região. Essa zoonose tem sido um fator preocupante para a pecuária de corte em diferentes regiões do Brasil, causando perdas econômicas consideráveis decorrentes das condenações parciais ou totais de carcaças, segundo as recomendações contidas no Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos Origem Animal – RIISPOA (BRASIL, 1997).

Segundo Costa (2003), a cisticercose bovina é a lesão de maior ocorrência no exame *post mortem*, de acordo com dados registrados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF). A Inspeção Sanitária das carnes é de suma importância na detecção da cisticercose, sendo elemento indicativo do foco de teníase humana (PARDI, 2006). Qualquer carne bovina consumida deve ser inspecionada por Médicos Veterinários (REY, 2001), pois a inspeção tem a função básica de prevenir a ocorrência do complexo teníase-cisticercose, determinando o destino das carcaças e de órgãos parasitados (SOUZA, 1997). Campos e Terra (2000) relatam que a inspeção de carcaças de bovinos e o sequestro daquelas com cisticercose interrompe a cadeia de transmissão dessa zoonose.

De acordo com Fukuda (2003) a prevalência da cisticercose bovina é muito superior à da cisticercose suína, dando

mostras que a *Taenia saginata* é de ocorrência mais comum, evidenciando que, diferentemente da suinocultura, a atual tecnificação da bovinocultura ainda não levou em consideração a prevenção dessa importante doença.

Os primeiros estágios do cisticerco visíveis macroscopicamente nos tecidos animais podem ser detectados nos músculos mastigatórios, pilares diafragmáticos, esôfago, diafragma, coração e língua (SANTOS, 1993), e, conforme Cortes (2000), por volta de 6 a 12 dias após a infecção, sob a forma de lesões esbranquiçadas de aspecto globuloso, com alguns milímetros de diâmetro. Essas lesões alcançam sua estrutura vesicular característica em aproximadamente seis semanas, todavia o cisticerco somente estará completamente maduro entre 60 a 75 dias após a infecção.

O diagnóstico anatomopatológico constitui instrumento de maior importância em Medicina Veterinária, pois a identificação da cisticercose por ocasião do abate de animais é indispensável ao sucesso dos programas de prevenção à teníase humana (CORTÊS, 2000). De acordo com o RIISPOA, como método de diagnóstico da cisticercose, devem-se seguir certas normas rotineiras, em que se inspeciona cabeça, língua, coração, diafragma e outros tecidos (BRASIL, 1997).

A aplicação de medidas para o controle da teníase/cisticercose depende das características epidemiológicas da enfermidade na região, incluindo condições econômicas, sociais e culturais. A estratégia fundamental consiste em interromper o ciclo evolutivo do parasita, a fim de evitar a infecção dos animais e da população humana, usando como medida o melhoramento das condições de saneamento do meio ambiente; tratamento e conscientização de toda a população; melhoramento da criação de animais (evitar o acesso de animais a fezes humanas); incremento da inspeção veterinária de produtos cárneos; coibição do abate e comércio de produtos clandestinos (PFUETZENREITER e ÁVILA-PIRES, 2000).

Esta pesquisa teve como objetivo fazer um levantamento dos casos e caracterização das lesões de cisticercose bovina no Abatedouro Municipal de Muzambinho – MG no período compreendido entre 2004 a 2008.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Abatedouro Municipal de Muzambinho, com CGC/MF nº.18.668.624/0001-47, localizado no município de Muzambinho – MG, na BR 491. Muzambinho fica no sudoeste de Minas Gerais, limitando-se ao Norte com Juruáia – MG; a Leste com Monte Belo - MG; a Sudeste com Cabo Verde - MG; ao Sul com Caconde – SP; e a Oeste com Guaxupé – MG. Suas coordenadas geográficas são 21° 22' 33" de latitude, 46° 31' 33" de longitude e 887 metros de elevação.

O estudo foi conduzido no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2008, sendo utilizados os mapas de abate de bovinos do Serviço de Inspeção Municipal – (SIM). Os bovinos abatidos eram procedentes de Muzambinho e cidades circunvizinhas (Cabo Verde, Monte Belo, Guaxupé, Juruáia), mestiços, criados em sistema extensivo, machos e fêmeas, com faixa etária entre dois e seis anos, com fêmeas apresentando faixa etária superior à dos machos entre três e seis anos; a maior parte dessas fêmeas eram vacas leiteiras em estágio final de produção. O total de bovinos abatidos no período experimental foi de 6.599 fêmeas e 6.033 machos, totalizando 12.632 animais.

Durante a Inspeção *ante mortem*, eram registrados, em fichas próprias, os seguintes dados dos animais:

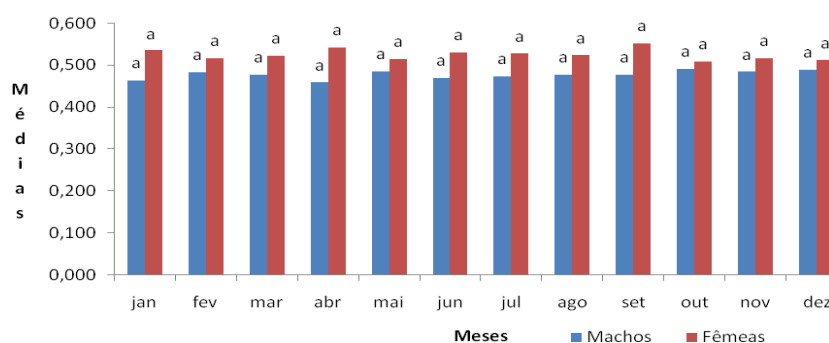
procedência; sexo; escore corporal e suas características externas, sendo esses dados cruzados posteriormente com os achados *post mortem*.

O abate dos animais seguia o preconizado pelas normas do Abate Humanitário (BRASIL, 2000). Especificamente para pesquisa de cisticercos, na inspeção *post mortem*, eram realizados exames macroscópicos considerados de rotina nos seguintes órgãos: conjunto de cabeça e língua, coração e porção muscular do diafragma. Os exames macroscópicos eram estendidos a outros órgãos como o fígado e carcaça, sempre que necessário, de acordo com o artigo 176 parágrafo 5º inciso 4 do RIISPOA (BRASIL, 1997), sendo os dados obtidos registrados em fichas próprias de identificação do SIM.

Foi utilizado o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), sendo que a construção e a análise do banco de dados foram realizados utilizando-se a análise de variância para o Teste Scott-Knott, considerando-se um nível de significância estatística de 1 e 5%.

RESULTADOS

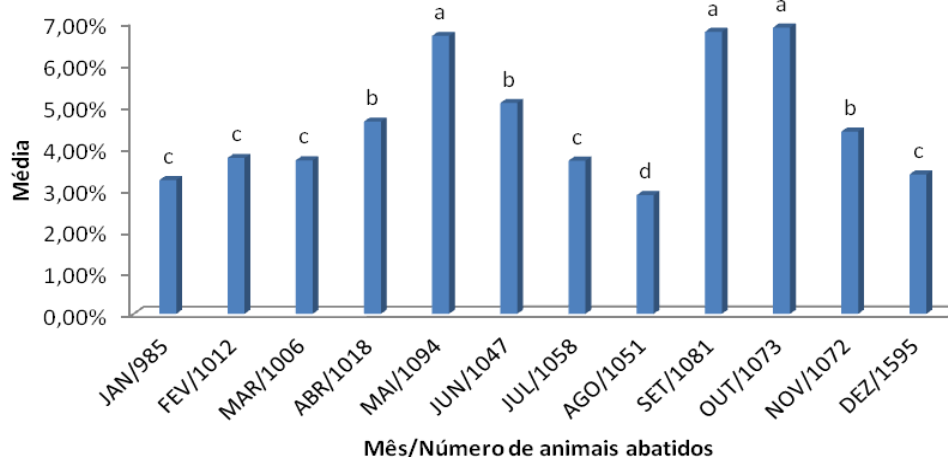
Dos 12.632 bovinos abatidos e inspecionados no período de 2004 a 2008, 6.599 (52,2%) eram fêmeas e 6.033 (47,8%) eram machos, em que 581 (4,6%) carcaças apresentaram cisticercos, dessas, 263 (4,2%) eram machos e 318 (4,8%) fêmeas. Não houve diferença significativa entre os valores médios dos bovinos machos e fêmeas positivas para cisticercose nos diferentes meses do ano (Figura 1).



As médias seguidas pela mesma letra são estatisticamente iguais pelo teste de Scott-Knott (5%).
 Figura 1 - Valores médios dos bovinos machos e fêmeas abatidos no Abatedouro Municipal de Muzambinho, infectados por cisticercose nos diferentes meses do ano, no período de 2004 a 2008.

Pela análise de variância observou-se efeito significativo ($p < 0,01$) para porcentagem total dos animais infectados com cisticercos nos diferentes meses do ano, verificando maior

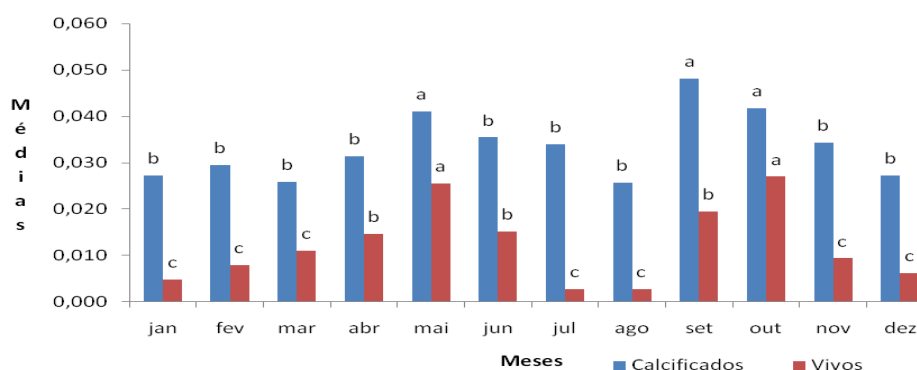
ocorrência de cisticercos nos meses de maio, setembro e outubro, em relação aos demais meses, sendo o mês de agosto o que mostrou o menor percentual de cisticercose (Figura 2).



As médias seguidas por letras diferentes são estatisticamente diferentes pelo teste de Scott-Knott (1%).
 Figura 2 – Comparação dos valores médios em porcentagem dos bovinos abatidos no Abatedouro Municipal de Muzambinho, infectados com cisticercos nos diferentes meses do ano, no período de 2004 a 2008.

Em relação aos casos positivos de cisticercos vivos, observou-se uma maior ocorrência nos meses de maio e outubro, com diferença significativa dos demais ($p < 0,01$), sendo seguido pelos meses de abril, junho e setembro. Comparando os demais meses do ano, não houve diferença significativa (Figura 3).

Nos casos de cisticercose calcificada encontradas nos diferentes meses do ano, pode-se observar maior ocorrência nos meses de maio, setembro e outubro ($p < 0,01$); já para os meses restantes não houve diferença significativa entre eles (Figura 3).



As médias seguidas por letras diferentes são estatisticamente diferentes pelo teste de Scott-Knott (1%).

Figura 3 - Comparação dos valores médios em porcentagem dos bovinos abatidos no Abatedouro Municipal de Muzambinho-MG, infectados com cisticercos vivos e calcificados nos diferentes meses do ano, no período de 2004 a 2008.

Nos resultados obtidos neste estudo, pode-se observar variação dos

achados *post mortem* de cisticercose nos diferentes anos de estudo (Figura 4).

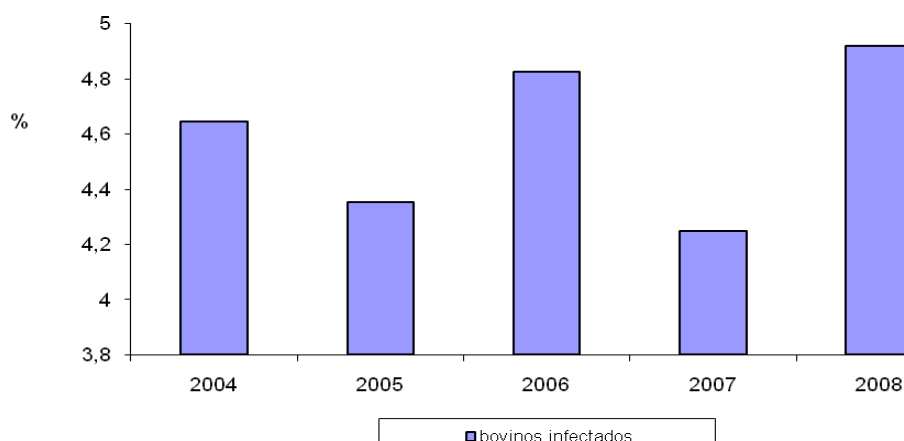
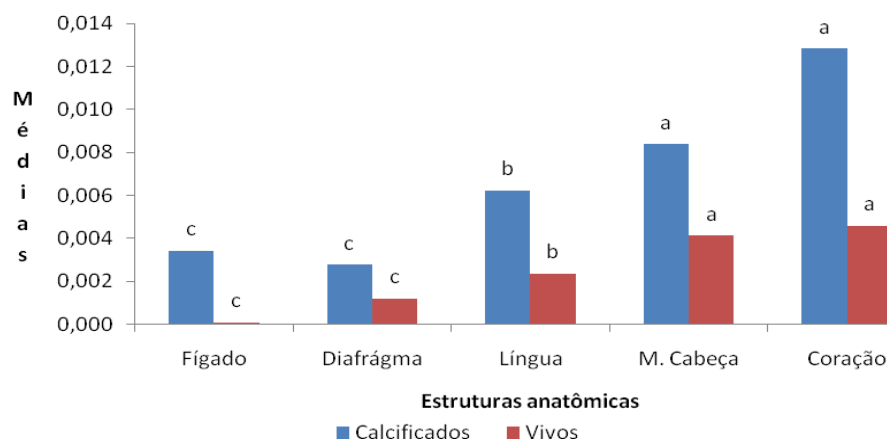


Figura 4 – Porcentagem de bovinos infectados por cisticercos encontrados nos animais abatidos no Abatedouro Municipal de Muzambinho-MG, nos diferentes anos do estudo, no período de 2004 a 2008.

Em relação aos músculos da cabeça, foram encontrados cisticercos vivos em 52 animais e calcificados em 106; no músculo cardíaco foram encontrados cisticercos viáveis em 58 bovinos e em 162 foram encontrados cistos calcificados; em apenas um bovino foi diagnosticado cisticercos vivos no fígado, porém, em 43 bovinos foram

diagnosticados cistos calcificados. Na língua, 30 bovinos apresentaram cistos viáveis e 79 apresentaram cistos calcificados; já no diafragma foram encontrados cistos viáveis em 15 bovinos e calcificados em 35. A análise de variância revelou efeitos significativos ($p < 0,01$) quanto à localização dos cisticercos viáveis e calcificados (Figura 5).



As médias seguidas por letras diferentes são estatisticamente diferentes pelo teste de Scott-Knott (1%).

Figura 5 - Incidência de cisticercos vivos e calcificados encontrados nos diferentes órgãos pesquisados de carcaças de bovinos abatidos no Abatedouro Municipal de Muzambinho-MG, no período de 2004 a 2008. a) M. cabeça corresponde aos músculos masseteres e pterigóides.

Quando se compara a incidência dos cistos vivos e calcificados nos diferentes órgãos pesquisados, pode-se observar que houve uma maior ocorrência significativa no coração e músculos da cabeça seguidos pela língua em relação à localização do fígado e diafragma.

DISCUSSÃO

A região do Sul do Estado de Minas Gerais onde se localiza o município de Muzambinho caracteriza-se por possuir uma topografia acidentada, ocupada com atividades de cafeicultura de montanha. A colheita do café normalmente é realizada entre os meses de maio e novembro, o que promove migração de trabalhadores de vários estados, principalmente da Bahia e do Paraná (áreas consideradas endêmicas de cisticercose bovina), resultando em um aumento da população da região em até 30%. A pouca infraestrutura de saneamento básico bem como a falta de informação dos indivíduos sobre o perigo que representa a contaminação do ambiente por suas fezes, faz com que os trabalhadores acabem contaminando o cafezal. Com a chegada das chuvas, as águas pluviais carregam os ovos de *Taenia spp* presentes no solo, favorecendo a contaminação das pastagens e dos rios, o que pode

contribuir para um aumento da incidência de achados macroscópicos de cisticercose nos bovinos abatidos na região.

Conforme os autores Lawson e Gemmell (1983); Gemmell (1978) apud Fiterman (2005) pela dispersão imediata dos ovos de *Taenia spp* após a sua deposição no ambiente, esses podem ser encontrados a uma distância de até 80 metros em um período de 10 dias. As condições climáticas favoráveis de cada região podem facilitar a longevidade dos ovos.

Moreira et al. (2002) em estudos realizados em um matadouro municipal de Uberlândia – MG, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 1999, constataram maiores frequências nos meses de agosto a novembro e de fevereiro e março, e menores frequências em dezembro, janeiro e abril a julho.

Autores como Adewolw (2010); Carvalho et al. (2006); Fiterman (2005); Manhoso e Prata (2004), verificaram variações sazonais relacionadas com a frequência de animais infectados com *C. bovis*.

Quando se compara porcentagem de cisticercos vivos e calcificados pode-se observar uma maior ocorrência de cisticercos calcificados. Isso talvez possa ser explicado pelo fato de se abater um

número maior fêmeas de descarte, com faixa etária entre três a seis anos. Moreira et al. (2002) explicam que a maioria dos cisticercos calcificados (68%) encontrados em relação aos cisticercos vivos (32%), podem ser considerados como dados sugestivos por terem sido obtidos de animais mais velhos ou que foram parasitados jovens ou ainda devido ao efeito de tratamentos anti-helmíntico. Esses resultados estão de acordo com Fernandes e Buzetti (2001) e Biondi et al. (1999).

CONCLUSÃO

Após o levantamento epidemiológico dos casos de cisticercose em Muzambinho-MG, observou-se que houve diferença significativa entre os meses estudados, ocorrendo maior incidência nos meses de maio, setembro e outubro. A observação de cisticercos vivos foi evidenciada em maiores proporções nos meses de maio e outubro e, os calcificados nos meses de maio, setembro e outubro. Os locais mais acometidos pela cisticercose foram coração e músculos da cabeça, seguidos pela língua, diafragma e fígado. O trabalho dos funcionários do Serviço de inspeção e infraestrutura de saneamento será insuficiente se não houver uma alfabetização consciente da população a respeito da cisticercose (ou "canjiquinha") e de seus perigos para saúde humana.

EPIDEMIOLOGICAL SURVEY OF THE OCCURRENCE OF BOVINE CYSTICERCOSIS IN THE CITY OF MUZAMBINHO - MG

ABSTRACT

The objective of this study is to make an survey of bovine cysticercosis cases in the slaughterhouse of Muzambinho (MG), from 2004 to 2008. The survey was conducted through tests on macroscopic inspection "post mortem" of the organs and slaughtered animal carcasses in accordance with current legislation. The method consisted in a

completely randomized design (CRD), with analysis of variance for the Scott-Knott test (5%). From a total of 12,632 slaughtered and examined animals, 581 (4.598%) had cysticercosis, from that number, 156 (1.234%) had living cysticercus and 425 (3.364%) had calcified cysticercus. It was verified the percentage of infected animals and the percentage of calcified cysticercus and living cysticercus in relation to the months of the year, and the incidence of calcified and living cysticercus in the different organs in the carcasses. There was a higher incidence of cysticercosis ($p < 0.05$) in May, September and October. The observation of living cysticercus was found in higher proportions in the months of May and October, and of calcified cysticercus in May, September and October ($p < 0.05$). The organs most affected by cysticercosis were the heart and muscles of the head, followed by the tongue, diaphragm and liver ($p < 0.05$).

Keywords: *Cysticercus bovis*, prevalence, lesions, bovine cysticercosis.

REFERÊNCIAS

ADEWOLU, S. O. Prevalence and epidemiological factors influencing the transmission of human taeniasis in ekiti state, Nigeria. Department of Zoology, University of Ado-Ekiti, Ekiti State (NIGERIA). **International Journal of Academic Research**. v. 2, n. 5.. p. 90-93, 2010.

BIONDI, G.F.; HENRIQUE, C.H.; OLIVEIRA, A.C. Alto Índice de Cisticercose Bovina, em Sistema de Confinamento, Detectado no Município de Goiânia (GO): Estratégia de Controle Através da Utilização do Sulfóxido de Albendazol 17%. **A Hora Veterinária** – Ano 18, n. 107, p. 27-30. 1999.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA – Divisão de Normas Técnicas. **Regulamento da Inspeção**

Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Decreto nº. 30.691, de 29-03-52, alterado pelos decretos nºs 1.255 de 25-06-62, 1.236 de 02-09-94, nº. 1.812 de 08-02-96 e nº. 2.244 de 04-06-97. Brasília-DF, 1997.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA. Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue. **Instrução Normativa Nº 3**, de 17 de janeiro de 2000. Brasília-DF, 2000.

CAMPOS, R.M.L.; TERRA, N.N. Teníase/Cisticercose no Estado de Roraima. **Higiene Alimentar**. São Paulo. v. 11, n. 72, p.17-23, 2000.

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 de Ciência Veterinária**, Niterói, v. 13, n. 2, p.109-112, 2006.

CORTÊS, J.A. - Complexo Teníase Humana - Cisticercose Bovina e Suína II – Cisticercose Bovina e Suína, Rev. **Educ. contin. CRMV-SP/ Contínuos Education Journal CRMV-SP**. São Paulo, v. 3, fascículo 2, p. 61-71, 2000.

COSTA, R.F.R. **Pesquisa de cisticercose e caracterização das reações inflamatórias em corações de bovinos comercializados na cidade de Nova Friburgo/RJ, inspecionados pelas técnicas de Santos (1976) e do fatiamento, 2003.** Disponível em: <http://www.uff.br/higiene_veterinaria/teses/renata_costa_completa_mestrado.pdf>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2011.

FERNANDES, J.O.M.; BUZETTI, W.A.S. Prevalência de cisticercose bovina em animais abatidos em frigoríficos sob regime de inspeção federal, da 9ª região administrativa de Araçatuba –SP. **Higiene Alimentar**. São Paulo, v. 15, n. 87, p. 30-37, 2001.

FITERMAN, I. R. **Sistemas de Informação Geográfica no estudo da notificação dos casos de cisticercose bovina no estado da Bahia.** 2005. 107 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Tropical) - Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia, Salvador.

FUKUDA, R.T. **Contribuição ao estudo da epidemiologia da cisticercose bovina na região administrativa de Barretos. Aspectos ambientais e econômicos.** 2003. 127p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária Preventiva) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal-SP.

GEMMELL, M.A. Perspectiva de las posibilidades de control de la hidatidosis y cisticercosis. **Noticias Médicas Veterinárias**, v. 1. p.3-48 . 1978.

GEMMELL, M.A. **The effect of weather on tapeworm eggs and its epidemiological Implications.** In: Weather and Parasitic Animal Disease, Gibson, T. E. ed., World Meteorological Organization Technical Note, v. 158, p. 83-94, 1978.

LAWSON, J.R.; GEMMELL, M.A. Hydatidosis and Cysticercosis: The Dynamics of Transmission. **Advances in Parasitology**, London, v.22, p. 261-307, 1983.

MANHOSO, F. F. R.; PRATA, L. F. Prevalência de Cisticercose Bovina na Região Oeste do Estado de São Paulo. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.18, n. 121, p. 42-49. 2004.

MOREIRA, M.D; ALMEIDA, L.A; REIS, D. O; SANTOS, W.L.M. Cisticercose bovina: um estudo com bovinos abatidos em Matadouro Municipal de Uberlândia, MG. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 100, p.37-41. 2002.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Zoonoses parasitárias da carne.** IN: Ciência, Higiene e

Tecnologia da Carne. 2 ed. v.1. Goiânia – GO. ed. UFG, 2006. 373-380 p.

PFUETZENREITER, M.R.; ÁVILA-PIRES, F.D.; Epidemiologia da Teníase/Cisticercose por *Taenia Solium* e *Taenia Saginata*, **Ciência Rural**, Santa Maria, v.30, n.3, p. 541-548 , 2000.

REY, L. **Parasitologia: Parasitos e doenças parasitárias do homem na América e na África**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 487-515 p.

SANTOS, F. S., MANO S. B., TORTELLY R., SANTOS M. L. S., SILVA D. A. S. Estuda da localização do *Cysticercus bovis* em corações de bovinos abatidos

sob inspeção. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.15, n.89, p.37-44. 2001.

SANTOS, I.F. **Um modelo de inspeção para a detecção da cisticercose muscular bovina em matadouros**. 1993. 73p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva). Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense - UFF, Niterói.

SOUZA, R.M.; ANTUNES, C.F.; GUATIMOSIM, C.B.; RIBEIRO, R.M.P.; OLIVEIRA, A.L.; SANTOS, W.L.M., A importância do Serviço de Inspeção Federal na Vigilância Sanitária de Alimentos – Cisticercose Bovina. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.11, n. 48, p. 19-21, 1997.