

## ESTUDO DA PREVALÊNCIA DA CISTICERCOSE BOVINA NO ESTADO DE ALAGOAS

[Prevalence of bovine cysticercosis in Alagoas state, Brazil]

Alexis Wanderley de Oliveira<sup>1</sup>, Jorge Alberto Cavalcanti de Oliveira<sup>2</sup>, Thyers Gomes Batista<sup>3</sup>, Elton Roger Alves de Oliveira<sup>4</sup>, Cícero Cerqueira Cavalcanti Neto<sup>2</sup>, Afonso Marinho Espíndola Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Aluno do Programa de Pós-graduação em Zootecnia /CECA/UFAL, Rio Largo, AL.

<sup>2</sup> Professor do curso de Zootecnia/CECA/UFAL, Rio Largo, AL;

<sup>3</sup> Aluno do Programa de Graduação em Zootecnia /CECA/UFAL, Rio Largo, AL;

<sup>4</sup> Aluno do Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia/CCA/UFPB, Areia, PB.

**RESUMO** - A cisticercose bovina é uma zoonose relevante, que tem ocorrência em sua maioria nos países subdesenvolvidos. Ela ocorre devido a diversos fatores como, deficiência na fiscalização e no abate de bovinos, fatores econômicos, educação sanitária, bem como a promiscuidade de humanos com os referidos animais. No Brasil é a principal doença diagnosticada nos abatedouros de bovinos, sendo a principal causa de condenação das carcaças. Objetivou-se avaliar a prevalência da cisticercose em bovinos abatidos em matadouros-frigoríficos com Inspeção Federal no estado de Alagoas. Tendo como fonte de informações, o banco de dados dos arquivos da Delegacia do Ministério da Agricultura em Alagoas, no período de 2000 a 2005, sobre os abates e a incidência de cisticercose em bovinos causando condenação parcial ou mesmo total de carcaças. Foram inspecionadas 199.065 carcaças de bovinos, e a inspeção revelou que a prevalência de cisticercose ficou na faixa de 0,32 a 0,65%. Das carcaças condenadas, 0,93% possuíam cisticercose viva e 99,07% calcificada; revelou ainda que os órgãos mais acometidos foram em ordem decrescente: cabeça com 37%, coração com 32% e língua com 31%. Dentre os municípios com maiores percentuais de carcaças condenadas por cisticercose bovina, destacou-se Maribondo com 47 casos, correspondendo a 14,88% do total. Desta forma, pode-se observar que a prevalência da cisticercose bovina no estado de Alagoas durante o período estudado, enquadra-se na faixa aceitável e é comparável a de países desenvolvidos.

**Palavras-Chave:** Bovinos, *cysticercus bovis*, inspeção de carnes.

**ABSTRACT** - Ovarian transplantation constitutes a technique in which one ovary or part of this is transferred from a donor to recipients that may be the same individual, other recipient of the same specie or no, near or far from the original anatomical site. This review covers important concepts for the elucidation of the main events of folliculogenesis and follicular maturation as well as the applications of ovarian transplantation and prospects of this technique in the breeding of domestic animals, wildlife and humans. Other studies are still necessary to better understanding of the events regarding to the ovarian development, interactions between donor and receptor tissues, their site of transplantation as well as individuals and involved species.

**Keywords:** Transplantation, ovary, reproduction, folliculogenesis.

### INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma situação privilegiada no cenário da bovinocultura, apresentando-se como detentor do maior rebanho comercial do mundo, possuindo todas as condições necessárias para que o setor das indústrias de carne e derivados alcance uma maior participação no mercado internacional.

Em 2008 o Brasil liderou o ranking dos maiores exportadores de carne bovina no mundo, somando o volume de 2,2 milhões de toneladas equivalente carcaça e receita cambial de US\$ 5,3 bilhões. Estes valores representaram uma participação de 28% do comércio internacional, exportando para mais de 170 países (Abiec, 2009).

É importante o desenvolvimento de um programa de sanidade animal, para um melhor controle das enfermidades que acometem os bovinos e que oferecem riscos a saúde do homem. Dentre as doenças que mais se destacam está a cisticercose que se caracteriza pelo estado patológico decorrente da infecção do bovino pela forma larval da *Taenia saginata*, através do cisticerco.

A cisticercose bovina é a doença de maior ocorrência nos abates sob Inspeção Federal. Além de sua importância em saúde pública, torna-se, a cada dia, motivo de maior preocupação para frigoríficos e produtores, pois os prejuízos que acarreta apresentam tendências de elevação (Fukuda et al., 2003).

Esta parasitose atinge em maior número, classes com menor poder aquisitivo, sabendo-se que o único hospedeiro definitivo deste parasita é o homem. As pesquisas indicam que as taxas mais elevadas de prevalência de cisticercose é encontrada nos países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, sendo importante o conhecimento da prevalência para implantação de programas de controle, e de fundamental importância a detecção da fonte de infecção dos animais, cuja tarefa é complexa, difícil e nem sempre possível.

Diante desse contexto, a realização deste estudo teve como objetivo investigar a prevalência de cisticercose em carcaças de bovinos abatidos nos matadouros-frigoríficos de Alagoas inspecionados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) do Ministério da Agricultura Pesca e Abastecimento (MAPA), no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2005.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas informações referentes a exames de inspeção "post-mortem" de 199.065 bovinos abatidos e inspecionados pelo Serviço de Inspeção Federal - SIF (MAPA-AL) em dois matadouros-frigoríficos, situados nos municípios de Satuba - AL (MAFRIAL) e Rio Largo - AL (J. GUSMÃO & CIA), sendo, 175.078 machos e 23.987 fêmeas, cujo dados estão arquivados na Delegacia do Ministério da Agricultura em Alagoas, onde constam o número de bovinos abatidos, sua procedência e número de animais positivos para cisticercose, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2005.

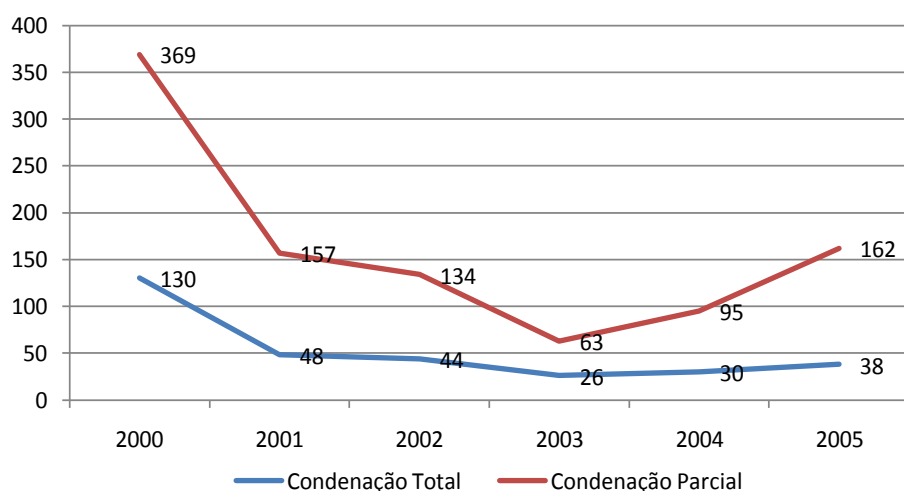
Os dados coletados referentes à condenação de órgãos não mencionam o número de animais acometidos, o que levou a calcular a prevalência da

cisticercose da seguinte maneira: considerando que, dos 980 órgãos condenados, cada órgão seja proveniente de um animal mais o número de 316 carcaças condenadas atingiu um número máximo de infecção por cisticercose de 1.296 animais que relacionado ao total de bovinos abatidos obteve-se 0,65% de prevalência máxima, porém se dos 980 órgãos condenados, os três órgãos cabeça, língua e coração sejam provenientes de um único animal, mais a quantidade de 316 carcaças condenadas atingiu o número mínimo de infecção de 642,7 animais que relacionado ao total de bovinos abatidos obteve-se 0,32% de prevalência mínima.

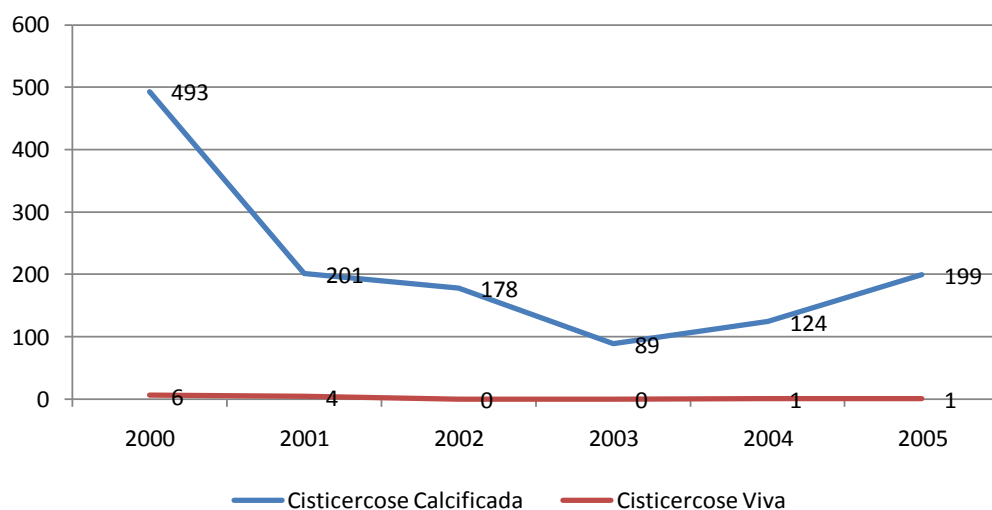
### RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Figura 1, em 2000 o estado de Alagoas apresentou 130 condenações totais de carcaças por cisticercose, tendo um decréscimo acentuado para 48 carcaças condenadas em 2001, permanecendo praticamente estável nos anos seguintes, com respectivamente 44; 26; 30 e 38 carcaças condenadas, com um total de 316, no período estudado. Com relação à condenação parcial de carcaças em Alagoas o número de casos se manteve irregular entre os anos de 2000 a 2005, havendo um decréscimo de número de casos entre 2000 a 2003 de 369 à 63 casos respectivamente, voltando a crescer em 2004 com 95 e 2005 com 162 casos, possivelmente os referidos resultados ocorreram devido a implementação de algum programa governamental higiênico-sanitário durante o período estudado. Diante deste contexto a ocorrência de cisticercose pode ser interpretada como duplo indicador: da situação sanitária deste tipo de exploração e da ocorrência de Teníase, pois os animais se infectam com ovos de *Taenia* sp. originários de fezes do homem, seu hospedeiro definitivo, conforme foi constatado em pesquisa realizada por Pereira et al. (2006).

Do total de 499 condenações de órgãos e carcaças por cisticercose em 2000, 98,8% foram por cisticercose calcificada e 1,2% por cisticercose viva; em 2001 98% das condenações foram por cisticercose calcificada e 2% por cisticercose viva; já em 2002 e 2003 apresentaram 100% das condenações por cisticercose calcificada; enquanto que em 2004 obteve-se 99,2% das condenações por cisticercose calcificada e 0,8% por cisticercose viva; em 2005, 99,5% das condenações foram por cisticercose calcificada e apenas 0,5% foram por cisticercose viva (Figura 2). Estes dados nos mostram que os resultados são bons, pois segundo Bonfim (2004), o homem é um elo essencial na



**Figura 1.** Comparativo entre o número de casos de condenação parcial em relação ao de condenação total no período de 2000 a 2005 no estado de Alagoas



**Figura 2.** Comparativo entre o número de órgãos e carcaças condenadas por cisticercose viva e calcificada no estado de Alagoas

epidemiologia da teníase-cisticercose, pois é o único hospedeiro definitivo da *Taenia saginata*, infectando-se através da ingestão de carne bovina crua ou mal cozida com cisticercos viáveis, não inspecionadas. Revelando que do total de 1.296 órgãos e carcaças condenadas mais de 99% foram causadas por cisticercose calcificada, sendo assemelhada a encontrada no estado do Rio de Janeiro no período de 1997 a 2003, onde de 0,8 a 1% das carcaças condenadas foram por cisticercose

viva e 99% foram pela calcificada (Pereira et al., 2006) e superior a encontrada no município de Maringá-PR onde no período de janeiro a dezembro de 2000, 76,6% das carcaças e órgãos infectados pela cisticercose bovina foram pela forma calcificada (Mannigel et al., 2002).

Segundo Cohrs e Nierberle (1970, citado por Arçari, 2008), os cisticercos podem se extinguir em todas as fases de desenvolvimento, podendo se

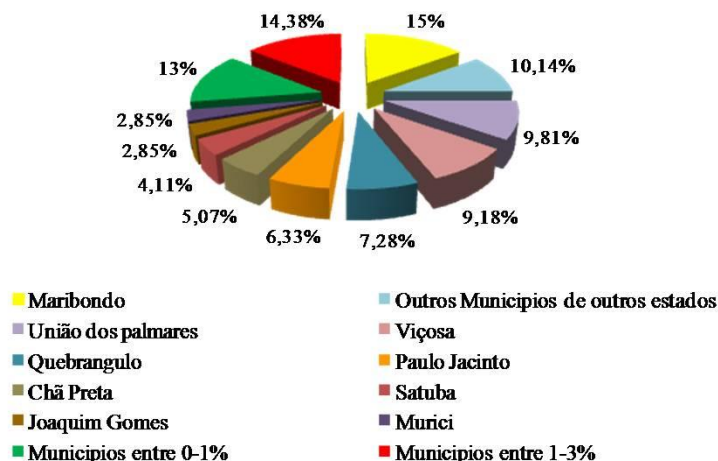
calcificar, serem absorvidos e substituídos por tecidos de granulação. O cisticerco atinge sua maturidade em 60 a 80 dias e depois de oito meses, em média, sofre degeneração e calcificação de acordo com Palmer et al. (1998). Segundo Côrtes (2000) além da idade, o estado de saúde do hospedeiro também influencia na longevidade do cisticerco. Com o tempo o sistema imunológico do hospedeiro mata o cisticerco por reação inflamatória segundo Mcgavin (1995).

De acordo com a Figura 3, os Municípios com os dez maiores percentuais de condenação total de carcaças por cisticercose bovina entre os anos de 2000 e 2005 em Alagoas foram em ordem decrescente Maribondo com 14,88% dos casos (47), outros municípios de outros estados com 10,14% dos casos (32), União dos palmares com 9,81% dos casos (31), Viçosa com 9,18% dos casos (29), Quebrangulo com 7,28% dos casos (23), Paulo Jacinto com 6,33% dos casos (20), Chã Preta com 5,07% dos casos (16), Satuba com 4,11% dos casos (13) e os municípios de Murici (9) e Joaquim Gomes (9) com 2,85% dos casos cada um. Vale ressaltar que esses municípios compõem as regiões de predominância da bovinocultura de corte no estado de Alagoas, além dos municípios de Viçosa (31.900 bovinos), Quebrangulo (31.600 bovinos), União dos Palmares (29.458 bovinos), Chã Preta

(22.300 bovinos) e Maribondo (21.000 bovinos) por possuírem um dos maiores rebanhos bovinos do estado de Alagoas (3°, 4°, 5°, 9° e 12° respectivamente) de acordo com o IBGE (2007).

Outro fator fundamental é que os municípios de Maribondo, Paulo Jacinto, Quebrangulo, Chã Preta e Viçosa encontram-se na região Agreste Alagoana, onde a umidade média relativa do ar é de 80-85%, a temperatura média máxima e mínima é de 30,5 e 20,5 °C e a pluviosidade média anual fica entre 1.000 e 1.500 mm; e os municípios de Joaquim Gomes, Murici, União dos Palmares e Satuba encontram-se na região da Zona da Mata, onde a umidade média relativa do ar é de 85-90%, a temperatura média máxima e mínima é de 29,5 e 20 °C e a pluviosidade média anual fica entre 1.500 e 2.000 mm (Jacomine et al., 1975; INMET, 2007), neste contexto Ganc et al. (2004), menciona que os ovos da *Taenia saginata* são altamente resistentes às condições adversas do meio ambiente, podendo permanecer viáveis por até oito meses, principalmente em locais com clima quente e úmido.

Outro fator a ser considerado é que um elevado número de bovinos podem ser eventualmente parasitados a distâncias consideráveis da fonte contaminante por um número pequeno de



**Figura 3.** Número de casos de condenação total de carcaças causada por cisticercose bovina em Alagoas.

Municípios com condenação de até 1%: Anadia, Atalaia, Batalha, Belém, Campo Grande, Capela, Dois Riachos, Flexeiras, Girau do Pociano, Maceió, Mata Grande, Novo Lino, Palestina, Passo de Camaragibe, Pilar, Porto de Pedras, Rio Largo, São José da Laje, São Luis do Quintunde, São Sebastião, Tanque D'Arca e Taquarana.

Municípios com condenação de 1 a 3%: Arapiraca, Boca da Mata, Cajueiro, Coruripe, Igreja Nova, Mar Vermelho, Palmeira dos Índios e Pindoba.

**Tabela 1.** Prevalência da cisticercose bovina em Alagoas e em várias regiões do Brasil.

Ano ou Período	Estado ou Município	Número de Animais	Prevalência	Autor
2007	Mato Grosso do Sul	74.715	0,16 %	Vollkopfy & Xavier (2008)
2006	Santa Catarina	19.072	1,40 %	Santos (2008)
2005	Jequié - BA	142.579	1,74 %	Santos et al. (2008)
11/2005 a 12/2006	Goiás	7.314	2,41 %	Penido (2007)
1997 a 2003	Rio de Janeiro	494.620	1,95 %	Pereira et al. (2006)
2000 - 2002	São Paulo	325.593	2,87 %	Fernandes et al. (2002)
07 a 12/2000	Paraná	26.465	3,83 %	Souza et al. (2007)

portadores humanos, tal fato, não é alheio a pluviosidade, os escorrimentos pelas encostas, os cursos de água, a avifauna, os cascos e patas dos animais segundo afirma Fonseca & Spíndola (2000). Vale ressaltar que cerca de 78% dos municípios do estado de Alagoas, com maiores percentuais de carcaças condenadas por cisticercose, são entrecortados pelos rios Paraíba e Mundaú.

Os 32 animais (10,14%) que tiveram as carcaças condenadas por cisticercose eram originários de 16 municípios de outros estados como: Açailândia - MA, Almenara - MG, Araçuaí - MG, Brejo Grande de Araguaia - PA, Curionópolis - PA, Feira de Santana - BA, Galiléia - MG, Governador Valadares - MG, Grajaú - MA, Palmas - TO, Quipapá - PE, Riachão - MA, Rio Maria - PA, São Geraldo do Araguaia - PA, São Geraldo da Piedade - MG e Tocantínia - TO. Entretanto, de acordo com Pereira et al. (2006), verifica-se que o comércio bovino apresenta as seguintes características: animais podem ser criados em uma propriedade e engordados na mesma ou nascerem em uma propriedade e logo após os primeiros meses de vida são vendidos, indo para outra propriedade para a engorda e esta segunda pode ser em outro município ou até mesmo em um segundo estado. Sendo assim, o animal poderia ter se infectado em qualquer uma dessas fases de sua vida. Seriam necessários estudos detalhados, rastreando a origem do problema.

A prevalência da cisticercose bovina no estado de Alagoas apresentou resultado inferior somente em relação ao estado de Mato Grosso do Sul (Tabela 1). A faixa aceitável da prevalência da cisticercose bovina para um país em desenvolvimento gira em torno de 1 a 3% e quando esta faixa é ultrapassada, seria necessário tomar medidas preventivas urgentes para controlar tal fato (FAO, 1986, citado por Pereira et al., 2006). Em diversas regiões da Ásia,

África e América Latina, os bovinos são criados em regime extensivo e as condições de higiene da população são precárias, e a incidência de infecção por *Taenia saginata* pode ser superior a 20%. Já em países da Europa, América do Norte, Austrália e Nova Zelândia, onde as condições de saneamento básico e educação sanitária são mais evoluídas, bem como o serviço de inspeção, a prevalência da cisticercose é baixa, atingindo menos de 1% das carcaças examinadas (Bonfim, 2004).

É de fundamental importância a realização de mais pesquisas em relação ao complexo Teníase/cisticercose colaborando para estudos epidemiológicos visando reduzir a prevalência no estado de Alagoas. Recomenda-se também proceder a um controle sistemático com relação ao abate clandestino, evitando que carcaças e órgãos infectados com cisticercose possam ser destinados ao consumo humano.

## CONCLUSÕES

A prevalência da cisticercose bovina no estado de Alagoas, durante o período estudado, enquadra-se na faixa aceitável para países em desenvolvimento e é comparável a de países desenvolvidos. Apesar da baixa prevalência da cisticercose bovina deve haver a promoção de ações integradas pelos diversos órgãos do estado no âmbito da educação sanitária e ambiental, tendo em vista as ações de caráter preventivas.

## REFERÊNCIAS

ABIEC. Brasil lidera ranking de exportação de carne bovina. Capturado em 19 jun. 2009. On line. Disponível na internet <http://www.abiec.com.br>

- Arçari A. T. 2008. Cisticercose bovina: uma revisão e estudo com bovinos abatidos em frigorífico com inspeção federal, no ano de 2007, em Teixeira de Freitas – BA. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória. 30 p.
- Bonfim L. M. Os perigos e prejuízos da cisticercose bovina. Capturado em 02 mar. 2009. On line. Disponível na internet <http://www.rehagro.com.br>
- Côrtes J. A. Complexo teníase humana-cisticercose bovina e suína II. Capturado em 15 jun. 2009. Disponível na internet <http://www.hostcentral.com.br>
- Fernandes J. O. M., Silva C. L. S. P., Borges J. H. R., Pegaiane J. C., Coelho R. V. 2002. Prevalência de cisticercose Bovina em animais abatidos em estabelecimento sob regime de inspeção federal no município de Andradina-SP. Ciências Agrárias e Saúde. 2:14-17.
- Fonseca J. M. & Spíndola T. A cisticercose bovina identificada na região autônoma da Madeira: um problema de saúde animal e de saúde pública. Capturado em 03 out. 2009. Disponível na internet <http://www.vetbiblios.pt>
- Fukuda R. T., Santos I. F., Andrade C. R. Estudo comparativo entre técnicas de inspeção do diafragma para o diagnóstico da cisticercose bovina. Capturado em 10 mar. 2009. Disponível na internet <http://www.bichoonline.com.br>
- Ganc A. J., Cortez T. L., Veloso P. P. A. A carne suína e suas implicações no complexo teníase-cisticercose. Capturado em 12 jun. 2009. Disponível na internet <http://www.horizontecientifico.propp.ufu.br>
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2007. Pesquisa da Pecuária Municipal.
- INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. 2007. 3º Distrito de Meteorologia.
- Jacomine P. K. T.; Cavalcanti A. C.; Pessôa S. C. P.; Silveira C. O. 1975. Levantamento exploratório – Reconhecimento de solos do estado de Alagoas. 532 p.
- Mannigel R. C., Azevedo J. R., Barbieri A. W., Agulhon A. Z., Oliveira D. C. L., Borba T. R., Headley S. A. 2002. Ocorrência de Cisticercose bovina na região de Maringá. Anais do XI Encontro Anual de Iniciação Científica. 1 a 4 de out., Maringá, PR. 1 CD-ROM.
- Mcgavin, M.D. 1995. Cisticercose In: Carlton, W.W. & McGavin, M.D. Patologia veterinária especial de Thomson. Editora Art Med, Porto Alegre, RS, 2ªed. p.439.
- Palmer S.R.; Soulsby L. & Simpson D.H.I. 1998. Zoonoses: Biology, clinical practice and public health control. Oxford: Oxford university press. p. 948.
- Penido C. O. 2007. Cisticercose bovis no município de Morrinhos de dezembro a novembro de 2006. Dissertação de mestrado, Universidade Castelo Branco, Brasília, 28 p.
- Pereira M. A. V. C., Schwanz V. S., Barbosa C. G. 2006. Prevalência da cisticercose em carcaças de bovinos abatidos em matadouros-frigoríficos do estado do Rio de Janeiro, submetidos ao controle do Serviço de Inspeção Federal (SIF-RJ), no período de 1997 a 2003. Arq. Inst. Biol. 73:83-87.
- Santos J. P. 2008. Prevalência de cisticercose bovina em matadouro frigorífico sob inspeção estadual (SIE) em Santa Catarina. Monografia de graduação, Universidade Castelo Branco, Curitiba, 36 p.
- Santos V. C. R., Ramos E. T. R., Filho F. S. A., Pinto J. M. S., Munhoz A. D. 2008. Prevalência da cisticercose em bovinos abatidos sob inspeção federal no município de Jequié, Bahia, Brasil. Ciência Animal Brasileira. 9:132-139.
- Souza V. K., Silva M. C. P., Minozzo J. C., Saccal V. T. 2007. Prevalência da cisticercose bovina no estado do Paraná sul do Brasil: avaliação de 26.465 bovinos inspecionados no SIF 1710. Ciências Agrárias. 28:675-684.
- Vollkopfy P. C. & Xavier M. M. B. S. Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos sob inspeção sanitária em Campo Grande-MS. Capturado em 27 mar. 2009. Disponível na internet <http://www.sovergs.com.br>