



Semina: Ciências Agrárias

ISSN: 1676-546X

semina.agrarias@uel.br

Universidade Estadual de Londrina

Brasil

Marques Rossi, Gabriel Augusto; Rodomilli Grisólio, Ana Paula; Prata, Luiz Francisco;
Paes Bürger, Karina; Lux Hoppe, Estevam Guilherme

Situação da cisticercose bovina no Brasil

Semina: Ciências Agrárias, vol. 35, núm. 2, março-abril, 2014, pp. 927-938

Universidade Estadual de Londrina

Londrina, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744140040>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

Situação da cisticercose bovina no Brasil

Bovine cysticercosis situation in Brazil

Gabriel Augusto Marques Rossi^{1*}; Ana Paula Rodomilli Grisólio¹;
Luiz Francisco Prata²; Karina Paes Bürger²; Estevam Guilherme Lux Hoppe²

Resumo

O complexo teniose-cisticercose bovina configura uma zoonose parasitária conhecida há muito tempo e característica de países subdesenvolvidos. Com importância em saúde pública, é motivo de prejuízos econômicos à cadeia produtiva da carne bovina no Brasil e, na atualidade, sinônimo de inadequação técnica em relação à adoção de Boas Práticas de Produção. As ocorrências, tanto da teniose humana quanto da cisticercose bovina, poderiam e deveriam ser controladas com medidas sanitárias básicas. Entretanto, há muita variação na ocorrência da doença no rebanho bovino, caracterizando condição de baixo índice de desenvolvimento técnico, além de problemas com medidas de saneamento básico. Esta revisão objetivou descrever, em detalhes, o agente etiológico e a cadeia epidemiológica, além de levantar informações atuais sobre sua ocorrência nas diferentes regiões do Brasil, visando à adoção de medidas profiláticas pelos diferentes segmentos responsáveis.

Palavras-chave: Bovinos, cisticerco, epidemiologia, *Taenia saginata*

Abstract

The taeniasis-cysticercosis complex is a long known zoonotic parasitosis characteristic of underdeveloped countries. In addition to its public health significance, this parasitosis is cause of economic losses to the beef production chain, and synonymous of technical inadequacy in relation to the adoption of Good Agricultural Practices. The occurrences of both human teniasis and bovine cysticercosis could and should be controlled with basic sanitary measures. However, there is much variation in the occurrence of the disease in cattle, characterizing a low rate of technical development as well as problems related to the adoption of basic sanitation measures. This review describes, in details, the causative agent and its epidemiological chain, besides raising current information about the occurrence of bovine cysticercosis in different regions of Brazil, aiming at the adoption of prophylactic measures by different segments responsible.

Key words: Cysticercosis, cattle, sanitary inspection, meat

¹ Discentes de Mestrado do Deptº de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, SP. E-mail: gabrielrossiveterinario@hotmail.com; anapaula_1ta@yahoo.com.br

² Profs. do Deptº de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal em Medicina Veterinária, UNESP, Jaboticabal, SP. E-mail: lfprata@fcav.unesp.br; karinaburger@fcav.unesp.br; e.hoppe@gmail.com

* Autor para correspondência

Introdução

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de carne bovina superado apenas pelos Estados Unidos. Em 2010 esses países produziram, respectivamente, 9.486 e 12.048 mil toneladas, embora o Brasil tenha se configurado como o maior exportador, com 1.731.000 toneladas exportadas (ABIEC, 2011). Durante o primeiro semestre de 2011 foram abatidos, no Brasil, 14.168.099 bovinos com a produção de 3.291.070 toneladas de carcaça. Dessas, 407.068 toneladas foram exportadas como carne *in natura* (IBGE, 2011).

Para melhorar o desempenho comercial e conquistar novos mercados, são necessárias ações que assegurem a qualidade da carne, incluindo a inspeção higiênico-sanitária que visa eliminar ou reduzir o risco da ocorrência de transmissão de zoonoses ou outros transtornos alimentares associados ao consumo de produtos cárneos. A cisticercose é a zoonose que mais frequentemente causa a condenação de carcaças de bovinos, causando perdas econômicas associadas à produção de alimentos, além de limitar as possibilidades de exportação de carne, diminuindo o prestígio dos países produtores e o valor de seus produtos (ALMEIDA, 2006). Além disso, Fukuda et al. (2003), observaram que, embora o tratamento a frio de carcaças infectadas é o método mais eficaz e comumente empregado, possui custo estimado de US\$23,27 por animal, configurando significativa perda econômica na cadeia produtiva da carne.

Estudos filogenéticos demonstram que a associação entre as espécies do gênero *Taenia* e humanos é bastante antiga, sendo resultado de velhas interações ecológicas ocorridas anteriormente à domesticação dos animais e à expansão global da agricultura. Acredita-se que humanos eram, inicialmente, hospedeiros intermediários desses parasitas, passando a atuar como hospedeiros definitivos posteriormente, ainda que isso tenha ocorrido em três momentos distintos e independentes, para cada uma das três espécies

modernas adaptadas a humanos: *T. saginata*, *T. solium* e *T. asiatica* (HOBERG, 2002).

Ciclo de Vida

No teniose-cisticercose bovina, os humanos são os únicos hospedeiros definitivos de *Taenia saginata*, os quais adquirem a teniose ou solitária através do consumo de carne crua ou mal passada contendo as larvas do parasita, denominadas cisticercos. Os animais se infectam ao consumirem água ou pastagem contaminadas com ovos viáveis do parasita ou por qualquer outro modo que leve à ingestão desses ovos, mesmo que esporádico e involuntário (FALAVIGNA-GUILHERME et al., 2006; PIRES, 2008; SANTOS; BARROS, 2009). Um humano portador de *Taenia saginata* pode eliminar milhares de ovos ao dia, livres nas fezes ou em proglotes intactos, os quais podem sobreviver na pastagem durante vários meses, denotando-se a importância fundamental dos investimentos em educação, educação sanitária e saneamento básico para toda a população, incluindo aos trabalhadores rurais, como cortadores de cana e pessoas que atuam no manejo animal (SANTOS; BARROS, 2009).

Uma vez ingeridos por bovino suscetível, os ovos, adaptados à espécie e após passar pelas condições pré-digestivas e digestivas próprias dos bovinos, liberam a oncosfera que segue através do sangue para a musculatura estriada. A forma larval começa a ser macroscopicamente visível cerca de duas semanas após a infecção, mas não é infectante para o homem antes de 12 semanas, quando já terá atingido o seu tamanho máximo de 1cm. É envolta pelo hospedeiro numa cápsula fibrosa e delgada e sua longevidade varia de semanas a anos. Quando morrem, são substituídos por uma massa caseosa friável que pode se tornar calcificada. Tanto cisticercos vivos como mortos podem ser observados numa mesma carcaça (SANTOS; BARROS, 2009), embora comumente seja encontrado apenas um único cisticerco, devido ao fato de os bovinos fazerem pastejo seletivo, evitando os locais com

a presença de fezes, ingerindo somente fezes em condições adversas, diferentemente dos suínos que possuem hábitos coprofágicos (FUKUDA, 2003; SANTOS; BARROS, 2009). A transmissão direta de humanos para bovinos também pode ocorrer conforme observado na África, em que um funcionário infectado colocava os dedos para estimular o aleitamento artificial em bezerros, disseminando ovos e infectando os animais (PAWLOWSKI, 1982).

Fezes depositadas em local inadequado se ressecam com o sol; os ovos ficam mais leves e são levados pelo vento a maiores distâncias. Dessa forma, contaminam as pastagens, hortas ou rios e lagoas, cujas águas podem ser utilizadas para beber ou irrigar plantações.

A ocorrência de cisticercose aumenta pela falta de tratamento dos esgotos urbanos, os quais poluem os mananciais que irão abastecer os animais e até o próprio homem. A falta de fossas ou coleta de esgoto em algumas áreas favorece a contaminação ambiental, sendo comuns os casos em que os animais acabam ingerindo involuntariamente fezes humanas (SANTOS; BARROS, 2009). Elevados índices de cisticercose em regiões banhadas por rios e córregos estão relacionados à contaminação desses ambientes por ovos da tênia, ocorrendo maior viabilidade dos ovos em meio aquático (MARQUARDT; DEMAREE; GRIEVE, 2000). A água também pode carregar ovos por longas distâncias, sendo essa dispersão grandemente favorecida pelos rios (BARBOSA et al., 2001) e constituindo uma das principais vias de transmissão da enfermidade (ALLEPUZ et al., 2009). A possibilidade da transmissão mecânica do agente por gaivotas, que em modelo experimental mostraram-se capazes de eliminar ovos viáveis em suas fezes após a ingestão de proglotes de *Taenia saginata* já foi relatada (SILVERMAN; GRIFFITHS, 1955). Viana (1985) também cita moscas domésticas, baratas, lesmas e minhocas como possíveis vetores mecânicos da cisticercose bovina.

Deve-se considerar que as alterações nos modelos produtivos de agricultura e pecuária influenciam diretamente na ocorrência deste complexo. As extensas áreas de cultivo de cana no Estado de São Paulo, podem ter influência sobre a epidemiologia do complexo pois, apesar da obrigatoriedade da presença de sanitários químicos, trabalhadores rurais podem optar por não utilizá-los por diversos motivos, favorecendo a dispersão de ovos do parasita por trabalhadores rurais eventualmente infectados (RIBEIRO; TELLES; BALIAN, 2012).

Outra alteração que ainda deve ser mais bem avaliada é a utilização de biofertilizantes em pastagens, visto que se não estiverem devidamente tratados, poderão contaminar as pastagens com ovos do parasita (CABARET et al., 2002). Duarte et al. (2008) avaliaram a capacidade de ovos de parasitas sobreviverem, após tratamento por compostagem em diferentes resíduos orgânicos e de lodo doméstico, demonstrando que tal processo pode ser ineficaz na inabilitação de ovos de parasitas.

Medidas de Controle

Medidas capazes de interromper a cadeia epidemiológica e, consequentemente, evitar a transmissão da enfermidade são contempladas dentro dos programas de Boas Práticas Agropecuárias, recomendadas pela FAO, OIE, OMC e *Codex Alimentarius*, necessitando que essas sejam urgentemente implementadas na cadeia produtiva da carne bovina brasileira. Na pecuária de corte, as BPA consistem em capacitar os funcionários envolvidos no processo produtivo e garantir que os mesmos apresentem condições de saúde satisfatórias; fornecer água e alimentos adequados e isentos de contaminações; prover um manejo sanitário do rebanho adequado e de acordo com legislação vigente, com destinação correta de resíduos orgânicos humanos e animais; controle de pragas e vetores, dos insumos utilizados e das enfermidades possivelmente presentes no rebanho (VALLE, 2011).

O tratamento de bovinos com antiparasitários como o sulfóxido de albendazol é uma medida de controle cuja eficácia varia de 100% (BARBOSA et al., 2003) a 89% (SOARES, 2004), na dependência da concentração utilizada. Cabe ressaltar que o tratamento induz à calcificação dos cistos demonstrando ser uma medida capaz de prevenir a ocorrência da teníase, porém os mesmos ainda consistirão em perdas econômicas devido à retirada das partes acometidas e desprestígio da carcaça no mercado internacional.

A inspeção sanitária das carnes é uma das medidas efetivas para o controle da teníase e, consequentemente, da persistência da zoonose na população além de ser fonte de informação de ocorrência por meio do registro de casos e da disponibilidade desses aos serviços de saúde pública e saúde animal (PINTO, 2008). Esses dados atualmente disponíveis aos produtores permitem o monitoramento de cada abate pelo produtor com consequente avaliação das condições sanitárias de produção e adoção de medidas corretivas. Entretanto, devido ao fato de os bovinos de corte muitas vezes serem criados em propriedades durante as etapas de cria, recria e engorda, consiste em viés para se determinar a real origem onde ocorreu a infecção no animal.

A observação visual e em locais pré-definidos do cisticerco na carcaça ainda é uma limitação do método utilizado pelo serviço de inspeção. Scandrett et al. (2009) avaliaram os locais de predileção de fixação dos cisticercos em bovinos experimentalmente infectados e observaram que os locais com maior densidade de cisticercos foram o coração, diafragma, língua, músculos masséteres e pterigóides, confirmando perfil definido há mais de um século e que sempre sustentaram a rotina da inspeção sanitária. Esses locais de predileção observados no estudo são contemplados na inspeção *post-mortem* de bovinos a fim de se detectar a presença do parasita em abatedouros brasileiros (BRASIL, 1952). Em outro estudo, realizado por Soares (2004), as regiões mais acometidas sendo

o contra filé e patinho (38,71%), paleta (14,32%), cabeça (11,21%), acém e pescoço (8,05%), coração (7,75%) e coxão mole (7,18%).

Além da detecção pelo exame macroscópico, existem técnicas sorológicas como o método ELISA, para pesquisar a presença de anticorpos contra o agente, apresentando maior sensibilidade (83,6%) que a avaliação visual (THOMAZ-SOCCOL, 2010), porém de difícil aplicabilidade dentro dos sistemas industriais.

De acordo com a legislação (BRASIL, 1952), são condenadas todas as carcaças com infestações intensas pela cisticercose, sendo assim considerada quando detectada a presença de um ou mais cistos em incisões praticadas em várias partes da musculatura e numa área aproximada da palma de uma mão. É feita a rejeição parcial quando se verifica infestação discreta ou moderada, após cuidadoso exame sobre o coração, músculos da mastigação, língua, diafragma e seus pilares, bem como dos músculos facilmente acessíveis. Nestes casos são removidas e condenadas todas as partes com cistos, sendo as carcaças recolhidas às câmaras frigoríficas ou submetidas à desossa e posterior tratamento por salmoura, pelo prazo mínimo de 21 dias, ou alternativamente, ao congelamento a pelo menos -10°C por 15 dias. Esse período pode ser reduzido para dez dias, desde que a temperatura nas câmaras frigoríficas não evidencie oscilações maiores que 1°C. Pode-se aproveitar para consumo as carcaças que apresentem apenas um único cisto calcificado, após remoção da parte acometida, porém a exportação dessas carcaças é proibida. As vísceras, com exceção dos pulmões, coração e esôfago, não sofrerão qualquer restrição de comércio desde que consideradas livres de cisticercos.

Uma das principais medidas de controle da enfermidade é através do tratamento térmico recebido pela carcaça bovina quando detectada a presença do parasita durante a inspeção “*post-mortem*”, que inviabiliza a sobrevivência do cisticerco. A fim de se evitar a perpetuação da transmissão do

parasita através do consumo de carnes, recomenda-se o tratamento térmico utilizando os binômios tempo(dias)/temperatura(°C) 15/5, 9/10 e 6/15, que se mostraram capazes de inviabilizar o parasita conforme observado experimentalmente em outro país (HILWIG; CRAMER; FORSYTH, 1978).

O tratamento mais frequentemente utilizado na prática é o congelamento em tempo/temperatura pré-definidos, contemplando os casos de carcaças monocisticercósicas (um único cisticero viável), condição essa que tradicionalmente mais refletia a ocorrência de cisticercose bovina no abate. Todavia, devido aos custos da energia, mão de obra e ocupação de espaços em câmaras, esse é um tratamento caro, inviabiliza a exportação de carnes *in natura* e impõe penalização ao produtor, com variável depreciação do preço da arroba. No Brasil, ainda é a prática mais utilizada pela grande frequência de casos de infecção discreta ou moderada e pela facilidade do uso, porém deve-se permanecer atento para as contínuas mudanças nos sistemas produtivos e adoção cada vez mais frequente de fases confinadas, as quais podem modificar o padrão usual da infecção.

Região Sudeste

Essa é a região brasileira historicamente com a maior ocorrência de cisticercose no rebanho bovino, compreendendo os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Ungar e Germano (1992), monitorando a ocorrência de cisticercose durante o abate em 47 estabelecimentos sob Serviço de Inspeção Federal (SIF) do Estado de São Paulo, verificaram prevalência de 5,5% (48.957/896.654). Outro estudo envolvendo 1.976.824 bovinos abatidos no período de janeiro de 1990 a junho de 2000, em frigoríficos com Inspeção Federal da região de Araçatuba, mostrou índice de 4,18% de prevalência de cisticercose bovina. Todos os municípios que compõem a região administrativa de Araçatuba forneceram animais para o abate e todos apresentaram casos de cisticercose bovina, demonstrando a importância epidemiológica da

região (FERNANDES; BUZETTI, 2001).

Fukuda et al. (2003), utilizando os dados de todos os frigoríficos sob Serviço de Inspeção Federal (SIF) do mesmo estado, evidenciaram prevalência média de 4,28% no período de 1980 a 2001. Verificaram ainda que os animais provenientes do Estado de São Paulo apresentavam maior prevalência, com média de 5,80%, seguido de Minas Gerais e Goiás, com 5,02% e 1,88%, respectivamente. Manhoso e Prata (2004) observaram, no mesmo Estado, prevalência média de 9,37% de cisticercose bovina, entre nos anos de 1999 a 2001, em frigoríficos sob Serviço de Inspeção Federal (SIF) da região oeste do Estado de São Paulo, predominando a forma calcificada (78,11%). Outro estudo desenvolvido em matadouro-frigorífico sob Inspeção Federal no município de Sertãozinho/SP, durante os anos de 2000 a 2002, verificou uma prevalência de cisticercose de 2,9%, havendo maior ocorrência do parasito nos músculos do coração (56%), seguido pelos da cabeça (44%). Os dados demonstraram, ainda, que os animais com maior índice de cisticercose eram procedentes de Mato Grosso (REZENDE-LAGO; MARCHI; REIS, 2011).

Levantamento feito a partir de dados de um matadouro localizado na região do Município de Promissão-SP, durante os anos de 2005 a 2008, revelou prevalência média de 3,48% (27.708/795.516) de cisticercose nos animais (MEDEIROS et al., 2011), demonstrando que os índices nesse estado se mantiveram elevados.

Com o objetivo de pesquisar a prevalência de cisticercose em outro estado da região sudeste, foram avaliadas 402.177 carcaças bovinas de um matadouro-frigorífico sob Inspeção Federal do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, durante os anos de 2000 a 2003, resultando em prevalência de 4,60%, tendo sido maior (6,27%) em 2001, e menor (2,73%) em 2003 (CARVALHO et al., 2006). Posteriormente, através dos dados de condenações obtidos no período de 2003 a 2007 dos arquivos do Sistema de Inspeção Municipal de Uberlândia/

MG, foi observada a ocorrência de cisticercose em 1,34% dos 222.743 bovinos abatidos (MORAIS; MOREIRA; TAVARES, 2009). Baixa ocorrência da enfermidade foi observado neste estado por Oliveira, Moreira e Nomelini (2010), em um matadouro frigorífico localizado no Triângulo Mineiro sob Serviço de Inspeção Federal entre os anos de 2006 a 2009, em que apenas 0,96% das carcaças avaliadas apresentaram cisticercos.

Outro estudo realizado entre os anos de 2005 a 2009, em um abatedouro também registrado no Serviço de Inspeção Federal, na região de Ituiutaba/MG, observou a ocorrência em 0,93% dos 1.516.597 animais avaliados (SANTOS; MOREIRA, 2010). Esses dados demonstram uma baixa ocorrência em abatedouros localizados nesse estado. Ainda na Região Sudeste do Brasil, Pereira, Schwanz e Barbosa (2006) avaliaram a ocorrência da enfermidade entre os anos de 1999 a 2003 em matadouros frigoríficos do Rio de Janeiro, observando ocorrência em 1,95% (9.656/494.620) dos animais avaliados. Posteriormente, foi determinada a ocorrência da cisticercose em 23.501 bovinos, na região serrana deste Estado, nos anos de 2003 e 2004, através de dados de abate do Serviço de Inspeção Federal, sendo a ocorrência 2,02% e 2,67% em 2003 e 2004, respectivamente (GARCIA et al., 2008).

A partir dos registros de três frigoríficos localizados no Município de Colatina, Estado do Espírito Santo, foram obtidos dados de cisticercose em 147 estabelecimentos produtores de bovinos, sendo detectada em 43,5% das propriedades. Os autores ainda encontraram como fatores de risco para a ocorrência da enfermidade o tamanho da propriedade, a origem dos animais, a idade dos mesmos quando adquiridos e o destino do esgoto (NIETO et al., 2012). No mesmo estado, durante o ano de 2007, Galvão (2008) pesquisou o parasita em 12 abatedouros estaduais, encontrando 2,18% de casos positivos entre os 135.074 animais abatidos.

Estudos epidemiologicamente detalhados são escassos, fazendo com que a maior parte das

citações seja limitada, circunscrita ou pontual. Assim, tanto índices muito baixos quanto muito elevados devem ser analisados com cautela, algumas vezes por restrição espacial/temporal e outras vezes pelo predomínio de abates de animais de regiões endêmicas. Todavia, os valores encontrados demonstram que a enfermidade ocorre nessa região brasileira, expondo a população consumidora ao risco de contrair teniose, além de perpetuar a ocorrência no país, desprestigiando a carne brasileira no mercado internacional.

Região Sul

No Estado do Paraná verificou-se prevalência média de 3,83% de cisticercose em bovinos procedentes de 137 municípios no ano de 2000 (SOUZA et al., 2007). Borba et al. (2004), avaliando a ocorrência em 103.441 animais no mesmo ano e no mesmo estado, observaram prevalência entre 0,9% e 3,1% de cisticercos vivos e entre 4,7% a 11,5% para cisticercos calcificados, sendo destacável a presença do parasita em animais oriundos da região de Ponta Grossa/PR.

Falavigna-Guilherme et al. (2006) avaliaram a ocorrência da cisticercose bovina em um abatedouro municipal de Sabáudia/PR em 2004, e de um total de 389 bovinos avaliados, encontraram 36 (9,3%) infectados com o parasita. Esses valores foram superiores ao encontrado por Ribeiro (2008), que avaliando um número maior de animais (316.652 bovinos), encontrou prevalência de 1,13%.

Entre os anos de 2004 a 2008, a presença do parasita foi avaliada por Guimarães-Peixoto et al. (2012), através de um levantamento retrospectivo sobre a ocorrência da cisticercose bovina diagnosticada através do exame post-mortem pelo Serviço de Inspeção Federal do Estado do Paraná. Foi constatada prevalência de 2,23% de cisticercose bovina no Estado do Paraná, com redução estatisticamente significativa da prevalência dessa parasitose ao longo do período. Ainda assim, foram condenados 29.708.550 Kg de carne bovina

por cisticercose, acarretando grandes prejuízos de ordem econômica. Essa redução observada é condizente com a implantação de um programa de controle da enfermidade desenvolvido por esse estado, que através de medidas como a notificação compulsória de casos humanos e animais, vigilância epidemiológica, tratamento de focos com Mebendazol e Praziquantel e educação sanitária, foi considerado como modelo a ser seguido pelo resto do país (GUSSO et al., 1999).

Em Santa Catarina, Nunes (2008) observou ocorrência de 1,40% (268/19.702) de cisticercose bovina em bovinos procedentes de diversos municípios do estado, durante o ano de 2006.

No Estado do Rio Grande do Sul, Corrêa et al. (1997) observaram a presença do parasita em 4,63% dos animais avaliados no estado e, posteriormente, se detectou 1,09% dos 4.935.447 bovinos positivos para a enfermidade durante a inspeção *post-mortem* em um abatedouro sob Inspeção Federal entre os anos de 2005 a 2010 (MAZZUTTI; CERESER; CERESER, 2011). Apesar de essa região demonstrar uma possível redução na ocorrência da parasitose em bovinos, o valor encontrado ainda evidencia prejuízo econômico à cadeia produtiva da carne bovina.

Região Centro-Oeste

No Centro-Oeste brasileiro (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal), Vollkoppf y Xavier (2008) coletaram dados referentes à ocorrência da cisticercose bovina em frigoríficos do Mato Grosso do Sul durante o ano de 2007, encontrando 0,16% (118/74.715 animais abatidos). A presença do parasita também foi constatada por Aragão et al. (2010), que avaliaram a epidemiologia do complexo teniose-cisticercose nas aldeias indígenas Jaguapirú e Bororó do Município de Dourados/MS. Os autores encontram cisticercos em 18,75% dos 96 bovinos criados nas aldeias e a presença de 1,1% de teniose na população humana.

Em Goiás, no ano de 2008, foram abatidos 1.048.959 bovinos sob Inspeção Federal, 10 regiões administrativas diferentes, resultando em 3,23% de positividade para a presença de cistos com maior prevalência nas regiões sul, sudeste e metropolitana (4,85%, 4,448% e 5,12% respectivamente) (MARIANO-DA-SILVA, 2012) do Estado. Essa prevalência é superior à observada por Silveira Neto et al. (2011), que avaliando o mesmo ano, encontraram a ocorrência de 0,70% de cisticercose em 354.459 bovinos abatidos sob Serviço de Inspeção Federal em um matadouro da região de Goiânia.

Nessa região, os dados mostraram-se escassos e variáveis, o que torna passível de erros suas eventuais interpretações. É possível, porém, observar que a enfermidade também está presente nessa região.

Região Nordeste

A região Nordeste compõe-se de nove estados: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe e constitui área geográfica, populacional, climática e de características de exploração econômica impares e diversas. A fim de realizar o diagnóstico da situação da cisticercose bovina no Estado da Bahia, utilizando dados obtidos de cinco frigoríficos, no período de 1999 a 2005, Fiterman (2005), avaliou 1.330.923 bovinos, observando prevalência entre 0,82% a 1,23 %. Neste estudo o autor observou que os Municípios com características de “em desenvolvimento” e que apresentavam maior umidade e pluviosidade registraram maior número de casos. A presença da cisticercose em bovinos abatidos entre 2004 a 2006, também na Bahia revelou uma prevalência de 1,74%, sendo que mais das metades dos órgãos condenados foram devido à presença do parasita (SANTOS et al., 2008).

Objetivando classificar a distribuição geográfica dos animais positivos e mensurar as áreas de risco, Bavia et al. (2012) avaliaram os dados de cisticercose bovina registrados em seis matadouros frigoríficos

do Serviço de Inspeção Federal, do Estado da Bahia no período de 2006 a 2007, e observaram 0,7% de positividade. A análise espacial de varredura demonstrou que a distribuição da cisticercose bovina se concentrava, com menor probabilidade de ocorrência ao acaso, em área pertencente aos territórios de Itapetinga, Litoral Sul, Médio Rio de Contas, Vitória da Conquista e Extremo Sul (BAVIA et al., 2012).

A prevalência de cisticercose, no município de Caruaru, Pernambuco, foi pesquisada, no período de junho a dezembro de 2006. Foram inspecionados 14.025 bovinos, procedentes da cidade e de municípios circunvizinhos, sendo que, em 39 desses, foram identificados cisticercos viáveis na musculatura ou vísceras, resultando em prevalência de 0,28% (DANTAS, 2009).

No Estado de Alagoas, Oliveira et al. (2011) observaram a ocorrência da enfermidade em diferentes matadouros sob Serviço de Inspeção Federal, e verificaram a presença de cisticercos na faixa de 0,32 a 0,65% entre os anos de 2001 a 2005; apenas 0,93% dos mesmos na forma viva, sendo esses valores comparáveis aos de países desenvolvidos.

Assim, pode-se observar menor ocorrência desta zoonose na Região Nordeste, possivelmente por essa região possuir um dos menores rebanhos brasileiros e pela escassez de estudos realizados nesta região.

Região Norte

A região norte abrange vasta área, em grande parte ainda inexplorada, sendo alvo de desmatamentos para ocupação por lavoura e pecuária. Compreende os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, perfazendo a maior parte da Amazônia Legal. No único estudo relatado foram observadas taxas de prevalência de 0,0097% para a cisticercose bovina no Estado do Pará (FREITAS; PALERMO, 1996), demonstrando

baixa ocorrência da doença no estado. Assim como para a maioria de outras enfermidades problemas também para a epidemiologia do complexo a situação é pouco estudada.

A cisticercose em bovinos abatidos no Brasil como um todo foi avaliada por Dutra et al. (2012), por meio dos registros do Serviço de Inspeção Federal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SIF/MAPA). Durante o período de janeiro de 2007 a abril de 2010, 75.983.590 bovinos foram abatidos observando-se prevalência de cisticercose bovina no Brasil de 1,05%. Estes estudos refletem a ocorrência relatada em diferentes estudos já mencionados destacando-se as regiões Sul e Sudeste onde foi identificada a maioria dos casos, sendo oriundos do Estado de São Paulo (3,34%), Santa Catarina (3,17%), Rio Grande do Sul (3,12%), Paraná (2,91%) e Rio de Janeiro (1,13%), além do Mato Grosso do Sul (1,34%), pertencente ao centro-oeste brasileiro.

Nos Estados do Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Tocantins, Alagoas, Bahia, Sergipe, Goiás, Mato Grosso, Espírito Santo e Minas Gerais a presença de cistos de *Taenia saginata* foi menor que 1,34%, com ausência nos demais estados. A FAO (1986) considera a faixa aceitável, e não ideal, de cisticercose bovina para um país em desenvolvimento em torno de 1 a 3%, sendo que quando esse é ultrapassado consiste em indicativo de necessidade de medidas sanitárias preventivas urgentes para controlar a enfermidade. Porém podem ser observados diversos valores superiores ao preconizado nas diversas regiões brasileiras, que na maioria dos casos não foi possível observar tendência de redução, indicando a necessidade urgente de medidas capazes de controlar a ocorrência da enfermidade no Brasil, podendo ser utilizado modelos como o do Estado do Paraná (GUSSO et al., 1999).

Considerações Finais

Apesar da prevalência no país se mostrar variável nas diferentes regiões brasileiras, as

áreas de ocorrência endêmica da enfermidade são conhecidas e necessitam de medidas de saneamento básico que promovam sua redução, além da adoção das Boas Práticas Agropecuárias como ferramenta para evitar a ocorrência da enfermidade nos bovinos, resultando em produção de alimentos seguros e possibilitando a redução dos custos com saúde pública em nosso país.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE CARNE - ABIEC. *Produção mundial de carne bovina em 2011*. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/download/stat_mercadomundial.pdf>. Acesso em: 15 out. 2012.
- ALLEPUZ, A.; NAPP, S.; PICADO, A.; ALBA, A.; PANADES, J.; DOMINGO, M.; CASAL, J. Descriptive and spatial epidemiology of bovine cysticercosis in North-Eastern Spain (Catalonia). *Veterinary Parasitology*, Amsterdam, v. 159, n. 1, p. 43-48, 2009.
- ALMEIDA, L. P. de; REIS, D. O.; MOREIRA, M. D.; PALMEIRA, S. B. S. Cisticercos em bovinos procedentes de Minas Gerais e abatidos em frigoríficos de Uberlândia - MG, no período de 1997 a 2001. *Revista Higiene Alimentar*; São Paulo, v. 20, n. 139, p. 40-43, 2006.
- ARAGÃO, S. C. de; BIONDI, G. F.; LIMA, L. G. F.; NUNES, C. M. Animal cysticercosis in indigenous Brazilian villages. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, Jaboticabal, v. 19, n. 2, p. 132-134, 2010.
- BARBOSA, F. C.; CABRAL, D. D.; SOPELETE, M. C.; CALDERON, A. E.; MENDES, A. S.; KOHEKI JUNIOR, I.; MACHADO, R. J. S. Eficácia do sulfóxido de albendazole na cisticercose bovina. *A Hora Veterinária*, Porto Alegre, v. 22, n. 132, p. 18-20, 2003.
- BARBOSA, O. F.; ROCHA, U. F.; COSTA, A. J. da; SILVA, G. S. da; SOARES, V. E.; SOCCOL, V. T.; LANDIN, V. J. C. Ensaio com águas poluídas como veiculadoras de patógenos para bovinos. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 22, n. 1, p. 27-37, 2001.
- BAVIA, M. E.; CARNEIRO, D. D. M. T.; CARDIM, L. L.; SILVA, M. M. N.; MARTINS, M. S. Estatística espacial de varredura na detecção de áreas de risco para a cisticercose bovina no Estado da Bahia. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 4, n. 5, p. 1200-1208, 2012.
- 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*, Maringá, v. 6, n. 1, p. 31-35, 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento da inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal - RIISPOA. *Diário Oficial [da] União*, Brasília, DF, 7 jul. 1952. Seção 1, p. 11555.
- CABARET, J.; GEERTS, S.; MADELINE, M.; BALLANDONNE, C.; BARBIER, D. The use of urban sewage sludge on pastures: the cysticercosis threat. *Veterinary Research*, Paris, v. 33, n. 5, p. 575-597, 2002.
- CARVALHO, L. T.; COSTA, F. R. F.; SANTOS, I. F.; CARVALHO, A. L. T. Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos em matadouro-frigorífico sob inspeção federal em Minas Gerais. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 109-112, 2006.
- CORRÊA, G. L. B.; ADAMS, N. A.; ANGLES, F. A.; GRIGOLETTO, D. S. Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos em Santo Antônio das Missões, RS, Brasil. *Revista da FZVA*, Uruguaiana, v. 4, n. 1, p. 77-80, 1997.
- DANTAS, J. B. *Prevalência da cisticercose em bovinos abatidos no matadouro do Município de Caruaru-PE*. 2009. Monografia (Especialização em Gestão da Qualidade e Vigilância Sanitária em Alimentos) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Recife.
- DUARTE, E. R.; ALMEIDA, A. C.; CABRA, B. L.; ABRÃO, F. O.; OLIVEIRA, L. N.; FONSECA, M. P.; SAMPAIO, R. A. Análise da contaminação parasitária em compostos orgânicos produzidos com biossólidos de esgoto doméstico e resíduos agropecuários. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 38, n. 5, p. 1279-1285, 2008.
- DUTRA, L. H.; GIROTTI, A.; VIEIRA, R. F. de C.; VIEIRA, T. S. W. J.; ZANGIROLAMO, A. F.; MARQUÊS, F. A. C.; HEADLEY, S. A.; VIDOTTO, O. The prevalence and spatial epidemiology of cysticercosis in slaughtered cattle from Brazil. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 33, n. 5, p. 1887-1896, 2012.
- FALAVIGNA-GUILHERME, A. L.; SILVA, K.; ARAÚJO, S. M.; TOBIAS, M. L.; FALAVIGNA, D. M. L. Cisticercose em animais abatidos em Sabáudia, Estado do Paraná. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 58, n. 5, p. 950-951, 2006.
- FAO. *Animal health yearbook*. Rome: FAO, 1986. 51 p. (Animal Production and Health Series, 26).
- FERNANDES, J. O. M.; BUZETTI, W. A. S. Prevalência de cisticercose bovina em animais abatidos em frigoríficos

sob inspeção federal, da 9ª região administrativa de Araçatuba, SP. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 15, n. 87, p. 30-37, 2001.

FITERMAN, I. R. *Sistemas de informação geográfica no estudo da notificação de casos de cisticercose bovina no Estado da Bahia*. 2005. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Tropical) - Universidade Federal da Bahia, Salvador.

FREITAS, J. de A.; PALERMO, E. N. Complexo teníase cisticercose. Avaliação parcial da situação no Estado do Pará. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, São Paulo, v. 33, p. 270-275, 1996. Suplemento.

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

FUKUDA, R. T.; PRATA, L. F.; VERARDINO, H.; ALMEIDA, L. A. M. Evolução da cisticercose bovina em animais abatidos no Estado de São Paulo. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 17, n. 108, p. 21-31, 2003.

GALVÃO, G. P. *Importância da inspeção veterinária no abate de bovinos na detecção de *Cysticercus bovis*- um levantamento em abatedouros com inspeção estadual no Estado do Espírito Santo no ano de 2007*. 2008. Monografia (Especialização em Defesa e Vigilância Sanitária Animal) - Universidade Castelo Branco, Vitória.

GARCIA, L. N. N.; PEREIRA, M. A. V. da C.; MIRANDA, GOMES, F. F.; RESENDE, M. A.; LIRA, B. R. *Cysticercus bovis* em bovinos abatidos sob serviço de inspeção federal na região Serrana do Estado do Rio de Janeiro em 2003 e 2004. *Revista Brasileira de Paracitologia Veterinária*, Jaboticabal, v. 17, n. 1, p. 170-171, 2008.

GUIMARÃES-PEIXOTO, R. P. M.; 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*, Seropédica, v. 32, n. 10, p. 975-979, 2012.

GUSSO, R. L. F.; SOCCOL, V. T.; CAMARGO, N. J.; SILVA, L. R. Experiência do programa de controle da teníase e da cisticercose no Estado do Paraná. *Archives of Veterinary Science*, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 1-1, 1999. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/veterinary/article/view/3838/3078>>. Acesso em: 22 out. 2013.

HILWIG, R. H.; CRAMER, J. D.; FORSYTH, K. S. Freezing times and temperatures required to kill cysticerci

of *Taenia saginata* in beef. *Veterinary Parasitology*, Amsterdam, v. 4, p. 215-219, 1978.

HOBERG, E. P. *Taenia tapeworms: their biology, evolution and socioeconomic significance*. *Microbes and Infection*, Paris, v. 4, n. 8, p. 859-866, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Estatística de produção agropecuária - setembro de 2011. 2011. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 13 jan. 2013.

MANHOSO, F. F. R.; PRATA, L. F. Prevalência da cisticercose bovina na região oeste do Estado de São Paulo. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 18, n. 121, p. 42-49, 2004.

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

MARQUARDT, W. C.; DEMAREE, R. S.; GRIEVE, R. B. *Parasitology and vector biology*. 2. ed. California, San Diego: Academic Press, 2000.

MAZZUTTI, K. C.; CERESER, N. D.; CERESER, R. D. Ocorrência de cisticercose, fasciolose e hidatidose em bovinos abatidos sob serviço de inspeção federal no Rio Grande do Sul, Brasil - 2005 a 2010. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 38., 2011, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: [s.n], 2011. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/site/38conbravet/resumos/427.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2013.

MEDEIROS, E. S.; OLIVEIRA, J. T. F. de; PORTO, W. J. N.; PINHEIRO JÚNIOR, J. W.; SOARES, K. D. A.; ALVES, L. C. *Prevalência da cisticercose em um matadouro sob inspeção federal no Município de Promissão no Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO, 5.; CONGRESSO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, 11., Salvador, 2011. *Anais...* Salvador: Higiene Alimentar, 2011. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/site/higienistas/trabalhos/10363.pdf>>. Acesso em: 22. out. 2013.

MORAIS, H. R.; MOREIRA, M. D.; TAVARES, M. Levantamento de cisticercose bovina em matadouro-frigorífico do Município de Uberlândia-MG - comunicação. *Veterinária Notícias*, Uberlândia, v. 15, n. 2, p. 59-65, 2009.

NIETO, E. C. A.; VIEIRA, F. C.; PINTO, P. S. de 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, 2012.

- NUNES, R. T. *Prevalência de cisticercose bovina em matadouro frigorífico sob Inspeção Estadual (SIE) em Santa Catarina*. 2008. Trabalho de conclusão de curso (Pós-Graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal - Vigilância Sanitária) - Universidade Castelo Branco, Curitiba.
- OLIVEIRA, A. F. F.; MOREIRA, M. D.; NOMELINI, Q. S. Principais zoonoses detectadas em um matadouro frigorífico do triângulo mineiro e seus impactos na cadeia produtiva. *Cadernos de Pós-Graduação da FAZU*, Uberaba, v. 1, 2010. Disponível em: <<http://www.fazu.br/ojs/index.php/posfazu/article/viewFile/323/229>>. Acesso em: 23 out. 2013.
- OLIVEIRA, A. W de.; OLIVEIRA, J. A. C. de; BATISTA, T. G.; OLIVEIRA, E. R. A. de; CAVALCANTI NETO, C. C.; ESPÍNDOLA FILHO, A. M. Estudo da prevalência da cisticercose bovina no Estado do Alagoas. *Acta Veterinaria Brasilica*, Mossoró, v. 5, n. 1, p. 41-46, 2011.
- PAWLOWSKI, Z. Taeniasis and cysticercosis. In: JACOBS, L.; ARAMBULO, P. *Parasitic zoonosis*. Boca Ratton, CRC Press, 1982. p. 313-348.
- PEREIRA, M. A. V. C.; SCHWANZ, V. S.; BARBOSA, C. G. 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. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v. 73, n. 1, p. 83-87, 2006.
- PINTO, P. S. A. Julgamento sanitário de carcaças e órgãos. In: _____. *Inspeção e higiene de carnes*. Viçosa: Editora UFV, 2008, p. 269-274.
- PIRES, W. M. *Complexo teníase-cisticercose*. 2008. Monografia (Especialização *Latu sensu* em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) - Instituto Qualittas de Pós-Graduação, Palmas.
- REZENDE-LAGO, N. C. M.; REIS, L. S. dos; MARCHI, P. G. F. de. Levantamento epidemiológico da cisticercose e tuberculose em bovinos abatidos sob inspeção federal no município de Sertãozinho, SP. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 25, n. 192-193, p. 175-181, 2011.
- RIBEIRO, N. A. S.; TELLES, E. O.; BALIAN, S. de C. O complexo teníase humana-cisticercose: ainda um sério problema de saúde Pública. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 20-25, 2012
- RIBEIRO, W. L. C. *Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos em matadouro-frigorífico*. 2008. Trabalho de conclusão de curso (Pós-Graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) - Universidade Castelo Branco, Londrina.
- SANTOS, C. C. G.; MOREIRA, M. D. Ocorrência de cisticercose bovina em matadouro frigorífico exportador de Ituiutaba/MG. *Cadernos de Pós-Graduação da FAZU*, Uberaba, v. 1, 2010. Disponível em: <<http://www.fazu.br/ojs/index.php/posfazu/article/viewFile/325/231>>. Acesso em: 23 out. 2013.
- SANTOS, J. M. G.; BARROS, M. C. R. B. Endoparasitas de importância no comércio da carne. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, Maringá, v. 2, n. 1, p. 21-39, 2009.
- SANTOS, V. C. R.; RAMOS, E. T. R.; ALMEIDA FILHO, F. S. de; PINTO, J. M. da S.; MUNHOZ, A. D. Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos sob Inspeção Federal no Município de Jequié, BA, Brasil. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 9, n. 1, p. 132-139, 2008.
- SCANDRETT, B.; PARKER, S.; FORBES, L.; GAJADHAR, A.; DEKUMYOY, P.; JITRA, W.; HAINES, D. Distribution of *Taenia saginata* cysticerci in tissues of experimentally infected cattle. *Veterinary Parasitology*, Amsterdam, v. 164, n. 2-4, p. 223-231, 2009.
- SILVEIRA NETO, O. J.; OLIVEIRA, R. R. de; PEREIRA, F. de O.; BASILE, A. L. de C.; TAVEIRA, R. Z. Ocorrência e localização de cisticercos em bovinos abatidos e submetidos à Inspeção Federal no Estado de Goiás, Brasil. *Pubvet*, Londrina, v. 5, n. 21, 2011. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/artigos_det.asp?artigo=1022>. Acesso em: 22 out. 2013.
- SILVERMAN, P. H.; GRIFFITHS, R. B. A review of methods of sewage disposal in Great Britain with special reference to the epizootiology of *Cysticercus bovis*. *Annals Tropical Medicine Parasitology*, Londres, v. 49, n. 4, p. 429-35, 1955.
- SOARES, V. E. *Infecção experimental de bovinos com ovos de Taenia saginata (Goeze, 1782): distribuição corpórea e alternativas terapêuticas*. 2004. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal.
- SOUZA, V. K.; PESSÔA-SILVA, M. do C.; MINOZZO, J. C.; THOMAZ-SOCCOL, V. Prevalência da cisticercose bovina no Estado do Paraná, sul do Brasil: avaliação de 26.465 bovinos inspecionados no SIF 1710. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 28, n. 4, p. 675-684, 2007.
- THOMAZ-SOCCOL, V.; SOUZA, V. K.; PESSOA, O. L.; MINOZZO, J. C.; PESSÔA-SILVA, M. C.; PEIXOTO, R. P. M. G.; MOURA, J. F. Pesquisa de anticorpos contra *Cysticercus bovis*, por teste ELISA em

- bovinos de abatedouro. *Archives of Veterinary Science*, Curitiba, v. 15, n. 2, p. 77-85, 2010.
- UNGAR, M. L.; GERMANO, P. M. L. Prevalência da cisticercose bovina no Estado de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 167-172, 1992.
- VALLE, E. R. do. *Embrapa gago de corte. Manual de orientações: braziliangap - boas práticas agropecuárias - bovinos de corte*. 2. ed. Campo Grande: Embrapa, 2011.
- VIANA, M. C. *Complexo teníase-cisticercose*. 1985. Dissertação (Mestrado em Ciências Parasitológica) - Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- VOLLKOPFÝ, P. C.; XAVIER, M. M. B. B. S. *Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos sob inspeção sanitária em Campo Grande-MS*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 35., Gramado, 2008. *Anais...* Gramado: Higiene Alimentar, 2008. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R1314-1.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2013.