

JAIRO NASCIMENTO

**OCORRÊNCIA DE CISTICERCOSE EM BOVINOS NA REGIÃO
OESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

**Dom Pedrito
2012**

JAIRO NASCIMENTO

**OCORRÊNCIA DE CISTICERCOSE EM BOVINOS NA REGIÃO
OESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

Monografia apresentada ao programa de Pós-graduação Lato sensu da Especialização em Produção Animal da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista em Produção Animal.

Orientador: Prof. Dra. Larissa Picada Brum.

**Dom Pedrito
2012**

N244o Nascimento, Jairo Paulo do
Ocorrência de cisticercose em bovinos na região
oeste do Rio Grande do Sul / Jairo Paulo do
Nascimento; Orientadora Profª Drª Larissa Picada Brum.
– Dom Pedrito: UNIPAMPA, Curso de Pós Graduação
em Produção Animal, 2012.

1. Cisticercose 2. Bovinos 3. Produção animal I. Título
CDD

636.2

JAIRO NASCIMENTO

**OCORRÊNCIA DE CISTICERCOSE EM BOVINOS NA REGIÃO
OESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

Monografia apresentada ao programa de Pós graduação Lato sensu da Especialização em Produção Animal da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista em Produção Animal.

Monografia defendida e aprovada em: __/__/____.

Banca examinadora:

Prof^a Dra. Larissa Picada Brum
Orientadora
Pós Graduação Especialização em Produção Animal – UNIPAMPA

Prof. Dr. Fernando Zocche
Pós Graduação Especialização em Produção Animal – UNIPAMPA

Dra. Anelise Afonso Martins
Pós Graduação Especialização em Produção Animal – UNIPAMPA

Dedico este Trabalho...
A Deus, pela vida.
Aos meus pais pela educação e amor.
*A minha esposa **Marizete**, pela força nos momentos mais difíceis.*
A minha família, pelas palavras de incentivo e carinho.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Francisca, minha mãe, por seu amor e por estar sempre presente em todos os momentos de minha vida, apoiando e incentivando para a conquista de meus sonhos.

João Paulo, meu pai, pelos ensinamentos da vida, por sempre ser tão compreensivo e disposto a me escutar e ajudar.

Beto e Judite, meus irmãos, pelo carinho, amor, a união e por estarem sempre próximos.

Marizete, minha esposa, por sua paciência e carinho em todos os momentos.

A minha orientadora, professora Larissa Picada Brum, por sua dedicação e paciência.

Aos demais professores do Curso Pós Graduação de Especialização em Produção Animal, pelo aprendizado e amadurecimento, adquiridos ao longo do curso.

RESUMO

A cisticercose bovina é uma zoonose parasitária causada pelo estágio larvar da taenia saginata que acarreta prejuízos à cadeia produtiva da carne bovina além de representar um grande problema de saúde pública. É considerada uma zoonose de ocorrência endêmica principalmente em áreas rurais de países em desenvolvimento. Sua ocorrência está relacionada com a precariedade das condições higiênico-sanitárias e ao baixo nível socioeconômico e cultural da população. O controle da doença é baseado no conjunto de medidas preventivas que visam interromper o ciclo deste parasita, tendo na inspeção de carne em matadouros frigoríficos uma importante ferramenta. Este estudo teve como objetivo avaliar a ocorrência de cisticercose em 11 municípios pertencentes à região oeste do Rio Grande do Sul, no período compreendido entre janeiro de 2010 e dezembro de 2011. De um total de 243.274 bovinos inspecionados em um abatedouro sob inspeção federal localizado na cidade de Alegrete/RS, 158.154 eram provenientes dos municípios de Alegrete, Barra do Quaraí, Itacurubi, Itaqui, Maçambará, Manoel Viana, Quaraí, Rosário do Sul, Santana do Livramento, São Borja e Uruguaiana. Foram diagnosticados 9.592 casos de cisticercose, nos animais oriundos destes municípios. Tendo uma ocorrência de 6,0% em relação ao número de animais abatidos. Dos casos diagnosticados, 3.037 eram cistos vivos e 6.555 cistos calcificados correspondendo a 31,7% e 68,3%, respectivamente. Constatou-se a ocorrência de cisticercose em bovinos de todos os municípios analisados, tendo variação entre os mesmos de 3,7% a 10,6%, demonstrando a situação endêmica da doença na região.

Palavras-chave: cisticercose bovina, taenia saginata, zoonose

ABSTRACT

The Bovine cysticercosis is a parasitic zoonosis caused by the larval stage of *taenia saginata* that is detrimental to the productive chain of the beef and represents a major public health problem. It is considered a zoonosis endemic occurring mainly in rural areas of developing countries. Its occurrence is related to the precarious sanitary conditions and low socioeconomic and cultural level of the population. Control of the disease is based on the set of preventive measures designed to break the cycle of this parasite, taking the meat inspection in slaughterhouses an important tool. This study aimed to evaluate the occurrence of cysticercosis in 11 cities from the region west of Rio Grande do Sul, in the period between January 2010 and December 2011. From a total of 243,274 cattle in a slaughterhouse inspected under federal inspection in the city of Alegrete / RS, 158,154 were from the Alegrete, Barra do Quaraí, Itacurubi, Itaquí Maçambará, Manoel Viana, Quaraí, Rosario do Sul, the Santana Livramento, São Borja and Uruguaiana. We diagnosed 9,592 cases of cysticercosis in animals from these municipalities. Having an occurrence of 6.0% over the number of animals slaughtered. Cases diagnosed 3037 and 6555 living cysts were calcified cysts accounting for 31.7% and 68.3%, respectively. It has been found the occurrence of bovine cysticercosis in all cities analyzed, with the same variation between 3.7% to 10.6%, demonstrating the endemic situation of the disease in the region.

Keywords: bovine cysticercosis, *taenia saginata*, zoonosis

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – N° de animais abatidos por município	14
Tabela 2 – Ocorrência de cisticercose bovina nos anos de 2010 e 2011.	15
Tabela 3 – N° de casos de cisticercose.....	16
Tabela 4 – Cistos vivos e cistos calcificados	19

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Contribuição por município em relação ao número total de abates 15

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	MATERIAIS E MÉTODOS.....	13
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
	REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul tem origem desde os primórdios da ocupação do seu espaço agrário, sendo fundamental na formação da sociedade gaúcha, tanto do ponto de vista econômico como social (MIGUEL et al. 2007).

O Rio Grande do Sul ocupa a sexta colocação no país em termos de número de bovinos. Tendo a maior parte do seu rebanho, concentrada nas regiões oeste e sul do estado, onde a região oeste possui o maior percentual, correspondendo a 24,2% dos animais constituindo-se em uma das principais atividades econômicas da região (SEPLAG.RS 2012).

Considerando o exposto neste cenário, os fatores inibidores da produção e valorização da carne bovina devem ser combatidos, no sentido de fortalecer a competitividade e permitir a viabilidade da atividade pecuária. Dentre os fatores destaca-se a importância da cisticercose bovina.

A cisticercose bovina é uma zoonose parasitária, que tem como agente etiológico a forma larvar da taenia saginata (CORRÊA et al. 1997). A cisticercose é frequentemente diagnosticada em abatedouros, sendo considerada a zoonose de maior ocorrência no exame *post mortem* de bovinos, tornando-se a principal causa de condenação de órgãos e carcaças (MARQUES et al. 2008).

Segundo Fukuda et al. (2003), este fato acarreta grandes prejuízos para os pecuaristas e restringe a comercialização dos frigoríficos, principalmente em relação ao mercado externo. Resende-Lago et al. (2011), destacam que a cisticercose bovina além de acarretar prejuízos econômicos à pecuária, tem grande importância sob o ponto de vista da saúde pública. De acordo com Germano e Germano (2011a), estima-se que o complexo teníase-cisticercose cause elevadas perdas econômicas e produtivas todos os anos, considerando os prejuízos na produção de alimentos e os custos com tratamento de casos humanos. A cisticercose também é relatada como uma das infecções mais graves do sistema nervoso central humano (FREITAS et al. 2005).

O ciclo biológico da teníase-cisticercose é complexo, e composto de três fases, que implicam em um hospedeiro definitivo, um intermediário e uma fase de vida livre (PFUETZENREITER e ÁVILA-PIRES 2000). O complexo teníase-cisticercose é constituído de duas doenças distintas causadas pela mesma espécie de cestódeos, porém, em fases diferentes do seu ciclo evolutivo (LINO JR et al. 1999). A teníase é caracterizada pela presença das formas adultas das taenias solium ou saginata no intestino delgado do ser humano (hospedeiro definitivo), enquanto a cisticercose é causada pela presença nos tecidos

do estágio larvar da taenia saginata em bovinos ou taenia solium nos suínos (hospedeiros intermediários) e seres humanos que ingerem ovos das respectivas taenias (PAWLOWSKI et al. 2005).

A cisticercose bovina apresenta-se distribuída na maioria dos países onde são praticadas atividades ligadas à pecuária, atingindo principalmente os países em desenvolvimento (ORTEGA e TORRES 1991; BRAGA et al. 2008). Segundo Monteiro et al. (2007), esta enfermidade é característica de regiões onde a população apresenta baixo nível sócio econômico. A ocorrência da doença também está relacionada de forma direta com a precariedade das condições sanitárias na comunidade (PEREIRA et al. 2006a). Agapejev (2003a) ressalta que os fatores que contribuem para a natureza endêmica do complexo teníase-cisticercose são muitos e complexos e demonstram estreita relação com os hábitos de higiene pessoal, familiar e ambiental. Pessoas que albergam tênias podem disseminar milhares de ovos do parasita diariamente (URQUHART et al. 1998). Segundo Jay (2005), esta relação contribui favoravelmente para que ocorra a contaminação do ambiente.

A transmissão de forma indireta é característica da doença tendo como principais vias a água, o solo e os alimentos (GERMANO e GERMANO 2011b). Rey (1973a) afirma que a longevidade dos ovos, favorecida pelas condições do ambiente, pode tornar possível a infectividade por vários meses, e que a capacidade da água de transportar ovos de taenias por longas distâncias, principalmente quando se trata de inundações ou plantios irrigados, pode contaminar a água de bebida e pastagens.

Segundo Costa et al. (2012a), a contaminação dos bovinos ocorre através da ingestão de alimentos e água contaminados com ovos provenientes das fezes humanas. A doença pode ainda ser transmitida de forma direta horizontal, quando terneiros são estimulados ao aleitamento artificial, neste caso, o portador da teníase contamina os animais por meio de suas mãos indevidamente higienizadas (GERMANO e GERMANO 2011c).

A contaminação do homem ocorre quando este ingere carne bovina crua ou mal cozida, podendo também contrair a doença pela ingestão de verduras e frutos crus mal higienizados (REY, 2001; FORTES, 2004). Segundo Takayanagui et al. (2007), a elevada frequência de contaminação fecal nas hortas que fornecem produtos à população, representa potencial risco de transmitir ovos de tênias através do consumo de verduras.

A ocorrência da cisticercose bovina apresenta variação segundo a região anatômica avaliada, região geográfica e o período de realização do trabalho (SOUZA et al. 2007a). Segundo Iasbik et al. (2010), o conhecimento da doença é limitado. No caso dos animais, os dados são baseados em levantamentos realizados em matadouros frigoríficos fiscalizados pelo

serviço de inspeção, principalmente pelo (SIF) serviço de inspeção federal (PEREIRA et al. 2006b)

O diagnóstico rotineiro da cisticercose bovina durante a inspeção *post mortem* nos matadouros frigoríficos a partir do exame macroscópico de carcaças e vísceras, torna esse recurso de baixa sensibilidade dada à dificuldade de se localizarem cisticercos nos tecidos bovinos com infecção branda, os quais representam a maioria dos casos encontrados (GIROTTI et al. 2009). Rodrigues (1993) destaca que a inspeção rotineira nos frigoríficos apresenta sérios limites na identificação de carcaças infectadas. Segundo Fukuda et al. (1998a), os problemas mais importantes em relação à inspeção de carnes estão relacionados com a localização dos cisticercos e a eficácia dos procedimentos de inspeção dos tecidos, além de não haver padronização e uniformidade dos procedimentos durante a inspeção *post mortem*.

No entanto, apesar das limitações, a inspeção de carnes continua sendo um importante método para identificar infecções nos animais, apresentando-se como o recurso de maior expressão na prevenção e controle da doença, contribuindo na obtenção dos diagnósticos durante o exame *post mortem* e o saneamento das carcaças infectadas (SOUZA et al. 2007b). Segundo Ungar e Germano (1992a), o diagnóstico da cisticercose somado aos informativos da origem do animal, possibilita a definição de áreas de ocorrência para que as medidas de controle possam ser executadas e impedir que as carcaças impróprias para o consumo humano sejam comercializadas.

Dados de prevalência de cisticercose bovina, no estado de São Paulo no ano 1992 revelaram valores de 5,5%, (UNGAR E GERMANO 1992b). No Rio Grande do Sul, o resultado de um estudo revelou a prevalência de 4,11%, em frigoríficos sob Inspeção Estadual, entre os anos de 1992 e 2001 (LAGAGGIO et al. 2007). Já Costa et al. (2012b), detectou uma prevalência de cisticercose em bovinos provenientes de São Paulo, Minas Gerais e Goiás de 3,23%. Percebe-se a partir destes dados, que a prevalência de cisticercose no Brasil, revela diferenças em relação à sua ocorrência.

Estudos de prevalência da cisticercose bovina nos diferentes estados brasileiros são restritos a algumas regiões do país, neste sentido o presente trabalho teve como objetivo avaliar a ocorrência de cisticercose bovina em 11 municípios da fronteira oeste do Rio Grande do Sul.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

No presente estudo foram utilizados dados mensais de abates de bovinos do Serviço de Inspeção Federal (SIF) de um matadouro frigorífico localizado na cidade de Alegrete, região oeste do Rio Grande do Sul, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2011. Os dados eram referentes ao número de animais abatidos, sua procedência e número de animais positivos para cisticercose com cistos vivos e calcificados. Também foram objetos de análise a Guia de Trânsito Animal (GTA) e o correlacionamento de abate diário.

Foram abatidos 243.274 bovinos de diferentes raças, incluindo machos e fêmeas, provenientes de diversos municípios do estado Rio Grande do Sul, dos quais, foram objeto de estudo, 158.154 animais, oriundos de 11 municípios da região oeste do estado. A procedência dos animais foi utilizada para os cálculos de ocorrência de cisticercose na região fronteira oeste do Rio Grande do Sul, compreendendo os municípios de Alegrete, Barra do Quaraí, Itacurubi, Itaqui, Maçambará, Manoel Viana, Quaraí, Rosário do Sul, Santana do Livramento, São Borja e Uruguaiana. Os números referentes aos animais oriundos dos demais municípios fornecedores foram agrupados a fim de estabelecer uma comparação com a região em estudo.

A distribuição geográfica, adotada para a realização do levantamento, correspondeu à divisão geográfica regionalizada oficial do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE, 2012), a qual estabelece as microrregiões geográficas e os municípios correspondentes que compõem o estado do Rio Grande do Sul.

Os animais devidamente identificados foram abatidos obedecendo a um conjunto de procedimentos padronizados para o abate de bovinos. Os trabalhos desenvolvidos na linha de inspeção eram feitos por uma equipe de agentes treinados sob supervisão do Médico Veterinário do Serviço de Inspeção Federal (SIF).

Os métodos utilizados na pesquisa da cisticercose nas linhas de inspeção foram baseados em normas preconizadas pelo Serviço de Inspeção Federal (RIISPOA, 1952). Durante os procedimentos de inspeção as lesões eram devidamente identificadas, e então, as carcaças eram encaminhadas juntamente com as vísceras e cabeças para o Departamento de Inspeção Final (DIF). Sendo corretamente identificadas e numeradas a fim de garantir a intercorrespondência onde eram submetidas a investigações mais detalhadas pelo médico veterinário. Ao final da inspeção, as carcaças foram encaminhadas para o aproveitamento condicional ou condenação das mesmas conforme seus diagnósticos. Com base de avaliação foram analisados os resultados referentes aos dados mensais de abate, obtendo o número de diagnósticos positivos de cisticercose e o total de abate por municípios.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 243.274 animais abatidos no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2011, 158.154 eram oriundos de onze municípios pertencentes à região fronteira oeste do Rio Grande do Sul, compreendendo os municípios de Alegrete, Barra do Quaraí, Itacurubi, Itaqui, Maçambará, Manoel Viana, Quaraí, Rosário do Sul, Santana do Livramento, São Borja e Uruguaiana. Sendo 85.120 provenientes de outros municípios pertencentes a outras regiões do estado. Na Tabela 1 está demonstrado o número de animais abatidos durante o ano de 2010 e 2011 e a contribuição dos municípios em estudo, em relação ao volume total de abate.

TABELA 1 - Contribuição por município em relação ao número total de animais abatidos nos anos de 2010 e 2011.

Municípios	Nº de abates
Alegrete	62.326
Barra do Quaraí	1.439
Itacurubi	2.896
Itaqui	12.626
Maçambará	7.392
Manoel Viana	9.057
Outros Municípios	85.120
Quaraí	14.864
Rosário do Sul	5.229
Santana do Livramento	6.128
São Borja	9.026
Uruguaiana	27.171
Total de abates	243.274

Tabela 1 – Nº de animais abatidos por município
Fonte: Autor (2012).

Diante do exposto na Tabela 1, pode-se constatar a importância dos municípios citados, compreendendo os principais fornecedores de bovinos para o abate no frigorífico onde o estudo foi realizado. Durante o período avaliado, os onze municípios em estudo contribuíram com 65% do volume total de abate.

No gráfico 1, é possível ver a contribuição percentual por município em relação ao número de animais abatidos durante o período de janeiro de 2010 a dezembro 2011.

GRÁFICO 1 – Contribuição por município em relação aos 243.274 bovinos abatidos

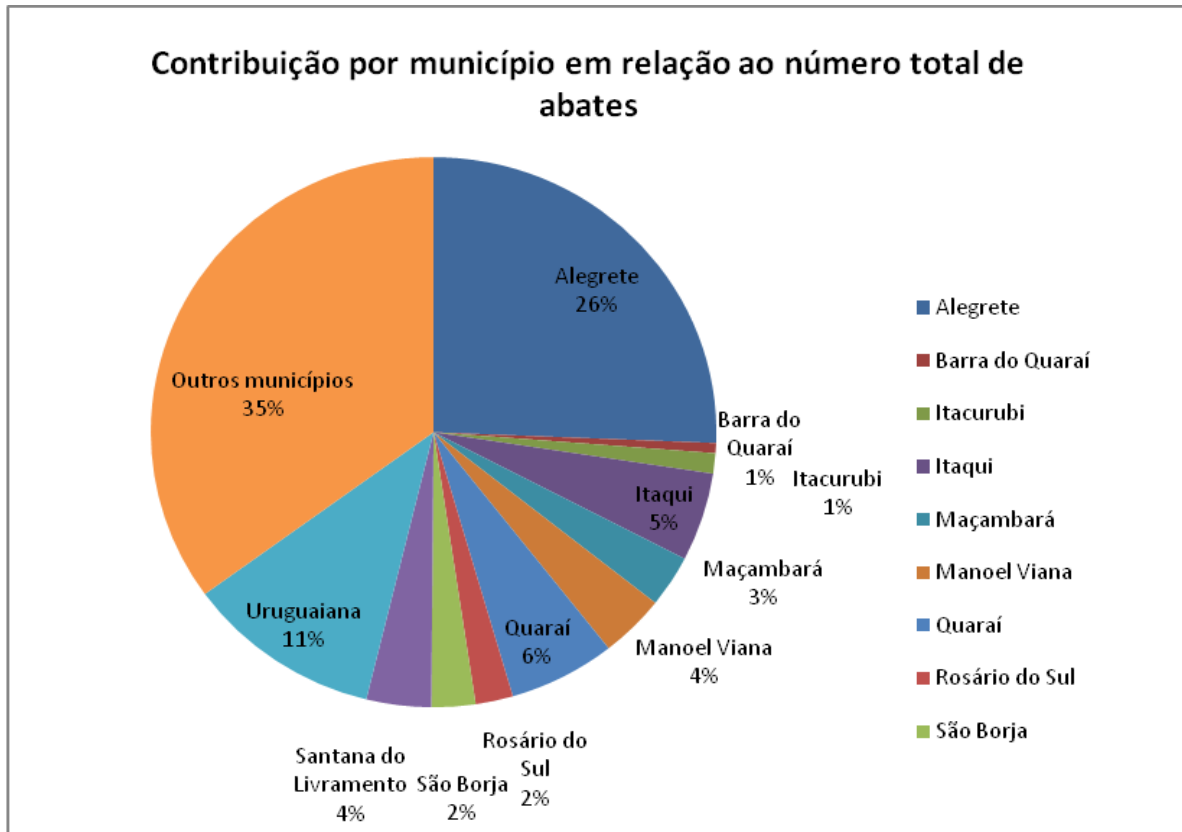


Gráfico 1 – Contribuição por município em relação ao número total de abates
Fonte: Autor (2012).

Do total de 243.274 animais abatidos, foram diagnosticados 16.363 casos de cisticercose compreendendo cistos vivos e cistos calcificados. Dos 158.154 animais provenientes dos municípios da fronteira oeste do Rio Grande do Sul, 9.592 (6,0%) foram considerados positivos para cisticercose. Em relação aos 85.120 (35%) dos animais abatidos provenientes de outros municípios, 6.771 animais foram considerados infectados, ou seja, 7,9% de ocorrência de cisticercose, conforme demonstrado na Tabela 2.

TABELA 2 – Ocorrência de cisticercose bovina em animais provenientes da fronteira oeste e de outros municípios do estado do Rio Grande do Sul.

Origem dos animais	Total de abates	Nº de casos	Percentual
Fronteira Oeste	158.154	9.592	6,0%
Outros Municípios	85.120	6.771	7,9%
Total	243.274	16.363	6,7%

Tabela 2 – Ocorrência de cisticercose bovina nos anos de 2010 e 2011.
Fonte: Autor (2012).

Pode-se observar que, mesmo com maior amostragem, a região fronteira oeste possuiu ocorrência de cisticercose menor que a apresentada pelos outros municípios fornecedores de

bovinos para o abate. A análise dos resultados sugere a hipótese de que a diversidade de sistemas de produção da pecuária no estado do Rio Grande do Sul possa ter influenciado na diferença dos resultados. Segundo Severo e Miguel (2006), a bovinocultura além de estar presente em todas as regiões do estado possui uma realidade complexa e diversos sistemas de produção. De acordo com Pötter et al. (1998a), de forma simultânea convivem os produtores que desenvolvem a pecuária de corte de maneira tradicional ou extensiva e os produtores que trabalham com a chamada pecuária intensiva.

Ao analisar a amostra limitada a área de abrangência da fronteira oeste do Rio Grande do Sul, dos 158.154 animais abatidos provenientes de onze municípios pertencentes à região, foram diagnosticados 9.592 casos de cisticercose, compreendendo cistos vivos e calcificados. Correspondendo a uma média de ocorrência no período de 6,0%, tendo uma variação na frequência entre 3,7% a 10,6% conforme demonstra a Tabela 3.

TABELA 3 - Ocorrência de cisticercose bovina, em animais provenientes de municípios da fronteira oeste do Rio Grande do Sul no período de Janeiro de 2010 a Dezembro de 2011.

Municípios	Nº de abates	Nº de casos	% taxa ocorrência
Alegrete	62326	3139	5,0
Barra do Quaraí	1439	89	6,1
Itacurubi	2896	258	8,9
Itaqui	12626	1339	10,6
Maçambará	7392	714	9,6
Manoel Viana	9057	534	5,9
Quaraí	14864	561	3,7
Rosário do Sul	5229	357	6,8
Santana do Livramento	6128	402	6,5
São Borja	9026	395	4,3
Uruguaiana	27171	1804	6,6
Total	158.154	9.592	6,0

Tabela 3 – Nº de casos de cisticercose
Fonte: Autor (2012).

Os resultados demonstrados na Tabela 3 revelaram dados aproximados de resultados encontrados por outros autores em diferentes estados do Brasil.

Fernandes e Buseti (2001) estudaram a prevalência de cisticercose bovina de animais abatidos em frigorífico sob inspeção federal da 9ª Região Administrativa de Araçatuba/SP, obtendo um índice de 4,1% em relação ao número de animais inspecionados. Dall Molin e Silveira (2005) desenvolveram um trabalho no município de Realeza/PR, encontrando a ocorrência de 5% de cisticercose bovina em dois frigoríficos sob inspeção municipal.

Carvalho et al. (2006), ao analisar a prevalência de cisticercose bovina em um matadouro sob inspeção federal em Minas Gerais, constatou que no ano de 2001 houve a prevalência de 6,2% de casos positivos de cisticercose em relação ao número de animais abatidos. Dados semelhantes aos encontrados por Polegato et al. (2001), na cidade de Marília/SP, onde o índice foi de 6% de cisticercose.

A ocorrência de 6,0% de cisticercose em bovinos abatidos nos anos de 2010 e 2011 na fronteira oeste do RS difere de alguns resultados de outros trabalhos publicados, como estudos na região oeste do estado de São Paulo onde a prevalência detectada foi de 10,7% (MANHOSO E PRATA 2004). Ocorrência de cisticercose bovina maior que a encontrada no presente trabalho, também foi descrita em um estudo comparativo para o diagnóstico de cisticercose bovina no estado de São Paulo em que a prevalência encontrada foi de 17,1% (FUKUDA et al. 1998b).

Em alguns estados brasileiros são relatadas ocorrências de cisticercose inferiores à encontrada na fronteira oeste do Rio Grande do Sul. Oliveira et al. (2011), estudando a prevalência de cisticercose no estado de Alagoas, encontrou resultados de prevalência de 0,3% a 0,6%. Reis et al. (1996), em estudo no período compreendido entre 1979 a 1993 referente ao abate de bovinos em um frigorífico localizado na cidade de Uberlândia/MG, encontrou uma prevalência de 1,9%. Bueno (2006) observou em seu estudo em um matadouro frigorífico de Musambinho/MG uma prevalência de 1% de cisticercose.

Ao analisar os resultados relativos à procedência dos animais, observa-se que todos os municípios tiveram animais com diagnóstico positivo de cisticercose, demonstrando a grande capacidade de difusão da doença. Segundo Germano e Germano (2011d), vários são os fatores que ampliam e torna mais homogênea a dispersão da cisticercose. Dentre os fatores é possível estabelecer uma relação com as particularidades da comercialização de animais entre os municípios da região. Segundo Pereira et al. (2006c) o comércio de bovinos apresenta algumas características peculiares, pois os animais podem ser criados em uma propriedade e logo após os primeiros meses de vida serem vendidos, estabelecendo-se em outras propriedades para a fase de terminação, podendo estes serem comercializados para outros municípios ou até mesmo estados. Desta forma o animal pode ser infectado em qualquer uma destas fases da sua vida.

A distribuição espacial desta zoonose sugere também a influência de mecanismos com grande poder de difusibilidade como, por exemplo, água contaminada de rios, que podem receber durante o seu percurso esgotos urbanos contaminando as pastagens, e por ocasião de alagamentos no restante de seu trajeto, distribuído por várias localidades, possibilita o

consumo de água contaminada pelos animais. Rey (1973b) afirma que a longevidade dos ovos, favorecida pelas condições do ambiente, pode tornar possível a infectividade por vários meses, e que a capacidade da água de transportar ovos de taenias por longas distâncias, principalmente quando se trata de inundações ou plantios irrigados, pode contaminar a água de bebida e pastagens.

Desta forma, a hipótese de que a integração lavoura-pecuária, que é estabelecida particularmente na região em estudo, possa influenciar na ocorrência de cisticercose, não pode ser descartada, já que as áreas utilizadas para o plantio de arroz permanecem inundadas por longo período do ano, e logo após a colheita, algumas dessas áreas são usadas para exploração da pecuária.

De acordo com os resultados obtidos, a taxa de ocorrência não está relacionada com a representatividade amostral, considerando a quantidade de animais fornecidos para o abate por município. Pôde-se constatar uma variação em relação à ocorrência dos casos diagnosticados no período. Esta diferença é mais evidente entre os municípios de Itaqui e Quaraí com valores de 10,6% e 3,7%, considerando o maior e o menor valor, respectivamente.

Com base na avaliação dos dados obtidos, a variação dos resultados pode estar relacionada com alguns fatores, como a variação na frequência de abate, tipo de exploração da propriedade (intensiva e extensiva), a localização das propriedades e problemas relacionados ao saneamento básico.

Wollkopfy e Xavier (2008), em estudo sobre a prevalência de cisticercose em bovinos abatidos sob inspeção sanitária, no período de janeiro a dezembro de 2007, em Campo Grande/MS, condicionaram a baixa ocorrência de cisticercose obtida em seu estudo principalmente ao sistema de criação extensiva preconizada pelos produtores locais. Já Aragão et al. (2010) estudando a cisticercose animal em aldeias indígenas brasileiras justificou a alta ocorrência da doença em carcaças bovinas, obtida no seu trabalho, com fato de as propriedades de onde os animais eram originados estarem próximas às áreas urbanas e as precárias condições de saneamento básico. Silva-Vergara et al. (1998), em estudo epidemiológico realizado em Lagamar/MG, relacionou os riscos da ocorrência da doença às condições sanitárias deficientes da população.

Em relação à presença de cistos vivos e calcificados pode-se observar que das 9.592 carcaças com diagnóstico positivo da doença, 68,3% apresentavam cistos calcificados e 31,7% cistos vivos. Na tabela 4 está exposta a correspondência entre os cistos vivos e cistos calcificados em relação ao total de casos diagnosticados.

TABELA 4 - Correspondência de cistos vivos e cistos calcificados em relação ao número de diagnósticos positivos.

Municípios	Vivos	%	Calcificados	%
Alegrete	984	31,3	2155	68,7
Barra do Quaraí	28	31,5	61	68,5
Itacurubi	103	39,9	155	60,1
Itaqui	468	35,0	871	65,0
Maçambará	214	30,0	500	70,0
Manoel Viana	176	33,0	358	67,0
Quaraí	137	24,4	424	75,6
Rosário do Sul	85	23,8	272	76,2
Santana do Livramento	129	32,1	273	67,9
São Borja	144	36,5	251	63,5
Uruguaiana	569	31,5	1235	68,5
Total	3.037	31,7	6.555	68,3

Tabela 4 – Cistos vivos e cistos calcificados
 Fonte: Autor (2012).

Ao analisar os dados demonstrados na tabela 4, observa-se a supremacia dos cistos calcificados em relação aos cistos vivos. Os resultados obtidos são semelhantes na maioria dos trabalhos publicados sobre o assunto. Almeida et al. (2006) em estudo realizado em um matadouro frigorífico sob inspeção sanitária em Teixeira de Freitas/BA constataram que do total de casos diagnosticados, 92,1% foram considerados mortos e 6% vivos. Souza et al. (2007c) estudando as regiões anatômicas de maior ocorrência de *cisticercos bovis* em bovinos constataram a presença de 67% de cistos mortos e 33,2% eram cistos viáveis. Segundo Minozzo et al. (2002) os bovinos adultos são mais resistentes à infecção por ovos de taenia saginata, apresentado menor índice de cisticercos e com supremacia dos cistos calcificados em relação aos cistos vivos.

Considerando que durante a execução dos procedimentos para a realização do exame *post mortem*, pode haver falhas, e animais doentes não serem diagnosticados, os resultados obtidos no presente estudo podem não expressar a real situação da doença. Segundo Queiróz et al. (2000), por motivo de ordem comercial, ou até mesmo de estética, não são feitos cortes mais incisivos nas carcaças e muitas vezes a inspeção é realizada em condições distintas em relação aos recursos estruturais e humanos podendo resultar em diferentes diagnósticos e conseqüentemente conduzir a obtenção de resultados contraditórios. Pode-se também considerar, que a eficiência do diagnóstico de cisticercose é representada pelas características de cada estabelecimento onde é realizado o abate. Almeida et al. (2002), fez um estudo

comparando os resultados de ocorrência de cisticercose bovina em dois matadouros frigoríficos, um com inspeção federal e outro com inspeção municipal na cidade de Uberlândia/MG, no período de agosto a outubro de 1999 obtendo resultados diferentes 4% e 10%, respectivamente.

No entanto, segundo Ungar e Germano (1992c), o serviço de inspeção tem posição privilegiada como observador em nível de matadouros e detentor de muitas informações que possibilitam interpretar a ocorrência de cisticercose como indicador da situação sanitária do rebanho. Já Pereira et al. (2006c), afirma que a ocorrência de cisticercose pode ser interpretada como duplo sinalizador, indicando a situação sanitária dos animais e a ocorrência da doença em humanos. De acordo com Agapejev (2003b), a fiscalização de carnes torna-se um processo natural no desenvolvimento de medidas efetivas de prevenção da doença.

Constatada a ocorrência média de 6,0% em relação ao volume total de abate, durante o período em estudo, ocasionando um número significativo de animais infectados, podemos considerar como endêmica a situação da região analisada, tornando necessária a implantação de programas efetivos de profilaxia no sentido de controlar a persistência da doença. Pessoa (1982) afirma que a prevenção deve ser baseada no aprimoramento das condições de saneamento ambiental, e no desenvolvimento socioeconômico e cultural da população. Segundo Rey (1991), os programas de prevenção da cisticercose devem ser antecedidos de seguros inquéritos necessários para esclarecer a distribuição geográfica das teníases e cisticercoses no homem e nos animais, a fim de estabelecer a compreensão dos processos de transmissão.

A partir de dados preliminares torna-se possível o planejamento e a implantação de um conjunto de medidas para evitar as perdas econômicas decorrentes da oneração dos processos de produção, da desvalorização do produto devido às restrições comerciais, unindo esforços de todos os setores, no sentido de transformar a exploração da pecuária de corte em uma atividade mais eficiente e lucrativa. De acordo com Pötter et al. (1998b), a distância entre os diferentes setores envolvidos no processo produtivo, torna-se um problema para a pecuária de corte, pois a indústria fornecedora de insumos, o produtor e as indústrias frigoríficas não trabalham de forma integrada, impossibilitando uma visão global da cadeia produtiva.

Apesar de ser difícil quantificar com precisão os valores decorrentes das perdas ocasionadas pela cisticercose durante o período em estudo, pode-se afirmar que as carcaças com diagnóstico positivo foram submetidas ao aproveitamento condicional ocasionando restrições quanto sua comercialização e depreciando o valor de mercado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do estabelecido no presente estudo pôde-se constatar a ocorrência de cisticercose em todos os municípios amostrados, sendo a média de ocorrência da doença 6,0% em relação ao volume de abate no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2011.

Os resultados obtidos no presente estudo, por si só não podem ser considerados absolutos pelo fato de que a eficiência do diagnóstico de cisticercose é baseada em análise macroscópica da lesão, podendo em alguns casos não ser diagnosticada corretamente, principalmente nos casos de infecções brandas ou mais profunda de alguns cistos. No entanto, a inspeção de carnes continua sendo um recurso de grande importância nos processos de prevenção e controle da cisticercose, pois através da coleta dos dados estatísticos, é possível acompanhar a situação epidemiológica da doença.

Pode-se concluir que a ocorrência de cisticercose no período estudado, demonstra a característica endêmica da infecção nos municípios situados na região oeste do Rio Grande do Sul. Diante deste contexto pode-se observar os inúmeros obstáculos que antecedem o sucesso do controle da doença, dentre outros podemos citar, por exemplo, os altos custos da modernização da infraestrutura sanitária e o lento processo de desenvolvimento socioeconômico e cultural da população das áreas endêmicas.

Constatada a relevância dos fatos, torna se necessário promover o desenvolvimento de programas socioeducativos no sentido de esclarecer os diferentes elos da cadeia de transmissão da cisticercose bovina, possibilitando a implantação de programas para o controle e prevenção da doença tanto no homem como nos animais.

REFERÊNCIAS

- AGAPEJEV, S. **Aspectos clínicos epidemiológicos da neurocisticercose no Brasil – análise crítica.** Arquivo de Neuropsiquiatria. v. 60, p. 211-218, 2003.
- ALMEIDA, D. O; IGREJA, H. P; ALVES, F. M. X; SANTOS, I. F; TORTELLY, R. **Cisticercose bovina em um matadouro frigorífico sob inspeção sanitária no município de Teixeira de Freitas-BA: prevalência da enfermidade e análise anatomopatológica de diagnósticos sugestivos de cisticercose.** Revista Brasileira de Ciência Veterinária. v. 13, p.178-182, 2006.
- ALMEIDA, L. P; MOREIRA, M. D; REIS, D.O; SANTOS, W. L. M. **Cisticercose bovina: um estudo comparativo entre animais abatidos em frigoríficos com serviço de inspeção municipal.** Revista Higiene Alimentar. v. 16, p.51-55, 2002.
- ARAGÃO, S. C; BIONDI, G. F; LIMA, L. G. F; NUNES, C. M. **Animal cysticercosis in indigenous Brazilian villages.** Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária Jaboticabal. v.19, p.132-134, 2010.
- BUENO, S. M. **Ocorrência de cisticercose bovina nas diferentes partes das carcaças inspecionadas em Muzambinho - MG.** Revista Higiene Alimentar. v.21, p. 21-22, 2006.
- BRAGA, F. R; ARAÚJO, J. V; ARAÚJO, J. M; CARBALHO, R. O; SILVA, A. R. **Efeito do fungo paecilomyces lilacinus sobre ovos de taenia saginata.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. v. 41, p. 686-688, 2008.
- BRASIL. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.** Aprovado pelo Decreto nº 30.691, de 29/03/52, alterado pelos Decretos nº1.255, de 25/06/62, nº 1.236, de 02/09/94, nº 1.812, de 08/02/96 e nº 2.244, de 04/06/97. **Diário Oficial da União**, Brasília, 05 jun. 1997. Seção I, p. 11555-11558.
- CARVALHO, L. T; COSTA, R. F. R; SANTOS, I. F; CARVALHO, A.T. **Prevalência de cisticercose bovina em bovinos abatidos em um matadouro frigorífico sob inspeção federal em Minas Gerais.** Revista Higiene Alimentar. v. 13, p.109-112, 2006.
- CORRÊA, G. L. B; ADAMS, N. A; ANGNES, F. A; GRIGOLETTO, D. S. **Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos em Santo Antônio das Missões – RS – Brasil.** Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e, Uruguaiana. v. 4, p. 77-80, 1997.
- COSTA, R. F. R; SANTOS, I. F; SANTANA, A. P; TORTELLY, R; NASCIMENTO, E. R;

FUKUDA, R. T; CARVALHO, E. C. Q; MENESES, R. C. **Caracterização das lesões por cisticercus bovis, na inspeção post mortem de bovinos pelos exames macroscópico, histopatológico e pela reação em cadeia da polimerase (PCR)¹**. Revista Pesquisa Veterinária Brasileira. v. 32, p.477-484, 2012.

DALL MOLIN, C; SILVEIRA, S. M. **Ocorrência de cisticercose suína e bovina animais abatidos no município de Realeza, PR sob serviço de inspeção municipal**. Revista Higiene Alimentar. v. 19, p.28-32, 2005.

FERNANDES, J. O. M; Buseti, W. A. S. **Prevalência de cisticercose bovina em animais abatidos sob inspeção federal na 9ª região administrativa de Araçatuba-SP**. Revista Higiene Alimentar. v. 15, p.30-37, 2001.

FORTES, Elinor. **Parasitologia veterinária**. 4 ed. São Paulo: Icone, 607p, 2004.

FREITAS, F. I. S; MEZA-LUCAS, A; LIMA, C. B; COSTA W; MELO, A. **Estudo da cisticercose em pacientes portadores de epilepsia residentes em municípios do cariri paraibano**. Arquivos de Neuro-Psiquiatria. v.63,p.656-660, 2005.

FUKUDA, R. T; SANTOS, I. F; ANDRADE, C. R. **Estudo comparativo entre técnicas de inspeção do diafragma para o diagnóstico da cisticercose bovina**. Revista Higiene Alimentar. v. 12, p.51-62, 1998.

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. v. 17, p.21-31, 2003.

GERMANO, Pedro M. L; GERMANO, Maria I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos**. 4. ed. Barueri, São Paulo: Manole, 1034p., 2011.

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

IASBIK, A. F; PINTO, P. S.A; BEVILÁCQUA, P. D; NERO, L. A; SANTOS, T. O; FELIPE, A. G. **Prevalência do complexo teniase cisticercose na zona rural do município de Viçosa-MG**. Revista Ciência Rural. v. 40, p. 1664-1667, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão Regional**. Acesso em 05 de maio de 2012. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/divisaoregionalbrasil.pdf>>

JAY, James M. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 711 p, 2005.

LAGAGGIO, V. R. A; FLORES, M. L; SOUZA, J. H; OLIVEIRA, V. S; HORST, F; JORGE, L. L; PACHECO, I; TRINDADE, M. M. **Prevalência de cisticercose bovina em animais abatidos em frigoríficos de inspeção estadual no Rio Grande do Sul**. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo v. 21, p. 90-93, 2007.

LINO JR, R. S.; REIS, M. A.; TEIXEIRA, V. P. A. **Ocorrência de cisticercose (*Cysticercus cellulosae*) encefálica e cardíaca em necrópsias**. *Revista Saúde Pública*. v.33, p.495- 498, 1999.

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

MARQUES, G.M.; BUZI, K.A.; GALINDO, L.A.; BALDINI, E.D.; BIONDI, G.F. **Avaliação dos Registros de condenação por cisticercose em bovinos abatidos em frigoríficos da região centro oeste do estado de São Paulo – 1996 a 2000**. *Veterinária e Zootecnia*. v.15, p.114-120, 2008.

MIGUEL, L. A; MIETITZ NETTO, C.G.A; NABINGER, C. SANGUINÉ, E; WAQUIL, P. D; SCHNEIDER, S. **Caracterização econômica e produtiva da bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul**. *Revista Estudo e Debate (Univates, Lageado/RS)*. v. 14, p.95-125, 2007.

MINOZZO, J. C.; GUSSO, R. L. F.; CASTRO, E. A.; LAGO, O.; THOMAZ-SOCCOL, V. **Experimental bovine infection with *Taenia saginata* eggs: recovery rates and cysticercilocation**. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. v.45, p.451-455, 2002.

MONTEIRO, L.L; PINTO, P. S. A; SALCEDO, J. H. P; ARAÚJO, J. V; SANTOS, W. L. M; CECCON, P. R.. **Antígenos da larva de *Taenia solium* em ELISA para diagnóstico da cisticercose bovina**. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. v.59, p.21-25, 2007.

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

ORTEGA, E; TORRES, P. **Un caso de infección por cisticercos racemoso cerebral de localización parenquimatosa em Valdivia, Chile.** Revista de Medicina Tropical de São Paulo. v. 33, p.227-231, 1991.

PAWLOWSKI, Z.; ALLAN, J.; SARTI, E. **Control of Taenia solium taeniasis/cysticercosis: from research towards implementation.** International Journal of Parasitology. v. 35, p. 1221-1232, 2005

PEREIRA, M. A. V.; 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, p.83-87, 2006.

PESSÔA, S. B.; MARTINS, A. V. **Parasitologia médica.** 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 872p, 1982.

PFUETZENREITER, M.R.; ÁVILA-PIRES, F.D. **Epidemiologia da teníase/cisticercose por taenia solium e taenia saginata.** Revista Ciência Rural, v.30, p.541-548, 2000.

POLEGATO, E. P. S; PRADO, M. V; CASTANHO, R; KRZYZANIAK, E. L; AMARAL, L, A. **Dados preliminares sobre o levantamento epidemiológico da teníase humana e cisticercose bovina no município de Marília-SP/Brasil.** Revista Higiene Alimentar. v. 15, p. 138, 2001.

PÖTTER, L, LOBATO, J. F. P; MIELITZ NETO, C. G. A. **Produtividade de um modelo de produção para novilhas de corte primíparas aos dois, três e quatro anos de idade.** Revista Brasileira de Zootecnia. v. 27, p. 613-619, 1998.

QUEIROZ, R. P. V; SANTOS, W. L. M; BARBOSA, H. V; SOUZA, R. M.; SANTOS FILHOS, A. M. P. **Importância do diagnóstico da cisticercose bovina.** Revista Higiene Alimentar. v. 14, p.12-15, 2000.

REIS, D. O.; MUNDIM, M. J. S.; CABRAL, D. D.; CRUZ, J. M. C. **Cisticercose bovina: 15 anos de ocorrência em animais abatidos em Uberlândia, 1979 a 1993.** Higiene Alimentar. v.10, n.43, p.33-35, 1996.

REY, Luís. **Parasitologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 695p, 1973.

REY, Luís. **As bases da parasitologia médica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 731p, 1991.

REY, Luís. Parasitologia: **Parasitos e doenças parasitárias do homem na América e na África**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 695p, 2001.

RESENDE-LAGO, N. C, M; REIS, L.S; MARCHI, P.G.F. **Levantamento epidemiológico da cisticercose e tuberculose em bovinos abatidos sob inspeção federal no município de Sertãozinho, SP**. Revista Higiene Alimentar. v. 25, p.175-181, 2011.

RODRIGUES, L.V.C. **Inspeção sanitária e critério de julgamento da cisticercose bovina calcificada. Infecção leve**. Ciência Rural. v.23, p.339-344, 1993.

SILVA-VERGARA, M.L.; PRATA, A.; NETTO, H.V.; VIEIRA, C.O.; CASTRO, J.H.;MICHELETTI, L.G.; OTAÑO, A.S.; JÚNIOR, J.F. **Risk factors associated with taeniasis-cysticercosis in Lagamar, Minas Gerais State, Brazil**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. v. 31, n. 1, p. 65-71, 1998.

SEPLAG /R.S- Secretaria de Planejamento, Gestão e Participação Cidadã./Atlas Socioeconômico do Ri Grande do Sul. Acesso em 12/06/2012. Disponível em: <http://www.scp.rs.gov.br/atlas/atlas.asp?menu=289>

SEVERO, C. M; MIGUEL, L. A. **A sustentabilidade dos sistemas de produção de bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul**. IN: REDES, Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Editora da UNISC. v. 11, p. 213-234, 2006.

SOUZA, V. K; SILVA, M. C. P; MINOZZO, J. C; SACCAL, V. T. **Prevalência da cisticercose bovina no estado do Paraná Sul do Brasil: avaliação de 26.465 bovinos inspecionados no SIF 1710**. Revista Ciências Agrárias, v.28, p.675-684, 2007.

SOUZA, V.K. DE; PESSÔA-SILVA, M. DO C.; KOWALCZUCK, M.L.; MARTY, S.; THOMAZSOCCOL, V. **Regiões anatômicas de maior ocorrência de Cysticercus bovis em bovinos submetidos à inspeção federal em matadouro-frigorífico no município de São José dos Pinhais, Paraná, de julho a dezembro de 2000**. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária. v. 16, p. 92-96, 2007.

TAKAYANAGUI, O. M; CAPUANO, D. M; OLIVEIRA, C. A; BERGAMINI, A. M. M. M; OKINO, M. H. T; CASTRO E SILVA, A. A. M. C; OLIVEIRA, M. A; RIBEIRO E. G. A; TAKAYANAGUI, A. M .M. **Avaliação da contaminação de hortas produtoras de verduras após a implantação do sistema de fiscalização em Ribeirão Preto-SP**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. v.40, p.239-241, 2007.

UNGAR, M. L; GERMANO, P. M. L. **Prevalência de cisticercose bovina no estado de São Paulo**. Revista Saúde Pública. v. 26 p.167-172, 1992.

URQUHART, G.M. et al. **Parasitologia Veterinária** – 2ª Edição. Rio de Janeiro – RJ: Editora Guanabara Koogan, 273p, 1998.

VOLLKOPFÝ, P. C.; Xavier M. M. B. B. S. **Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos sob inspeção sanitária em Campo Grande-MS**. Acesso em 11 de junho de 2012. Disponível na internet <http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R1314-1.pdf>.