

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**PREVALÊNCIA DE LESÕES PARASITÁRIAS DE CISTICERCOSE BOVINA  
EM CARÇAÇAS DE BOVINOS ABATIDOS EM FRIGORÍFICOS COM  
INSPEÇÃO FEDERAL NO ESTADO DO PARANÁ**

**EDUARDO GONÇALVES PINHEIRO**

**CURITIBA**

**2012**

**EDUARDO GONÇALVES PINHEIRO**

**PREVALÊNCIA DE LESÕES PARASITÁRIAS DE CISTICERCOSE BOVINA  
EM CARÇAÇAS DE BOVINOS ABATIDOS EM FRIGORÍFICOS COM  
INSPEÇÃO FEDERAL NO ESTADO DO PARANÁ**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista em Inspeção de Produtos de Origem Animal, no Curso de Pós Graduação em Ciências Veterinárias, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

**Orientadora:** Michele Garcia Medeiros

**CURITIBA**

**2012**

TERMO DE APROVAÇÃO

**Eduardo Gonçalves Pinheiro**

PREVALÊNCIA DAS LESÕES PARASITÁRIAS DE CISTICERCOSE BOVINA  
EM CARCAÇAS DE BOVINOS ABATIDOS EM FRIGORÍFICOS COM  
INSPEÇÃO FEDERAL NO ESTADO DO PARANÁ

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do Certificado de Especialização no Curso de Especialização Gestão em Defesa Agropecuária: com ênfase em **Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal**, Universidade Federal do Paraná – UFPR, pela seguinte banca examinadora:

Orientador(a): MSc Michele Garcia Medeiros

Membros:

Prof. José Francisco Warth

Prof. Renato Silva de Sousa

Prof. Antonio Waldemar Cunha da Silva

Curitiba, 31/08/2011.

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a Deus que me deu força para transpassar por esta tarefa.*

## **RESUMO**

O presente estudo analisou a incidência de cisticercose bovina em dois frigoríficos sob o Serviço de Inspeção Federal no Estado do Paraná no ano de 2005.

Os dados foram obtidos através dos mapas nosográficos mensais, os quais alimentava o sistema do SIGSIF, onde continham registros do número de animais abatidos e a quantidade de animais positivos para cisticercose. O SIF 641 apresentou uma prevalência de 2,52% e o SIF 3910 7,63% de casos de cisticercose, demonstrando uma disparidade na ocorrência da doença entre os dois estabelecimentos. Os dados analisados demonstram altos índices médios de cisticercose bovina (5,06%), quando comparados a outros estudos no Estado. Quando comparados a estudos anteriores no estado de São Paulo demonstra-se uma certa igualdade nos índices de prevalência da doença. A partir dos resultados obtidos, conclui-se que os índices de prevalência da cisticercose bovina para o Estado do Paraná foram altos, o que significa que trabalhos educativos e instrutivos quanto ao problema devem ser intensificados.

**Palavras-chave:** cisticercose, mapas nosográficos

## **ABSTRACT**

This study examined the incidence of bovine cysticercosis in two cold-storage-slaughterhouses under Federal Inspection Service in the State of Parana in 2005.

The data were obtained from the monthly maps nosographic, this eating in the system SIGSIF, which contained records of the number of animals slaughtered and the number of animals positive for cysticercosis. O SIF 641 showed a prevalence of 2.52% and the SIF 3910 prevalence 7,6% of cases of cysticercosis, demonstrating a disparity in disease occurrence. The data demonstrate high rates of bovine cysticercosis average (5.06%) when compared to other studies on State. Whose compared to previous studies in São Paulo shows is a certain equality in rates of disease prevalence. From the results, we conclude that the prevalence rates of bovine cysticercosis in the State of Paraná were high, which means that instructional and educational work on the problem should be intensified.

**Key-words:** cysticercosis, maps nosographic.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Taenia saginata. (Fonte: NUNES, 2008, p.13 ).....	3
Figura 2. Presença de cistos (cisticercose) na musculatura de bovino. (Fonte: ARÇARI, 2008, p.19).....	4
Figura 3: Cisticercose em músculo de bovino. (ARÇARI, 2008, p.20) .....	5
Figura 4: Neurocisticercose. Corte sagital do cérebro em que pode ser observado um cisticerco no interior do ventrículo lateral e outro no lobo frontal (setas). (LINO et al., 1999, p. 497).....	10
Figura 5: Cisticercose cardíaca. Corte sagital, no qual pode ser observado um cisticerco no terço superior do septo interventricular (seta). (LINO et al., 1999, p. 497).....	11
Figura 6: Ranking de ocorrência de cisticercose bovina por município no período de 2005 no Estado do Paraná de animais abatidos nos frigoríficos do Serviço de Inspeção Federal números 641 e 3910.....	19

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Prevalência da cisticercose bovina por localização, de um total 92.994 bovinos abatidos em Matadouro Frigorífico com Inspeção Federal, localizado no município de Teixeira de Freitas, no período de janeiro a dezembro de 2007. ....	<b>7</b>
Tabela 2: Dados e resultados obtidos na linha de inspeção em matadouro frigorífico – Serviço de Inspeção do estado de Santa Catarina no ano de 2006.....	<b>13</b>
Tabela 3: Prevalência de cisticercose bovina em municípios da Bahia, detectada em Matadouro Frigorífico com Inspeção Federal, localizado no município de Teixeira de Freitas, no período de janeiro a dezembro de 2007.....	<b>14</b>
Tabela 4: Estudos de pesquisadores, referentes à inviabilização da cisticercose bovina, relacionando a temperatura e o tempo de exposição. ....	<b>17</b>
Tabela 5. Prevalência de cisticercose bovina em animais abatidos em frigoríficos sob inspeção federal no Estado do Paraná, de janeiro à dezembro de 2005 . ....	<b>19</b>



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>2</b>
2.1 HISTÓRICO.....	2
2.2 TAXONOMIA.....	3
2.3 DISTRIBUIÇÃO .....	5
2.4 IDENTIFICAÇÃO .....	5
2.5 LOCALIZAÇÃO DO HOSPEDEIRO .....	6
2.6 CICLO EVOLUTIVO .....	7
2.6.1 TAENIA NO HOMEM.....	7
2.6.2 CISTICERCOSE BOVINA .....	8
2.6.3 CISTICERCOSE HUMANA .....	8
2.7 PATOGENIA E SINTOMATOLOGIA CLÍNICA .....	9
2.7.1 TENÍASE NO HOMEM.....	9
2.7.2 CISTECERCOSE BOVINA.....	9
2.7.3 CISTICERCOSE HUMANA.....	9
2.8 EPIDEMIOLOGIA.....	11
2.8.1 SITUAÇÃO NO BRASIL.....	12
2.9 DIAGNÓSTICO.....	14
2.10 TRATAMENTO .....	15
2.11 PREVENÇÃO E CONTROLE .....	15
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>17</b>
<b>4. RESULTADOS</b> .....	<b>18</b>
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	<b>20</b>
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>7. BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>21</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A teníase e a cisticercose são duas entidades distintas causadas pelo mesmo gênero de Cestódeos, porém, em fases de ciclo evolutivo distintas. A teníase é uma doença provocada pela presença da forma adulta da *Taenia solium* ou *Taenia saginata*, no intestino delgado de seu hospedeiro definitivo, o homem. A cisticercose, por sua vez, é uma entidade causada pela presença da forma larvária das Taenias, nos tecidos de seus hospedeiros intermediários que são o suíno e o bovino (LINO et al., 1999).

Na cisticercose humana, o homem está na posição de hospedeiro intermediário anômalo. A infestação humana tem sido relacionada aos precários hábitos higiênicos, a condições sanitárias adversas e ao regime de criação extensiva dos suínos e bovinos, a doença apresenta importância mundial, uma vez que milhões de indivíduos são acometidos por esta zoonose. A ocorrência desta enfermidade reflete seriamente na pecuária brasileira por atingir várias espécies de animais e ser problema para a saúde pública pela possibilidade de infecção do homem (LINO et al., 1999).

Segundo Almeida et al. (2002), o Brasil possui o segundo maior rebanho de gado bovino do mundo, ficando atrás apenas da Índia, bem como ocupa a segunda posição mundial em relação ao abate de bovinos, antecedido pela China. Almeida et al. (2002) ainda relata que a cisticercose é a doença mais freqüentemente diagnosticada durante o abate de bovinos e a principal causa de condenação.

O Brasil é um país provido de inspeção sanitária em matadouros frigoríficos, onde o Serviço de Inspeção Federal, fiscaliza cerca de 49% dos animais abatidos. A intervenção do médico veterinário na prevenção da cisticercose deve ser no sentido de interromper o ciclo evolutivo do parasito, reduzindo, assim, pouco a pouco, a freqüência da teníase no homem, o hospedeiro definitivo, sendo a inspeção de carnes um dos meios mais práticos capazes de interromper a cadeia de transmissão da *T. saginata*, porém deve ser enfatizada que ela sozinha não evita a teníase humana (MOREIRA et al., 2002).

O objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre o tema e um estudo relativo a incidência de cisticercose bovina em dois abatedouros no Estado do Paraná, através de práticas usuais de inspeção sanitária em bovinos abatidos em frigoríficos no Paraná. O presente estudo fundamentou-se na avaliação dos dados compilados de abate do Serviço de Inspeção Federal, podendo subsidiar ações de prevenção e controle da zoonose em questão.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 HISTÓRICO**

As infecções parasitárias são conhecidas desde o tempo da pré-história. Segundo Nunes (2008) o medo da cisticercose já existia há 300 anos antes de Cristo, pois a lei dos judeus proibia a ingestão da carne suína devido a descrição de Aristóteles sobre a carne de suínos. Moisés e Maomé também colaboraram para que o conceito de que o suíno era transmissor da cisticercose.

Foster (1965), considerando as descrições sobre as tênia encontradas nos trabalhos da antigüidade, somadas aos conhecimentos modernos sobre a história natural destes parasitas e sobre os hábitos modernos alimentares dos povos que viviam ao redor do Mediterrâneo, concluiu que as espécies de tênia prevalentes naquela época eram a *Taenia solium* e a *Taenia saginata*.

O ciclo da *T. saginata* foi estabelecido por Leuckart, (1861, citado por Dewhirst, 1975), que administrou proglotes por via oral a bezerros, obtendo a forma larvar e, por Oliver, em 1869, que reverteu o procedimento de Leuckart, obtendo a forma adulta ao infectar homens com cisticercos de bovinos.

O nome de *Cisticercus* foi dado por Laennec em 1804 e deriva das palavras gregas “Kystic” = vesícula e kercos = apêndice ou cauda. Van Beneden (1853) foi o primeiro a suspeitar da relação do cisticercos com as tênia, estando relacionadas as observações Kucknmeister (1855) e a Leuckart (1856) a melhor identificação e caracterização dos cisticercos e a Virchow (1860) a definição de seu ciclo de vida (PAWLOWSKI e SCHULTZ, 1972).

## 2.2 TAXONOMIA

As tênias pertencem classe Cestoda, a ordem Cyclophyllidea, família Taenidae e gênero *Taenia*. Esta classe possui estrutura achatada e sem canal digestivo, o corpo é segmentado e cada segmento contém um ou dois conjuntos de órgãos reprodutores masculinos e femininos (URQUHART et al., 1998).

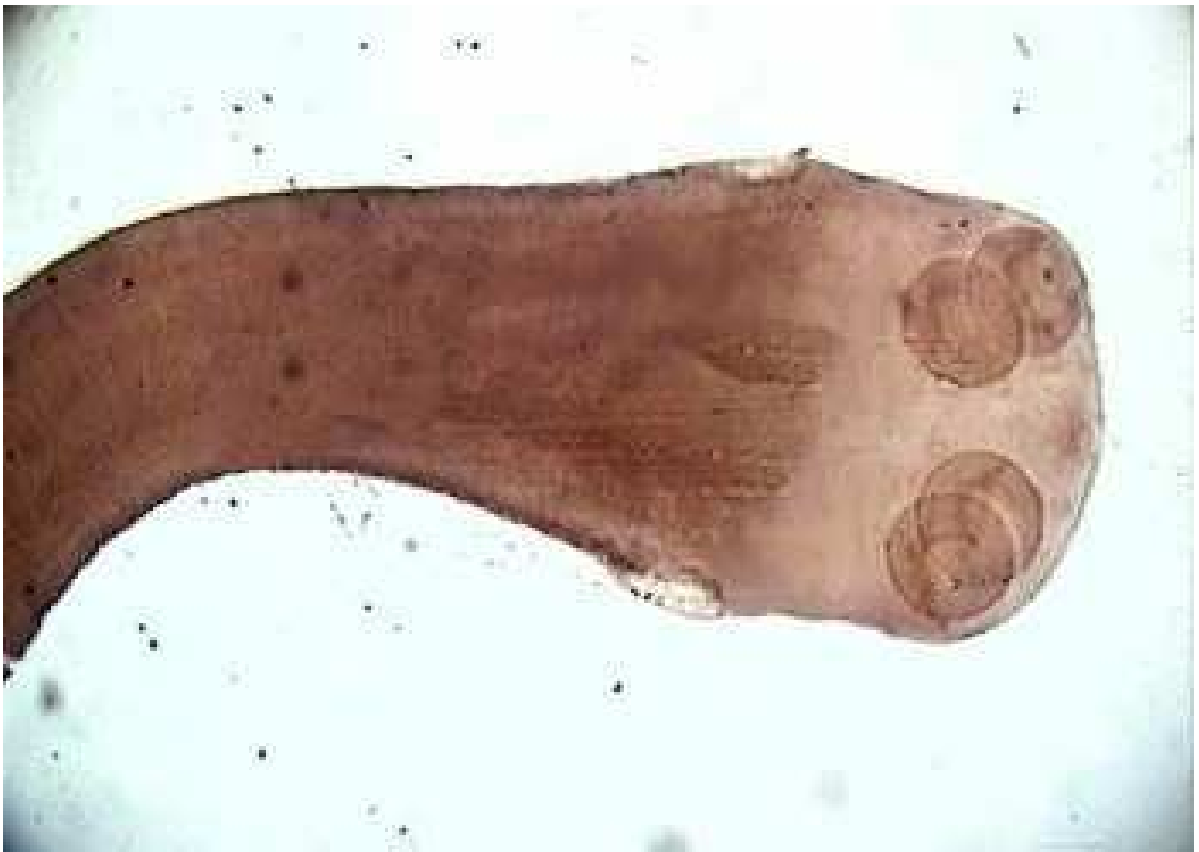


Figura 1. *Taenia saginata*. (Fonte: NUNES, 2008 )

Os Cestodas possuem escólex com quatro ventosas, poros genitais laterais (FORTES, 1997). Em relação a estrutura do sistema genital, à medida que o segmento amadurece, sua estrutura interna desaparece e o proglote grávidico contém apenas resquícios de útero cheio de ovos. Estes segmentos grávidos saem intactos do estróbilo e são eliminados com as fezes. Estes ovos são constituídos de: Embrião hexacanto (6 ganchos) ou oncosfera, uma casca espessa denominada embrióforo e uma delicada membrana ( URQUHART et al; 1998).

Os adultos da família Taenidae são encontrados em carnívoros domésticos e no homem. O estágio intermediário é denominado cisticerco, estrobilocerco, cenuro ou cisto hidático, ocorrendo apenas em mamíferos( URQUHART et al; 1998).

O cisticerco pode medir de 5 a 6 milímetros comprimento e possui uma cápsula delgada rodeada por tecido conjuntivo, onde em seu interior há presença de um líquido translúcido ( FORTES, 1997). As figuras 2 e 3 ilustram a presença de cistos da cisticercose na musculatura do bovino.

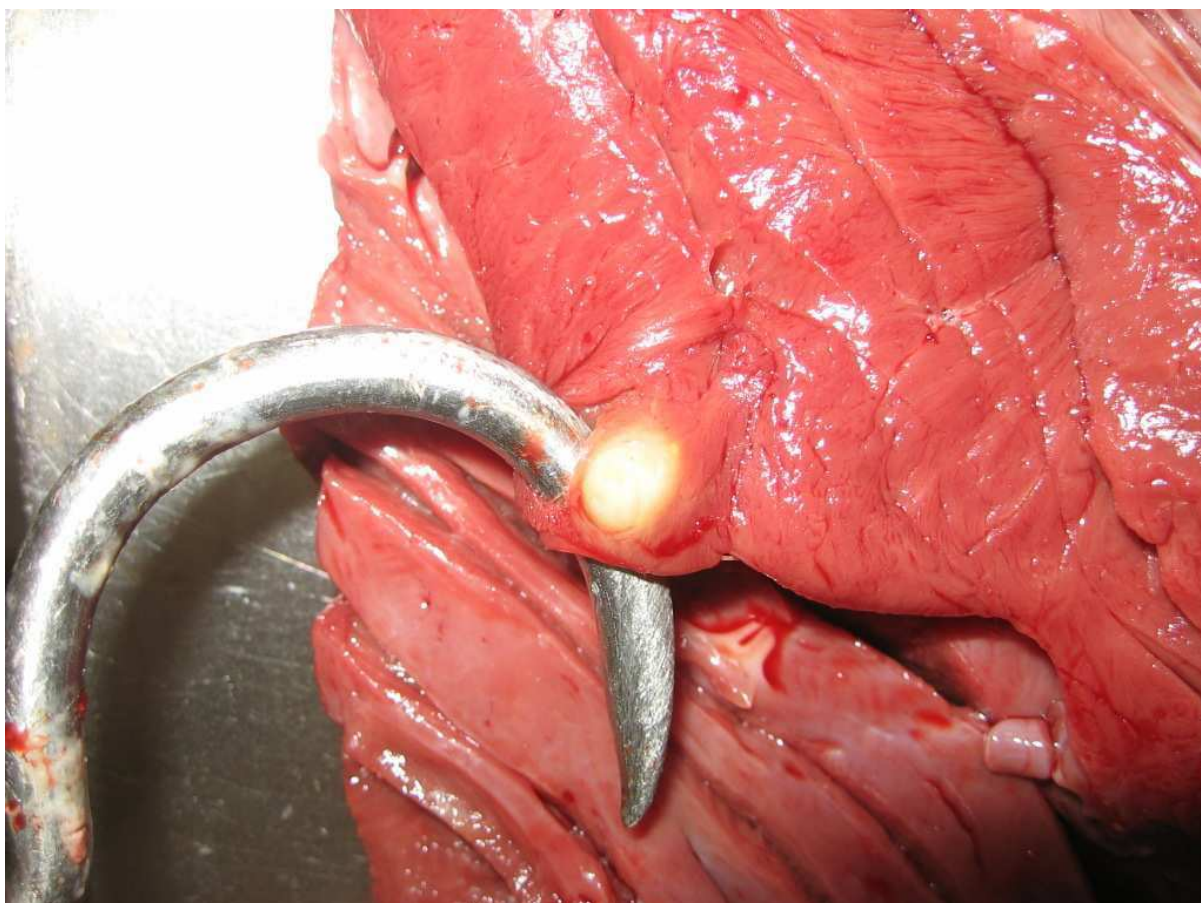


Figura 2. Presença de cistos (cisticercose) na musculatura cardíaca de bovino. (Fonte: ARÇARI, 2008)



Figura 3: Cisticercose em músculo de bovino. (ARÇARI, 2008)

### 2.3 DISTRIBUIÇÃO

O complexo teníase/cisticercose determinado pela *Taenia saginata* apresenta distribuição cosmopolita estando difundido na maioria dos países onde há criação bovina (UNGAR e GERMANO, 1992).

A doença é endêmica na América Latina e no Brasil foi detectada numa frequência média de 1% entre os anos de 1965 a 1968 e de 3% entre os anos de 1986 a 1989 (GEMMELL et al., 1983).

### 2.4 IDENTIFICAÇÃO

A *taenia saginata* mede 6 a 7 metros e não possui ganchos no rostro (HUGGINGS, 1989). Suas proglotes são notadas pelo hospedeiro por serem eliminadas ativamente do organismo com movimentos perceptíveis mostrando ramificações segmentares (HUGGINGS, 1989).

No bovino, o cisticerco maduro é de cor branca-acinzentada, com aproximadamente 1 cm de diâmetro e encontra-se cheio de líquido e seus músculos de predileção são: coração, língua, masseter e intercostais (URQUHART et al., 1998).

Segundo Rey (1992) Cada proglote grávida contém em torno de 80.000 ovos, sendo que uma pessoa parasitada pode eliminar no meio ambiente cerca de 70.000 ovos por dia.

## 2.5 LOCALIZAÇÃO DO HOSPEDEIRO

De acordo com Fortes (1997), a forma adulta da *Taenia saginata* é encontrada somente no ser humano, sendo este o hospedeiro definitivo, aderida a mucosa do intestino delgado, denominando-se, desta maneira, teníase ou “solitária”. O autor também comenta que a forma larvar acomete os bovinos (hospedeiro intermediário) e raramente outras espécies, onde a larva de cisticercos (*Cysticercus bovis*) é encontrada principalmente na musculatura do masseter, diafragma, coração, língua, sistema nervoso central, fígado e pulmões. Atribui-se o tropismo deste parasita por estes órgãos em decorrência do maior aporte sanguíneo (ALMEIDA et al, 2002).

A tabela 1 mostra a prevalência da cisticercose bovina por localização, de um total 92.994 bovinos abatidos em Matadouro Frigorífico com Inspeção Federal, localizado no município de Teixeira de Freitas, no período de janeiro a dezembro de 2007. (ARÇARI 2008).

Raramente ovinos e caprinos podem ser hospedeiros intermediários e excepcionalmente o humano (FORTES, 1997).

Tabela 1. Prevalência da cisticercose bovina por localização, de um total 92.994 bovinos abatidos em Matadouro Frigorífico com Inspeção Federal, localizado no município de Teixeira de Freitas, no período de janeiro a dezembro de 2007.

Peças Inspeccionadas	Número de Casos	Prevalência (%)
Cabeça	43	0,05
Coração	228	0,24
Fígado	536	0,58
Carcaça	22	0,02
Total	829	0,89

\* Cabeça: Músculos Masséteres e Pterigóides. (Fonte: Arçari, 2008, p.12).

## 2.6 CICLO EVOLUTIVO

### 2.6.1 TENÍASE NO HOMEM

O homem adquire a tênia ao ingerir carne contaminada crua ou mal cozida contendo cisticercos (GEMMELL et al., 1983). Os cisticercos são liberados durante a digestão da carne e o escólex desenvolve-se sob ação da bile, fixando-se no intestino delgado. As primeiras proglotes são eliminadas dentro de 60 a 70 dias. A tênia vive no intestino delgado do homem e, normalmente, o hospedeiro alberga apenas um parasita. Isso poderia ser devido à imunidade desenvolvida pelo próprio hospedeiro, impedindo o desenvolvimento de outras tênia da mesma espécie (REY, 1992).

Estão mais sujeitas à teníase as pessoas que preparam alimentos e provam a carne antes de cozinhar e indivíduos que fazem as refeições fora de casa. Fatores econômicos, culturais (hábitos alimentares) e religiosos tendem a expor certos grupos de indivíduos em maior ou menor grau. Na culinária tradicional de muitas culturas, há pratos que utilizam carne crua, por exemplo o quibe cru. (REY, 1991). De acordo com Urquhart et al. (1996) do desenvolvimento até a patência da enfermidade dura em torno de dois à três meses.

### 2.6.2 CISTICERCOSE BOVINA



Borchert (1983) e Fortes (1997) relataram que os bovinos se infectam com os ovos da tênia ao ingerir pastagem ou água contaminada. Estes, ao ganhar o trato gastrointestinal, não sofrerão nenhuma alteração pelo suco gástrico. Ao chegar no intestino, sob a ação dos sucos pancreáticos, eclodirão liberando os embriões.

O contágio em bovinos pode ocorrer logo após o nascimento, através da lambertura das tetas contaminadas de fezes, provenientes das mãos sujas dos ordenhadores (FORTES, 1997).

Os embriões ficarão livres no intestino, fixando e penetrando à mucosa intestinal, onde posteriormente ganharão a corrente sangüínea apresentando tropismo por alguns tecidos, sendo os de maior predileção a musculatura do masseter, diafragma, língua e coração (FORTES, 1997).

### 2.6.3 CISTICERCOSE HUMANA

O homem adquire cisticercose através da ingestão de alimentos contaminados (frutas e verduras) com ovos de tênia, através do uso de água de irrigação contaminada com água de esgoto, ou ainda pela utilização de fezes humanas como adubo. Também pode ocorrer a ingestão de ovos através de água contaminada. Uma outra fonte importante de contaminação são os manipuladores de alimento, que contaminam os alimentos através de maus hábitos higiênicos. O próprio portador de teníase, através de maus hábitos de higiene, também pode se auto-contaminar (REIFF, 1994).

Outra hipótese é a possibilidade de uma auto-contaminação interna através de movimentos anti-peristálticos, onde os ovos voltam do intestino delgado ao estômago e sofrendo ação do suco gástrico liberam as oncosferas para a corrente circulatória, porém este fato não está completamente elucidado (REY, 1991).

Segundo Organização Panamericana de saúde (1994), a ingestão de alimentos artesanais, os quais não passam por uma fiscalização de um sistema da inspeção são favoráveis a infecção.

### 2.7 PATOGENIA E SINTOMATOLOGIA CLÍNICA

### 2.7.1 TENÍASE NO HOMEM

De acordo com Nascimento (1985) um tempo prolongado de parasitismo resulta em reações tóxico- alérgicas, além de provocar hemorragias no ponto de fixação do parasita que é a mucosa intestinal, a qual tem seu epitélio destruído e em consequência disto a mucosa se torna inflamada ocorrendo secreção de muco.

Os sintomas desta parasitose são perda de peso, náusea, perda de apetite, dores de cabeça, diarreia, constipação e tonturas. Não existe um sinal patognomônico específico (PAWLOWSKI e SCHULTZ, 1972)

Fortes (1997) relata que uma pessoa aparentemente sadia e bem nutrida, geralmente apresenta-se assintomática.

### 2.7.2 CISTICERCOSE BOVINA

A presença de cisticercos nos músculos bovinos, não está associada a ocorrência de uma sintomatologia clínica, porém estudos feitos com bezerros submetidos a infecções maciças por ovos de *T. saginata* demonstraram que estes animais desenvolveram grave miocardite e insuficiência cardíaca decorrente da presença de cisticercos no coração (URQUHART et al., 1998).

### 2.7.3 CISTICERCOSE HUMANA

Segundo Pfuetzenreiter e Pires (2000), a importância da cisticercose na patologia humana depende da localização do parasita nos tecidos nobres como os do globo ocular e do sistema nervoso central, sendo que a neurocisticercose é considerada a mais grave doença de origem parasitária humana.

Urquhart et al (1998), relatam que quando o cisticercos se aloja na musculatura dificilmente apresentam sinais. No entanto, BORCHERT (1981) e Fortes (1997), comentam que estas estruturas podem permanecer no sistema nervoso central ocasionando quadro de convulsão e ataques epiléticos. As figuras

4 e 5 mostram respectivamente um corte sagital do cérebro e do coração humano em que podem ser observados cistos de cisticercose.

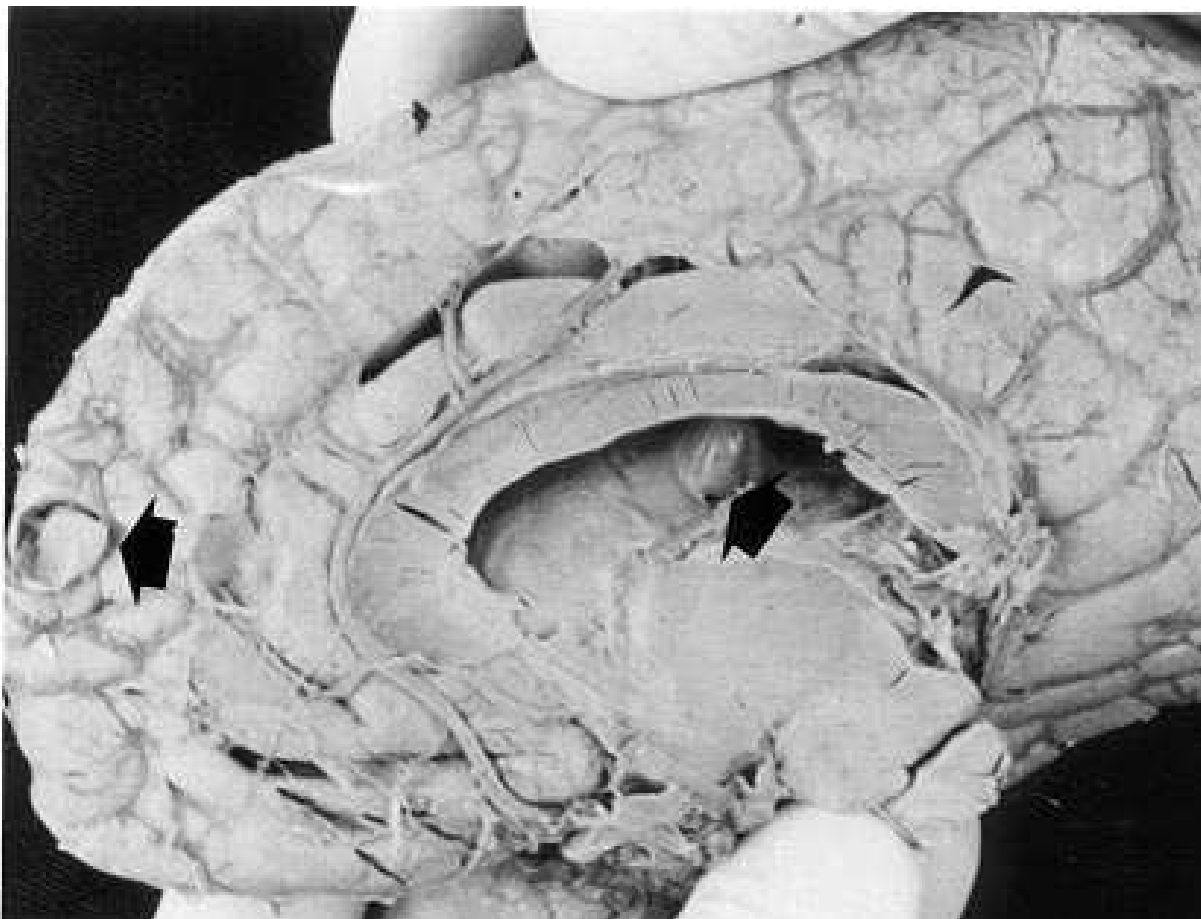


Figura 4: Neurocisticercose. Corte sagital do cérebro em que pode ser observado um cisticerco no interior do ventrículo lateral e outro no lobo frontal (setas). (LINO et al., 1999)

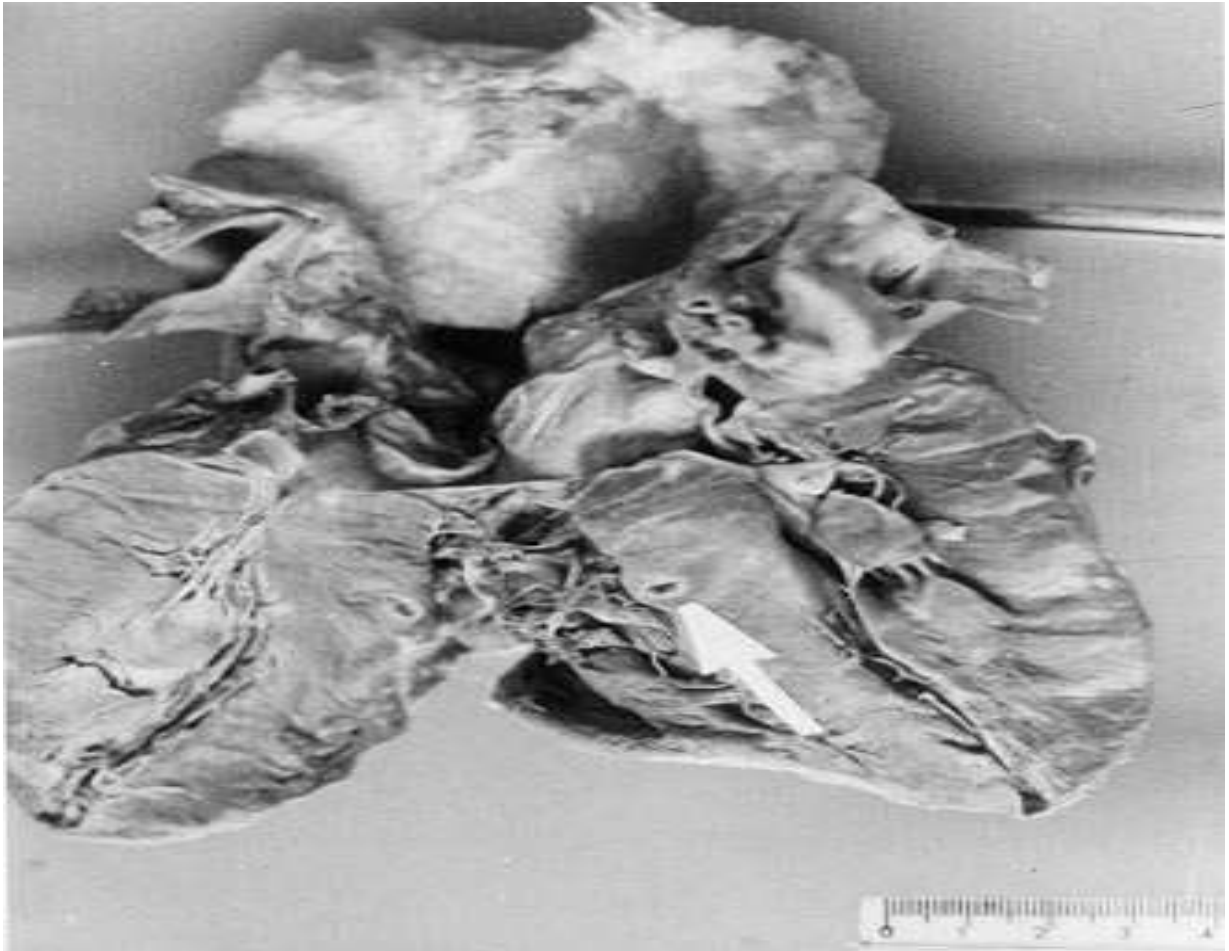


Figura 5: Cisticercose cardíaca. Corte sagital, no qual pode ser observado um cisticercos no terço superior do septo interventricular (seta). (LINO et al., 1999, p. 497)

## 2.8 EPIDEMIOLOGIA

Segundo Carvalho et al.(2005) pelas estimativas conservadoras da Organização Mundial da Saúde (OMS), há pelo menos 2,5 milhões de pessoas infectadas com teníase no mundo, distribuídas principalmente na América Latina, na antiga União Soviética, no Extremo Oriente incluindo a Índia, e no Continente Africano. A teníase/cisticercose está demarcada geograficamente dentro daqueles países que têm como denominador comum à pobreza e a falta de educação e de infra-estrutura sanitária adequada.

Os valores da prevalência de cisticercose bovina (*Cysticercus bovis*) provêm dos serviços de inspeção veterinária em matadouros. Esta inspeção é

realizada em vários países do mundo, porém os métodos diagnósticos "*post mortem*" utilizados, geralmente possuem diferenças entre si. Desta forma, torna-se difícil a comparação dos resultados obtidos pelos diferentes países, podendo os mesmos ser discutidos apenas de uma maneira genérica. (PAWLOWSKI e SCHULTZ, 1972)

Urquhart et al (1998), apontam dois modelos epidemiológicos distintos: países em desenvolvimento e países desenvolvidos. Os países em desenvolvimento como África, Ásia e América Latina, apresentam em sua maioria criação extensiva de bovinos, as condições de higiene são mais precárias e há uma falta de conhecimento da população. Estes fatores fazem com que a incidência de infecção humana seja mais elevada e como consequência da má higiene destas pessoas os animais acabam sendo infectados.

Já em países desenvolvidos como os da Europa, América do Norte, Austrália e Nova Zelândia, além de os padrões de higiene serem mais altos que os dos países em desenvolvimento, a carne é inspecionada mais criteriosamente, por isto a taxa tanto de infecção humana quanto de infecção bovina são consideradas baixas (URQUHART et al.,1998).

### 2.8.1 SITUAÇÃO NO BRASIL

Nunes (2008) desenvolveu no ano de 2008 um trabalho sobre os achados de cisticercose bovina em estabelecimento oficial no estado de Santa Catarina e concluiu que as lesões de cisticercose foram umas das mais freqüentes encontradas na linha de inspeção no matadouro e apresentaram um alto índice de prevalência (1,405%). A tabela 2 mostra os dados e resultados obtidos na linha de inspeção em matadouro frigorífico – Serviço de Inspeção do Estado de Santa Catarina no ano de 2006.

Em contrapartida, (Arçari 2008) desenvolveu um estudo com bovinos abatidos em frigorífico com Inspeção Federal, em Teixeira de Freitas – BA e constatou que de acordo com seus dados obtidos a prevalência da cisticercose bovina avaliada correspondia aos índices de prevalência de países desenvolvidos. A tabela 3 mostra os índices obtidos pelo autor da prevalência de cisticercose bovina em municípios da Bahia.

Tabela 2: Dados e resultados obtidos na linha de inspeção em matadouro frigorífico – Serviço de Inspeção do estado de Santa Catarina no ano de 2006.

<b>Região conforme administração regional</b>	<b>Número de animais abatidos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Chapecó	1575	4	0,254
Concórdia	21	1	4,762
Campos Novos	2309	58	2,512
Caçador	411	3	0,73
Mafra	1943	26	1,338
Lages	5038	66	1,31
Rio do Sul	34	0	0
Itajaí	67	0	0
São José	0	0	0
Crisciúma	0	0	0
Tubarão	110	0	0
Joinvile	372	7	7
São Miguel do Oeste	246	2	2
Central	0	0	0
Terminal Graneleiro	0	0	0
Posto Agropecuário de Indaial	0	0	0
Dragagem do Tubarão	0	0	0
Videira	314	3	0
Xanxerê	3361	35	1,041
Blumenal	902	27	2,993
Joaçaba	1270	24	0,787
Canoinhas	710	6	0,845
São Joaquim	433	6	1,386
<b>TOTAL</b>	<b>19072</b>	<b>268</b>	<b>1,405</b>

Fonte: Nunes (2008, p.26)

Tabela 3: Prevalência de cisticercose bovina em municípios da Bahia, detectada em Matadouro Frigorífico com Inspeção Federal, localizado no município de Teixeira de Freitas, no período de janeiro a dezembro de 2007.

<b>Municípios</b>	<b>Bov. Abatidos</b>	<b>Cisticercose</b>	<b>Prevalência (%)</b>
Alcobaça	1401	16	1,14
Caravelas	2892	16	0,56
Guaratinga	452	2	0,44
Ibirapuã	2095	17	0,81
Itabela	401	13	3,24
Itamarajú	6096	46	0,75
Itanhem	9128	91	0,99
Jucuruçu	2095	43	2,05
Lajedão	2674	34	1,22
Mascote	101	0	0
Medeiros Neto	6705	45	0,67
Mucurê	2455	17	0,69
Porto Seguro	976	6	0,61
Prado	1823	18	0,99
Teixeira de Freitas	50548	505	1
Vereda	3305	36	1,09
<b>TOTAL</b>	<b>92994</b>	<b>850</b>	<b>0,91</b>

Fonte: Adaptado de Arçari, 2008 p.12

## 2.9 DIAGNÓSTICO

Fortes (1997) comenta que o diagnóstico da teníase se baseia nos sinais clínicos, onde geralmente o principal é a presença do proglótides junto às fezes ou nas roupas íntimas do hospedeiro. Os exames laboratoriais baseiam-se nos métodos de sedimentação e tamisação.

Segundo Borchert (1981 ) há dificuldade de diagnosticar a cisticercose em animais vivos, e relata que em animais abatidos os cisticercos podem ser visualizados nas regiões de maior aporte sanguíneo e, em caso de cisticercos calcificados a utilização de raios-x é indicada na identificação do mesmo. Germano (2001) ressalta que a tomografia computadorizada é um excelente auxílio no diagnóstico da cisticercose humana.

Minozo et al. (2004) desenvolveram um teste de ELISA indireto para pesquisa de anticorpos contra o *C.bovis* em bovinos infectados

experimentalmente e naturalmente e com este teste pesquisaram-se anticorpos contra *C. bovis*. em soro de bovinos não portadores de cisticercos pelo serviço de inspeção. Foi observado que em animais considerados negativos, quando feito cortes paralelos aos tecidos foram encontrados cisticercos. Com isto conclui-se este teste traz inúmeras vantagens, pois com a realização do mesmo há a possibilidade de monitorar a prevalência da teníase humana baseando-se na sorologia, realizar exames do rebanho para indicar o período de introdução da patologia na propriedade. Outra vantagem seria a possibilidade dos animais que vão para o abate com sorologia positiva sofrerem uma inspeção diferenciada.

## 2.10 TRATAMENTO

Tanto para a cisticercose animal quanto para a humana, o quimioterápico Praziquantel é a droga de escolha. Comentam ainda, que o mesmo poderá ser preconizado na forma adulta do parasita (GERMANO et al 2001).

Segundo Arçari (2008), as drogas de escolha para eliminar o parasita são: Mebendazol, Niclosamida ou Clorossalicilamida, Praziquantel, Albendazol, sendo que todas devem ser administradas por via oral.

## 2.11 PREVENÇÃO E CONTROLE

Os ovos de todas as tênias são sensíveis à dessecação e à temperatura elevada, podendo permanecer viáveis na pastagem por até 12 meses (HUGGINGS, 1989). Os ovos são resistentes ao tratamento convencional de esgotos, porém o tratamento de água por sedimentação, floculação e filtração é suficiente para eliminar os ovos (PFUETZENREITER e PIRES, 2000).

De acordo com Pfuetzenreiter e Pires (2000), fatores econômicos, culturais (hábitos alimentares) e religiosos, podem ser determinantes na contaminação de um indivíduo. Contudo, a prevenção é um excelente meio para o controle da infestação por tênia e cisticerco, sendo as principais: educação sanitária do homem; tratamento de indivíduos parasitados uma vez que são disseminadores da doença; implantação de fossa e rede de esgoto (saneamento básico); lavar



bem os alimentos antes do seu consumo; não ingerir carnes cruas ou mal passadas e implantação de inspeção sanitária em matadouros frigoríficos.(BORCHERT, 1981).

URQUHART et al, (1998), relata que o uso do esterco humano como fertilizante deve ser restrito à áreas onde não são ocupadas por bovinos. Já Rieif (1994) explica que na utilização de fezes como fertilizantes, a maneira mais prática de eliminar os ovos de tênia são pela absorção de temperatura através da compostagem aeróbica.

Segundo Arçari (2008), deve ser realizado um bloqueio de foco onde serão identificados indivíduos eliminando proglótides, animais com cisticercose e familiares envolvidos, dessa forma executando o tratamento dos envolvidos.

O matadouro deve desempenhar duas funções básicas no que se refere ao complexo teníase/cisticercose (*T. saginata*). A primeira é participar da prevenção da teníase humana, através da destinação adequada de carcaças e órgãos bovinos cisticercóticos. A segunda é atuar como fonte de dados estatísticos e nosogeográficos, função esta primordial dentro da vigilância sanitária. O diagnóstico da cisticercose, somado à informação de origem do animal, possibilita definir as áreas de ocorrência da doença, bem como a sua quantificação (GERMANO et al 2001).

Urquhart et al. (1998) ressalta que em países desenvolvidos o controle da cisticercose bovina depende das condições de higiene da população as quais são de alto padrão, inspeção compulsória da carne e do cozimento completo da carne, onde a temperatura para morte dos cisticercos é de 57<sup>0</sup>C. Além disso onde são detectadas carcaças com mais de 25 cisticercos é comum a destruição da mesma.

O congelamento da carne bovina por mais de quatro dias a temperaturas de - 5<sup>0</sup> e a salga inviabilizam os cisticercos. Por este motivo, recomenda-se que carcaças de bovinos com cisticercose com número pequeno de cistos sejam tratadas por 21 dias em salmoura (PFUETZENREITER e PIREZ, 2000). A tabela 4 mostra um estudo feito por pesquisadores referente à inviabilização da cisticercose bovina, relacionando a temperatura e tempo de exposição.

Tabela 4: Estudos de pesquisadores, referentes à inviabilização da cisticercose bovina, relacionando a temperatura e o tempo de exposição.

<b>Autores/ Ano</b>	<b>Local estudado</b>	<b>Temperatura de Inviabilização</b>	<b>Tempo de Exposição</b>
Barlels e Tandler 1963	Alemanha	-5 <sup>0</sup> C	10 horas
Benesson 1962	EUA	-5 <sup>0</sup> C	4 dias
Rey 1991	Brasil	-15 <sup>0</sup> C	6 dias
Barlels e Tandler 1963	Alemanha	-15 <sup>0</sup> C	1 hora
Barlels e Tandler 1963	Alemanha	-30 <sup>0</sup> C	20 minutos
Aljadar 1988	Iraque	-20 <sup>0</sup> C	3 dias

Fonte: Adaptado de Arçari, 2008 .

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram obtidos através de mapas nosográficos do Serviço de Inspeção Federal, disponibilizados na área do endereço eletrônico: [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br) no link Sistema de Informações do Serviço de Inspeção Federal (SIGSIF)/área restrita.

Foram analisados dados de 2 frigoríficos que abatem bovinos no estado do Paraná sob serviço de Inspeção Federal.

Todo o processo de abate e a realização do exame *post mortem*, consistiu nos procedimentos previstos em normas oficiais do Ministério da Agricultura pecuária e Abastecimento- RIISPOA (BRASIL, 1971), executados sob o controle do Médico Veterinário Fiscal Federal Agropecuário.

A inspeção *post mortem* obedeceu as seguintes normas:

1- Cabeça – observam-se e incisam-se masseteres e pterigóideos internos e externos.

2- Língua – o órgão deve ser observado externamente, palpado e praticados cortes quando surgir suspeita de existência de cistos ou quando encontrados cistos nos músculos da cabeça.

3- Coração – examina-se a superfície externa do coração e faz-se uma incisão longitudinal, da base à ponta, através da parede do ventrículo esquerdo e do septo interventricular, examinando-se as superfícies de cortes, bem como as superfícies mais internas dos ventrículos. A seguir praticam-se largas incisões em toda a musculatura do órgão, tão numerosa quanto possível, desde que já tenha sido verificada a presença de “ *Cysticercus bovis*” na cabeça ou na língua.

4- Inspeção final – na inspeção final identifica-se a lesão parasitária inicialmente observada na inspeção de rotina e examinam-se sistematicamente os músculos mastigadores, coração, porção muscular do diafragma, inclusive seus pilares, bem como os músculos do pescoço, estendendo-se o exame aos intercostais e a outros músculos, sempre que necessário, devendo-se evitar tanto quanto possíveis cortes desnecessários que possam acarretar maior depreciação à carcaça.

O controle de abate de bovinos, nos dois estabelecimentos sob controle do Serviço de Inspeção Federal, foi realizado mediante mapas de abate diários onde se anotava a quantidade de bovinos abatidos, o número de casos de cisticercose observados .

A partir destas anotações diárias o inspetor responsável pelo abate alimenta sistema do SIGSIF, no qual as informações encontram-se disponíveis para conhecimento dos Técnicos do Ministério da Agricultura.

#### **4. RESULTADOS**

Os resultados obtidos referem-se ao número de animais abatidos, aos índices de incidência de cisticercose bovina nos dois estabelecimentos e sua distribuição de ocorrência por município. Os dados adquiridos seguem na tabela abaixo.

Tabela 5. Prevalência de cisticercose bovina em animais abatidos em frigoríficos sob inspeção federal no Estado do Paraná no ano de 2005.

SIF	Animais abatidos	Animais positivos	% Animais positivos
641	3995	101	2,52
3910	5118	391	7,63
Média			5,06

Os resultados referentes à ocorrência de cisticercose bovina por município no período de 2005, estudados em 2 estabelecimentos frigoríficos sob Inspeção Federal do Estado do

Paraná estão contidos na Figura 6.

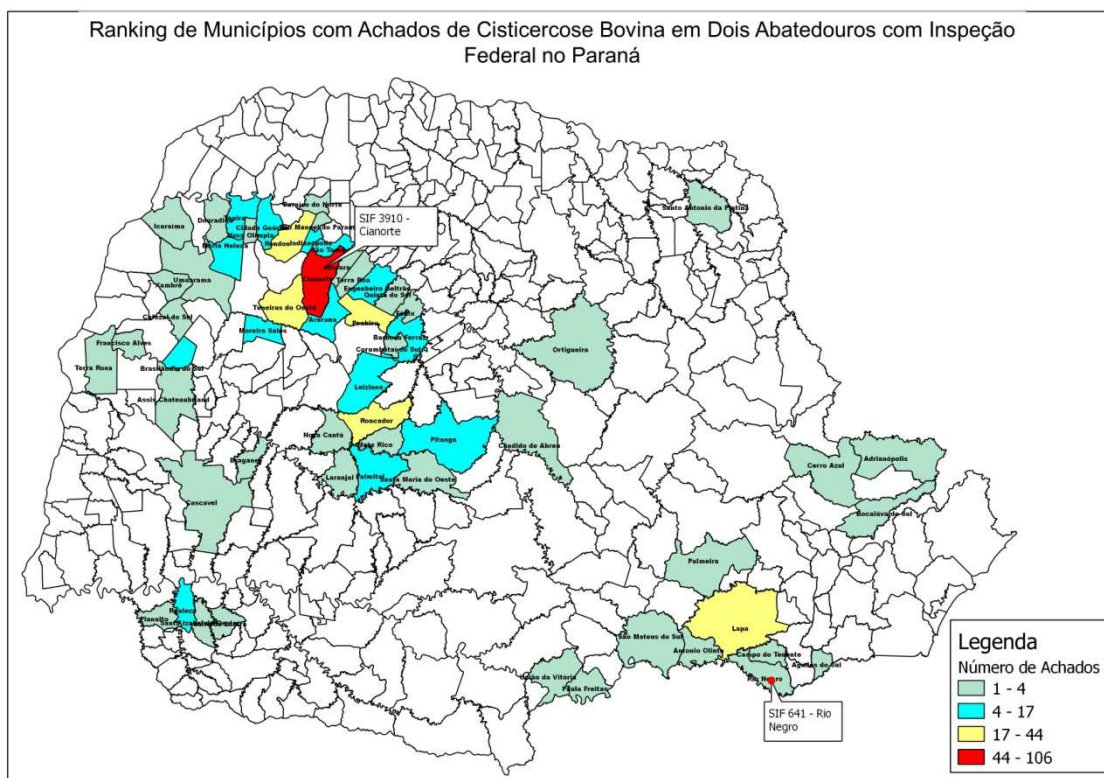


Figura 6. Ranking de ocorrência de cisticercose bovina por município no período de 2005 no Estado do Paraná de animais abatidos nos frigoríficos do Serviço de Inspeção Federal números 641 e 3910.

## 5. DISCUSSÃO

Nos países da América latina a infecção do homem e animais pela cisticercose encontra-se amplamente difundida. Em alguns, esta zoonose se encontra de forma generalizada em seu território, enquanto que em outros aparece de maneira esporádica ou localizada (LUARCA, 1984).

No Brasil, no Estado de São Paulo, estudos relacionados à cisticercose bovina demonstraram índice de prevalência no ano de 1986 de 5,5% (UNGAR et al.,1992), e no de 2000 no Estado do Paraná prevalência média de 3,82% (SOUZA,2002).

Os resultados observados no presente estudo demonstram que o SIF 641 apresentou uma incidência de cisticercose de 2,52%, e o SIF 3910 apresentou incidência de 7,63%, demonstrando uma disparidade na ocorrência da doença entre os dois estabelecimentos observados no ano de 2005.

Os índices de cisticercose bovina do presente estudo verificaram uma prevalência média de 5,06% no ano de 2005, em animais procedentes do estado do Paraná, índice superior em relação a (SOUZA, 2002) e inferior a (UNGAR et al.,1992) citados acima.

De acordo com Zampini (1994), em estudo realizado no estado do Paraná no período de 1982 a 1988, foi verificado um índice de 2,79% para a cisticercose bovina enquanto que no presente trabalho foi observado uma prevalência de 5,01%.

Observa-se através da Figura 6 a distribuição de ocorrência de cisticercose bovina por município , onde Cianorte apresenta os mais altos índices;podendo estar relacionado ao baixo saneamento básico e falta de tratamento de efluentes no município ou ao maior número de animais abatidos no frigorífico nº 3910 oriundos deste município em relação as outras cidades analisadas ,pois o abatedouro encontra-se localizado neste município,

## 6. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos no presente levantamento epidemiológico, sobre cisticercose bovina, fundamentado em dados de animais procedentes de municípios do Estado do Paraná e abatidos em dois frigoríficos do Estado, sob o controle do SIF, no período de janeiro à dezembro de 2005, concluiu-se que:

A prevalência média da cisticercose bovina para os dois frigoríficos no presente estudo (5,06%) foi superior a observada por outros estudos anteriores no Estado do Paraná, mas quando comparado a estudos anteriores no Estado de São Paulo a prevalência equiparou-se.

Os índices de ocorrência da cisticercose bovina nos dois Frigoríficos demonstra grande disparidade, a qual pode ser atribuída a diferenças regionais de origem dos animais abatidos em cada abatedouro, cabendo uma investigação e mensuração da distribuição da doença por região de origem dos animais, porém estes estudos devem ser abordados em outra ocasião.

Os índices médios de cisticercose bovina (5,06%) do presente estudo demonstram que trabalhos educativos e instrutivos devem ser continuados e intensificados no Estado.

## 7. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, P. L.; MOREIRA, D. M. .; REIS, O. D. **Cisticercose Bovina: um estudo comparativo entre animais abatidos em frigoríficos com Serviço de Inspeção Federal e com Inspeção Municipal**. Higiene Alimentar, Minas Gerais, v. 19, p.51 – 55, 2002.

ARÇARI, A.T. **Cisticercose bovina: uma revisão e estudo com bovinos abatidos em frigorífico com Inspeção Federal, no ano de 2007, em Teixeira de Freitas – BA**. 23 p. Monografia- Universidade Castelo Branco. Curso de Pós-Graduação em Defesa e Vigilância Sanitária Animal. Vitória, 2008.

BRASIL.Ministério da Agricultura e do Abastecimento.**Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de produtos de Origem Animal (RIISPOA)**. Brasília, 1997. 241 p. (Aprovado pelo Decreto n° 30 691 de 29/03/52, alterado pelos Decretos n° 1 255 de 25/06/62, n° 1236 de 02/09/94, n° 1 812 de 08/02/96 e n°2 244 de 04/06/97).

BRASIL.Ministério da Agricultura e Abastecimento.Endereço eletrônico: [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br) Link Sistema de Informações Gerenciais do Sistema de Inspeção Federal/ área restrita.Brasília, 2010.

BORCHERT, A. **Parasitologia Veterinária**. 3. ed. Zaragoza, Espanha: Acribia,. p. 166 – 173; 1981.

DEWHIRST, L.W. **Aspectos parasitológicos y económicos de la cisticercose en lãs Americas**. Washington: Organizacion Panamericans de la Salud, n. 295, p. 143- 50, 1975.

ESTEVES, M.F, SILVA VERGARA, M.L, CARVALHO, B.A. **Inquérito epidemiológico sobre teníase em população do Programa Saúde da Família no Município de Uberaba**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Minas Gerais, v. n. nov/dez, 2005.

FERNANDES, M.O.J, SILVA, C.L.S.P, BORGES, J.H, PAGAIANE,J.C, COELHO, R.V. **Prevalência da cisticercose bovina em animais abatidos em estabelecimento sob regime de inspeção federal no município de Andradina –SP**. Ciências Agrárias da Saúde, Andradina, v.2, n.1, p. 14-17, 2002

FERNANDES, M.O.J.; BUZETTI, W.A. S. **Prevalência de cisticercose bovina em animais abatidos em frigoríficos sob inspeção federal**, da 9ª região administrativa de Araçatuba, SP. Hig. Aliment., São Paulo, v.15, n. 87, p.7-30, - 2001

FORTES, E. **Parasitologia Veterinária**. 3. ed. São Paulo: Cone, p. 183 – 185;1997.

FOSTER, W.D. **A history of parasitology**. Edinburgh: E. & S. Livingstone, p. 29-51;1965.

GEMMELL, M. et al. **Guidelines for surveillance prevention and control of taeniasis and cysticercosis**. Genève : World Health Organization (WHO). p.23-107;1983.

GERMANO, M. P. L e GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. São Paulo: Varela. p.317 – 338; 2001.

HUGGINS, D. **Teníases**. *Pediatria Moderna*, v.24, n.6, p.251-256, 1989.

LEITÃO, J. L. S. **Parasitologia Veterinária**. 3. ed. Lisboa, Portugal;. v. 1, p. 118 – 122;1983.

LINO, R.S, REIS, M.A, TEIXEIRA, V.P. **Ocorrência de cisticercose (Cysticercus cellulosae) encefálica e cardíaca em necropsias**. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, v. 33, n.5, p. 495-498, 1999.

LUARCA, E.G. **Situação atual do complexo teníase humana – cisticercose nas Américas**. *Comum. Cient. Fac. Med. Zootec. Univ.S. Paulo, São Paulo*, v.10, p. 44-47, 1996.

MINOZZO, J.C, SOCCOL, V.T, OLORTEGUI, C.C, SOARES, V.E, COSTA, A.J. **Teste imunoenzimático (enzyme-linked immunosorbent assay) para diagnóstico da cisticercose bovina e estudo da cinética de produção de anticorpos contra-Cysticercus bovis**. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, n.3, p.857-864, 2004.



MOREIRA, M.D.; ALMEIDA, L. P.; REIS, D. O. **Cisticercose Bovina: um estudo com bovinos abatidos em matadouro municipal de Uberlândia – MG**. Higiene alimentar, Minas Gerais, v. 16, p. 37 – 41, 2002.

NASCIMENTO, E. **Teníase e cisticercose**. In: NEVES, D.P. Parasitologia Humana. 6 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, p. 209-19;1985.

NUNES,R.T. **Achados de cisticercose bovina em estabelecimento oficial no estado de Santa Catarina**. 35 p. Monografia- Universidade Castelo Branco Instituto de Pós-Graduação Qualittas. Curitiba, 2008.

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. **Epidemiologia y control de la teniasis/cisticercosis en America Latina**. Washington: OPS/OMS;. 297p;1984.

PARANÁ.**Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado**., Departamento de Economia Rural-DERAL., Curitiba, 2004.

PAWLOWSKI, Z., M.G. SCHULTZ. **Taeniasis and cysticercosis (Taenia saginata)**. Adv. Parasitol, v. 10, p. 269-343, 1972.

PFUETZENREITER, M.R e PIRES, F.D. **Epidemiologia da teníase/cisticercose por Taenia solium e Taenia saginata**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 30, n. 3, p. 541-548, 2000.

REIFF, F.M. **Importance of environmental health measures in the prevention and control of taeniasis and cysticercosis**. In : ENCONTRO DO CONE SUL E SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO SOBRE TENÍASE E CISTICERCOSE, 1994, Curitiba. Anais... Curitiba: Secretaria da Saúde do Paraná, 191p. p.76-90;1994.

REY, L. **As bases da parasitologia médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,. 349p;1992.

SANTOS, I.F . **Diagnóstico da cisticercose bovina em matadouros.II** – Exame do diafragma. Arq. Flumin. Med. Vet., Rio de Janeiro, v. 3, n.2, p. 72-78, 1987.

SOUZA, K. V. **Cisticercose bovina: Estudo Parasitológico e Sorológico no Estado do Paraná – Brasil**. Dissertação- Univesidade Federal do Paraná. Curso de Pós-Graduação em Ciências Agrárias.,Curitiba,2002.

UNGAR, M.L. e GERMANO, P. M. L. **Prevalência de Cisticercose Bovina no estado de São Paulo**. Saúde Pública, São Paulo, v. 26, p. 167 –172, 1992

URQUHART, G. M., ARMOUR, J., DUNCAN, J. L., DUNN, A. M., JENNINGS. F. W. **Parasitologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, p. 105 – 108; 1998.

ZAMPINI, L. M. **Cisticercose bovina no Paraná no período de 1982 a 1988**. Hig Aliment., São Paulo, v.8, p.24-25, 1994.

