

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
BACHARELADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS

**PREVALÊNCIA DE CISTICERCOSE DE BOVINOS ABATIDOS  
NA MICROREGIÃO DE UNAÍ (MG)  
NO PERÍODO DE 2015 A 2017**

**Bruna Salviano Campos**

Unaí-MG

2019

**PREVALÊNCIA DE CISTICERCOSE DE BOVINOS ABATIDOS  
NA MICROREGIÃO DE UNAÍ (MG)  
NO PERÍODO DE 2015 A 2017**

**Bruna Salviano Campos**

Orientador:

Prof. Dr. Bruno Gomes Vasconcelos

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Ciências Agrárias,  
como parte dos requisitos exigidos para a  
conclusão do curso.

APROVADO em: \_\_/\_\_/\_\_

---

Débora Pereira Neves (Frigorífico União)

---

Prof. Dr. Rafael Romero Nicolino–ICA/UFVJM

---

Prof. Dr. Bruno Gomes Vasconcelos –ICA/UFVJM

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à **Deus**, pelo dom da vida e por me conceder coragem para lutar e perseverança para vencer mais uma etapa.

Aos meus **pais, Uflander de Paula Campos e Albanise Salviano Campos**, pelos ensinamentos, orientações e conselhos. Mesmo com todas as dificuldades enfrentadas em relação à problemas de saúde, sempre estivemos firmes e unidos, apoiando um ao outro apesar da distância.

Ao **Prof. Dr. Bruno Gomes Vasconcelos**, pela consideração, orientação, amizade e por todo aprendizado gerado ao longo da minha formação.

À **Prof. Marília Cristina Sola**, por todo o ensinamento e paciência para sanar as dúvidas decorridas durante este trabalho.

Aos meus **amigos e colegas**, que sempre me incentivaram e estiveram ao meu lado, me ajudando tanto de forma direta quanto indireta.

## RESUMO

A cisticercose é a parasitose mais diagnosticada em matadouros frigoríficos e a principal causa de condenações, sequestros e aproveitamentos condicionais de carcaças, gerando severos prejuízos econômicos à cadeia produtiva de carne bovina do país e acometendo a saúde pública. Objetivou-se um levantamento de dados de cisticercose, cisticercose viva e cisticercose calcificada em carcaças de bovinos abatidos na microrregião de Unaí (MG), no período de 2015 a 2017, através de dados do portal SIGSIF (Sistema Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento da República Federativa do Brasil. Durante esse período, 40.142 animais foram abatidos, com subsequente prevalência média de cisticercose geral de 0,027%, de cisticercose vivo de 0,32%, sendo 0,29% em 2015, 0,29% em 2016 e 0,41% em 2017. No caso de cisticercose calcificada, a prevalência média total no período foi de 0,11%, sendo 0,12% em 2015, 0,04% em 2016 e 0,17% em 2017. Considerando a somatória, se obtém uma média de prevalência dos achados de cisticercose (viva e calcificada) de 0,43%, o que equivale a aproximadamente 173 carcaças condenadas, durante o período avaliado no estudo. Ademais, observou-se grande discrepância entre a cisticercose geral e as demais avaliadas. Ressalta-se que a prevalência de cisticercose bovina é reduzida na microrregião de Unaí, mesmo sendo uma grande região leiteira, surtindo efeitos positivos tanto para os produtores quanto para a sociedade.

**Palavras-chave:** cisticercose bovina, zoonose, prevalência, noroeste de Minas Gerais.

## ABSTRACT

Cysticercosis is the parasitism most diagnosed in slaughterhouses and the main cause of condemnation, kidnapping and conditional carcasses, causing severe economic losses to the country's beef production chain and affecting public health. A survey of cysticercosis, cysticercosis live and cysticercosis calcified data on bovine carcasses slaughtered in the Unaí (MG) micro region was carried out in the period from 2015 to 2017, through data from the SIGSIF portal (Management Information System of the Federal Inspection Service) Ministry of Agriculture, Live stock and Food Supply (MAPA). During this period, 40,142 animals were slaughtered, with a subsequent average prevalence of general cysticercosis, of live cysticercus of 0.32%, being 0.29% in 2015, 0.29% in 2016 and 0.41% in 2017. In the case of calcified cysticercus, the total mean prevalence in the period was 0.11%, with 0.12% in 2015, 0.04% in 2016 and 0.17% in 2017. Considering the sum, an average prevalence of cysticercosis (live and calcified) of 0.43% is obtained, which corresponds to approximately 173 carcasses during the three evaluated in the study. In addition, a large discrepancy between a general cysticercosis and those assessed is noted. It should be pointed out that the prevalence of bovine cysticercosis is invalid in microregional of Unaí, even though it is a large milk consolation, instead, in both cases, in relation to society.

**Key words:** bovine cysticercosis, zoonosis, prevalence, northwest of the Minas Gerais.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	9
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	10
<b>3.1. Abate de bovinos no Brasil</b> .....	10
<b>3.2. Zoonoses em bovinos</b> .....	10
<b>3.3. Complexo teníase-cisticercose</b> .....	11
<b>3.3.1 Ciclo do cestódeo</b> .....	12
<b>3.3.2 Cisticercose bovina</b> .....	13
<b>3.4. Diagnóstico e tratamento</b> .....	13
<b>3.5. Medidas profiláticas adotadas</b> .....	14
<b>3.6. Identificação da cisticercose em abatedouros</b> .....	14
<b>3.7. Prevalência de cisticercose no Brasil</b> .....	15
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	17
<b>5. RESULTADOS</b> .....	19
<b>6. DISCUSSÃO</b> .....	21
<b>7. CONCLUSÃO</b> .....	24
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	25

## 1. INTRODUÇÃO

---

O Brasil possui o segundo maior rebanho efetivo de bovino do mundo, com cerca de 218,2 milhões de cabeças (IBGE, 2017). Comparado às últimas décadas, o país tem transformado toda a sua cadeia produtiva, investindo cada vez mais na genética do rebanho e na diminuição da idade ao abate. Também se destacam as indústrias que modernizaram suas instalações e se transformaram em grandes indústrias de processamento de carne e derivados (CALEMAN, CUNHA, 2011).

Além destes avanços no mercado cárneo, o desenvolvimento de um programa de sanidade animal é importante para um melhor controle das enfermidades que acometem bovinos e apresentam riscos à saúde humana. Dentre as doenças que mais se destacam, encontra-se a cisticercose bovina que é de caráter zoonótico (OLIVEIRA et al., 2011), provocada pela presença do metacestóide de *Taenia saginata*, nos tecidos do seu hospedeiro (intestino delgado do ser humano), além de se albergar nas carcaças e vísceras de bovinos. Os animais adquirem o parasito a partir da ingestão de ovos viáveis de fezes humanas que contaminam o ambiente (GUSSO, 1997). O homem, por sua vez, adquire a teníase, ao ingerir carne crua ou mal passada contendo o cisticerco vivo (CHAGAS et al., 2008).

A cisticercose humana e animal é considerada como um grave problema sócio-econômico e de saúde pública na atualidade, em várias regiões do mundo (ALMEIDA, 2002). No Brasil, a cisticercose se localiza em primeiro lugar dentre todas as patologias encontradas pela inspeção veterinária, merecendo atenção especial por parte dos serviços de inspeção do país (SANTOS, 2001). Isso reflete também na pecuária, limitando as possibilidades de exportação de carnes, diminuindo o crédito com importadores e o valor de seus produtos (FERNANDES, 2001).

Os dados referentes à cisticercose animal, em nível federal, baseiam-se nos dados de registro do Serviço de Inspeção Federal, através do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Atualmente, o recurso de maior expressão é a inspeção de carnes, que permite identificar as carcaças com infecções intensas ou leves (SOUZA et al., 2007).

Nesta perspectiva, é justificada a elaboração de um trabalho que aborde os dados do SIGSIF, quanto a cisticercose, devido à: (1) elevada condenação de carcaças bovinas

nos frigoríficos brasileiros, (2) escassez de dados regionais e (3) por se tratar de uma zoonose, comprometendo a segurança alimentar e saúde da população.



## 2. OBJETIVOS

---

### 2.1 Objetivo geral

Este trabalho estudou a prevalência de casos de *Cysticercus bovis* encontrados em carcaças de bovinos abatidos na microrregião do município de Unaí, Minas Gerais, durante o período de 2015 a 2017.

### 2.2 Objetivos específicos

1. Levantamento de dados relacionados à zoonose, em especial à forma larval do *Cysticercus bovis*, na forma calcificada, viva e geral, através do portal do Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal (SIGSIF), disponível em: <<http://sigsif.agricultura.gov.br>>;
2. Analisar os dados epidemiológicos;
3. Retratar a importância da fiscalização sanitária nos abates de animais e no seu impedimento de transmissão de zoonoses;

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

---

#### **3.1. Abate de bovinos no Brasil**

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o país ocupa a segunda posição mundial na produção de carne bovina, sendo os Estados Unidos o maior produtor (IBGE, 2017). Porém, segundo pesquisas da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC), o Brasil se tornará o maior produtor de carne bovina no mundo em 2020, superando os norte americanos (ABIEC, 2015).

A carne bovina brasileira é exportada para todo o mundo, o que reflete um índice de abate de 23,3 milhões de animais/ano, correspondendo à 5,3 milhões de toneladas de carcaça/ano (FONSECA, 2011). Ainda em relação ao mercado externo, o país fornece carne *in natura* para 151 países e industrializada para 103 (ABIEC, 2015).

Em 2017, foram abatidas 30,83 milhões de cabeças de bovinos, o que representou um aumento de 3,8% em relação ao ano anterior (IBGE, 2017). Economicamente o Produto Interno Bruto (PIB) do ano de 2016, e a pecuária representou cerca de um valor de R\$400,7 bilhões, equivalente a 30% do agronegócio brasileiro, gerando aproximadamente cerca de 7,5 milhões de empregos. Quando analisado de forma restrita a exportação e a eficiência do mercado interno, destaca-se que o Brasil é um dos principais países do mundo em relação à produção agrícola e pecuária (IBGE, 2017).

O estado que maior contribui para o rebanho bovino, é o Mato Grosso, com cerca de 30,2 milhões de cabeças (IBGE, 2017). Em segundo lugar, encontra-se o estado de Minas Gerais, com cerca de 23,7 milhões de animais, contribuindo com 11% do rebanho nacional. Suas exportações de carne bovina somaram no ano de 2017, cerca US\$ 156,8 milhões, com faturamento de 18,43% a mais quando comparado ao ano anterior (MDIC,2017). O município de Unaí também se destaca nesse cenário pois detém de um rebanho efetivo de 364,5 mil cabeças (IBGE, 2017). Além disso, se encontra em um forte polo econômico e agropecuário.

#### **3.2. Zoonoses em bovinos**

Segundo o comitê da Organização Mundial de Saúde, o termo zoonose é definido como doenças ou infecções naturalmente transmissíveis entre animais vertebrados e seres humanos (ACHA, SZYFRES, 2001).

Geralmente, as zoonoses acometem um grande contingente da população das regiões da América Latina, África e Ásia, que vivem em condições precárias. Esse alto índice é agravado por essas regiões apresentarem condições propícias para a atuação dos agentes transmissores, como clima tropical, precário acesso à educação, ausência de saneamento básico e baixa disponibilidade de alimentos. Nessas regiões, há pequeno investimento na tecnologia necessária para a atividade pecuária, baixa produção de bens e serviços e qualidade de vida inferior. Em tais condições, os agentes são o elo de ligação entre populações animais e humanas, para disseminação das zoonoses (VASCONCELLOS, 2013).

Mais de 200 doenças transmissíveis enquadram-se na definição de zoonoses proposta pela Organização Mundial de Saúde. Algumas das principais doenças que acometem bovinos e apresentam-se como fontes zoonóticas são a: brucelose, carbúnculo hemático, cisticercose, febre aftosa, leptospirose, listeriose, raiva, teníase, toxoplasmose e tuberculose (BUZINARO et al., 2011).

### **3.3. Complexo teníase-cisticercose**

Em meados do século XVI, a cisticercose foi descrita pela primeira vez, porém só se tornou publicamente conhecida após o século XIX, quando uma equipe de pesquisadores demonstraram que as larvas de tênia eram responsáveis pela cisticercose tanto em animais quanto em humanos. São, portanto, conhecidas duas espécies que afetam o homem: designadas *Taenia solium* (causada pela fase larval *Cysticercus cellulosae*) e *Taenia saginata*, (pela forma larval *Cysticercus bovis*), que necessitam do suíno e do bovino, respectivamente, para completarem o seu ciclo de vida (MEDEIROS et al., 2008). Sendo assim, há três fases com relação à população de parasitas: (1) adulto no hospedeiro definitivo (ser humano), (2) ovos no ambiente e (3) cisticercos (fase larval) no hospedeiro intermediário (GEMMELL; LAWSON, 1982; GEMMELL et al., 1983).

O complexo teníase-cisticercose é causado pela mesma espécie de cestódio, em fases diferentes do seu ciclo de vida (PFUETZENREITER; ÁVILA-PIRES, 2000). A teníase é provocada pela presença da forma adulta da *T. solium* ou da *T. saginata* no intestino delgado do homem, sendo este, o hospedeiro da forma adulta da *T. saginata*. A forma larval deste parasita (*C. bovis*), assim como a forma larval da *T. solium* (*C. cellulosae*) pode ser encontrada no tecido muscular e visceral de bovinos e suínos,

respectivamente,, devido a maior aporte vascular e conseqüentemente oxigenação destes animais nos tecidos, por exemplo: M. mastigação, língua, esôfago, fígado, músculos (Mm.) masseteres, Mm. pterigóideos, Mm. quadríceps femoral, coração e Músculo (M.) diafragma e seus pilares (RIISPOA, 2017).

Morfologicamente, o parasita do gênero *Taenia* possuem o escólex (cabeça) geralmente armado com estróbilo (corpo), formado por numerosas proglótides (conjunto de segmentos do estróbilo) e as massas testiculares são anteriores aos ovários, ocupando toda a região medular. O escólex é globoso, medindo aproximadamente 1mm de diâmetro. Quando adulta, a tênia se fixa à mucosa do intestino delgado do homem (hospedeiro definitivo) (FORTES, 2004).

Cada proglote grávida de *T. saginata* contém em torno de 80.000 ovos, sendo que um paciente parasitado pode contaminar o ambiente de forma ativa, eliminando diariamente cerca de 70.000 ovos (REY, 1992). O homem adquire a tênia ao ingerir carne contaminada crua ou mal cozida, contendo cistos viáveis (GEMMELL et al., 1983). Importante ressaltar que os ovos das tênias podem permanecer viáveis por vários meses no meio ambiente (BRASIL, 2013).

### **3.3.1 Ciclo do cestódeo**

O ciclo desse cestódeo ocorre após a infecção, que é quando o bovino/suíno ingere água, pastagens ou outros alimentos contaminados, por fezes de pessoas portadoras desse helminto. Nestes alimentos, estão presentes as proglótides do verme que, no interior do intestino do bovino, liberam formas larvares infectantes do parasito. Estas se fixam através do escoléx no intestino do bovino, ganham a circulação e migram para os tecidos, onde se insistem e formam os cisticercos (*C. bovis*). Geralmente se instalam em regiões com maior fluxo sanguíneo, tais como o M. mastigação, língua, esôfago, fígado, músculos (Mm.) masseteres, Mm. pterigóideos, Mm. quadríceps femoral, coração e Músculo (M.) diafragma e seus pilares. Quando o homem ingere carne bovina ou suína crua ou mal cozida contendo cisticercos viáveis, estes evoluem para a forma adulta do verme no interior do seu intestino, fechando assim o ciclo parasitário. Geralmente, o hospedeiro alberga apenas um parasita. Isso poderia ser devido à imunidade desenvolvida pelo próprio hospedeiro, impedindo o desenvolvimento de outras tênias da mesma espécie (REY, 1992), podendo gerar diversas sintomatologias, como por exemplo: dor

abdominal, neurológico, nervosismo, insônia, perda de peso e de apetite e outros distúrbios digestivos (BUZINARO et al., 2011).

### **3.3.2 Cisticercose bovina**

A cisticercose quando encontrada na musculatura de bovinos, pode ser classificada como cisticercose viva e cisticercose calcificada. O cisticerco vivo possui uma morfologia característica, com aparência branco acinzentado, com cerca de 1 cm de diâmetro e com presença de líquido, no qual o escólex em geral é nitidamente visível. Já o cisticerco calcificado, é caracterizado por uma massa caseosa friável e consistente, que range ao passar da faca (KISHIDA, 2008).

De acordo com Fortes (2004), a cisticercose bovina é a zoonose mais encontrada em matadouros. É a principal causa de condenação de carcaças em animais abatidos sob inspeção, ocasionando grandes perdas econômicas em caráter mundial.

### **3.4. Diagnóstico e tratamento**

O diagnóstico em humanos comumente é feito pela observação do paciente, já que na maioria dos casos a doença não apresenta sintomas em geral. Isso ocorre porque as proglótides são eliminadas espontaneamente e, nem sempre, são detectados nos exames parasitológicos de fezes. Para se fazer o diagnóstico da espécie, em geral, coleta-se material da região anal e, através do microscópio, diferencia-se morfologicamente os ovos da tênia dos demais parasitas (BRASIL, 2010).

Já em animais, vários testes imunológicos têm sido propostos para detectar bovinos portadores de cisticercose, sendo um destes testes o ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbert Assay), sendo considerado uma das técnicas mais adequadas para diagnóstico laboratorial de rotina, por sua alta sensibilidade e especificidade, além de permitir o processamento de várias amostras simultaneamente (SILVA, 2008). Entretanto, é válido ressaltar que o diagnóstico anatomopatológico constitui-se o instrumento de maior importância em Medicina Veterinária, pois a identificação da cisticerco, por ocasião do abate dos animais, é indispensável ao sucesso dos programas de prevenção à teníase humana (CÔRTEZ, 1993).

O tratamento da teníase poderá ser feito por meio de drogas, como: mebendazol, niclosamida ou clorossalicilamida, praziquantel, albendazol, afim de interromper o ciclo evolutivo do parasita e evitar proliferação da doença (BRASIL, 2010).

### **3.5. Medidas profiláticas adotadas**

A profilaxia irá depender da característica epidemiológica da enfermidade na região, incluindo condições socioeconômicas e culturais. A estratégia fundamental consiste em interromper o ciclo evolutivo do parasita, a fim de evitar a infecção no animal e na população humana. Uma das principais formas abordadas é a política de condições sanitárias adequadas, tais como serviços de saneamento básico (água e efluentes) de forma a controlar e/ou erradicar a disseminação dos ovos (BUZINARO et al., 2011).

Uma das medidas mais eficazes no controle do complexo teníase-cisticercose é a promoção do trabalho educativo nas escolas e comunidades, por exemplo a aplicação prática dos princípios básicos de higiene pessoal e o conhecimento dos principais meios de contaminação. O trabalho educativo voltado para a população deve visar a conscientização, ou seja, a substituição de hábitos e costumes inadequados e a adoção de outros que evitem as infecções (BRASIL, 2010), limitando a sua propagação.

### **3.6. Identificação da cisticercose em abatedouros**

A inspeção de carnes em frigoríficos possibilita o diagnóstico da cisticercose bovina através do exame post-mortem, por meio de análises macroscópicas. Essas análises são realizadas em lugares de maior frequência da localização dos cistos, tais músculos da mastigação, língua, esôfago, fígado, músculos (Mm.) masseteres, Mm. pterigóideos, Mm. quadríceps femoral, coração e Músculo (M.) diafragma e seus pilares (RIISPOA, 2017).

Segundo o artigo 185 do RIISPOA (Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal) de 2017, as carcaças com infecção intensa por *C. bovis* (cisticercose bovina) devem ser condenadas. Podendo ser considerada infecção intensa, quando são encontrados pelo menos, oito cistos, viáveis ou calcificados. Podendo assim, serem distribuídos da seguinte forma quando:

1. encontrados dois ou mais cistos localizados, simultaneamente, em pelo menos dois locais na linha de inspeção, totalizando quatro cistos nos músculos da mastigação, língua, esôfago, fígado, músculos (Mm.) masseteres, Mm.

pterigóideos, Mm. quadríceps femoral, coração e Músculo (M.) diafragma e seus pilares.

2. mediante a incisões múltiplas e profundas pós DIF (Departamento de Inspeção Final), quando encontrados quatro ou mais cistos localizados no quarto dianteiro (Mm. do pescoço, do peito e da paleta) ou no quarto traseiro (músculos do coxão, da alcatra e do lombo);
3. forem encontrados mais de um cisto, viável ou calcificado, e menos do que o fixado para infecção intensa (quatro cistos viáveis), considerando a pesquisa em todos os locais de eleição examinados e na carcaça correspondente, destina-se ao aproveitamento condicional pelo uso do calor, após remoção e condenação das áreas atingidas;
4. for encontrado um cisto viável, considerando a pesquisa em todos os locais de eleição examinados e na carcaça correspondente, destina-se ao tratamento condicional pelo frio (não superior à 10° C durante 10 dias), ou pela salga após a remoção e a condenação da área atingida;
5. for encontrado um único cisto já calcificado, considerando todos os locais de eleição examinados, rotineiramente, na linha de inspeção e na carcaça correspondente, destina-se ao consumo humano direto sem restrições, após a remoção e a condenação da área atingida;
6. O diafragma e seus pilares, o esôfago e o fígado, bem como outras partes passíveis de infecção e víceras, devem receber o mesmo destino dado à carcaça.

### **3.7. Prevalência de cisticercose no Brasil**

No país, os dados sobre a prevalência de cisticercose bovina são obtidos mediante informações geradas pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), Serviço de Inspeção Estadual (SIE) e Serviço de Inspeção Municipal (SIM) dos frigoríficos, por meio do exame post mortem realizado nas carcaças. Esses dados são a principal contribuição para a realização de trabalhos sobre o tema (SOUZA et al., 1997).

Em 1992, a cisticercose foi classificada como difundida em todo território nacional (UNGAR et al., 1992). De acordo com Magaço e colaboradores (2017), muitos estudos foram publicados sobre a situação epidemiológica da cisticercose bovina em

diversos estados, o que demonstra a importância dessa parasitose na pecuária de corte e na saúde pública.

Mazzutti e colaboradores (2011) em estudo no período de 2005 a 2010, analisaram dados de bovinos abatidos no Estado do Rio Grande do Sul, com prevalência de cisticercose na carcaça de 1,09%. Já Assunção e colaboradores (2014), coletaram dados de animais abatidos no Estado de Minas Gerais, 2,11% de prevalência em junho de 2013. Cipriano e colaboradores (2015) avaliaram no período de 2007 a 2010, as fichas de animais abatidos no Estado do Espírito Santo e encontraram 3,9% de condenações na carcaça por cisticercose, resultado semelhante ao encontrado no estado de São Paulo por Ortunho e colaboradores (2018) de 3,25% nos anos de 2005 a 2015.

Mariano-da-Silva e colaboradores (2012), ao avaliarem o estado de Goiás durante 2008 a 2010, observaram que os registros demonstraram uma ocorrência de 33.979 casos em 1.048.959 animais abatidos, o que corresponde a 3,23% de prevalência no estado. As regiões sul, sudeste e metropolitana do estado apresentaram altos índices de prevalência, com 4,85%, 4,48% e 5,12%, respectivamente. Segundo os autores, os altos índices da parasitose podem ser interpretados como um indicador da situação sanitária da pecuária de corte goiana, que ainda apresenta limitações no seu desenvolvimento e produção; sendo necessários programas adequados para superar essa deficiência.

De acordo com Oliveira e colaboradores (2011), a prevalência da cisticercose bovina no estado de Alagoas, durante o período de 2000 a 2005, enquadra-se na faixa aceitável para países em desenvolvimento, que gira em torno de 1 a 3% (FAO, 1986). Apesar desse baixo índice de prevalência da cisticercose bovina, é imprescindível a promoção de ações integradas pelos diversos órgãos do estado no âmbito da educação sanitária e ambiental, salientando a importância de medidas preventivas.

Segundo Lima e colaboradores (2011), durante 2007 a 2008, observou que o estado do Mato Grosso do Sul apresentou o menor índice na literatura, com prevalência para cisticercose em bovinos de 0,063%.



## 4. METODOLOGIA

---

Foi realizado o levantamento de dados da prevalência de cisticercose em carcaças de bovinos abatidos na microrregião de Unaí (MG) no período de 2015 a 2017. Os dados foram obtidos pela website do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), através do portal eletrônico SIGSIF (Sistema Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal), responsável pela fiscalização e armazenamento de dados de abate de todos os estabelecimentos classificados como abatedouros/frigoríficos de bovinos, disponível em:<<http://sigsif.agricultura.gov.br>>. Foi realizada uma pesquisa do “Quantitativo de Doenças por Procedência”, selecionando a espécie animal, o diagnóstico apresentado, o município referente à pesquisa e o período que se desejava obter esses dados.

Os dados foram coletados referentes a cisticercose, cisticercose viva e cisticercose calcificada, e número de animais abatidos, em caráter retrospectivo, no período supracitado de forma mensal, sem especificar o local da patologia, nos abatedouros de bovinos da microrregião de Unaí, que engloba também os municípios de Arinos, Bonfinópolis de Minas, Buritis, Cabeceira Grande, Dom Bosco, Formoso, Natalândia, Riachinho, Urucuia e Uruana de Minas.

Figura 1: Seleção de dados de cisticercose através do portal SIGSIF do website do MAPA.



The image shows a screenshot of a web browser displaying the SIGSIF portal. The browser's address bar shows the URL [sigsif.agricultura.gov.br/sigsif\\_cons/%21sigsif.ap\\_quant\\_doenca\\_proced\\_rep\\_con](http://sigsif.agricultura.gov.br/sigsif_cons/%21sigsif.ap_quant_doenca_proced_rep_con). The page features a header with the word "Agricultura" in large white letters on a green and yellow background. Below the header, there is a section titled "Parâmetros do Relatório" (Report Parameters) with a sub-section "Quantitativo de Doenças por Procedência" (Quantitative Diseases by Origin). The form contains the following fields: "Espécie Animal:" (Animal Species) with a dropdown menu set to "BOVINOS"; "Diagnóstico:" (Diagnosis) with a dropdown menu set to "CISTICERCOSE"; "Município:" (Municipality) with a text input field containing "UNAÍ"; and "Período:" (Period) with two date input fields set to "01/01/2015" and "31/12/2017". To the right of the "Município" field, there is a "MG" button and a "Consultar" (Consult) button. At the bottom right of the form, there are "Relatório" (Report) and "Limpar" (Clear) buttons.

Figura 2: Seleção de dados de cisticercose calcificada através do portal SIGSIF do website do MAPA.

The screenshot shows a web browser window with the URL `sigsif.agricultura.gov.br/sigsif_cons/%21sigsif.ap_quant_doenca_proced_rep_con`. The page header features the word "Agricultura" in a large font over a green and yellow background. Below the header, the section "Parâmetros do Relatório" is expanded to show "Quantitativo de Doenças por Procedência". The search criteria are: "Espécie Animal" set to "BOVINOS", "Diagnóstico" set to "CISTICERCOSE CALCIFICADA", "Município" set to "UNAÍ" (with "MG" next to it), and "Período" set to "01/01/2015" to "31/12/2017". There are buttons for "Relatório", "Limpar", and "Consultar".

Figura 3: Seleção de dados de cisticercose viva através do portal SIGSIF do website do MAPA.

The screenshot shows the same SIGSIF portal interface as in Figure 2. The search criteria are: "Espécie Animal" set to "BOVINOS", "Diagnóstico" set to "CISTICERCOSE VIVA", "Município" set to "UNAÍ" (with "MG" next to it), and "Período" set to "01/01/2015" to "31/12/2017". The buttons for "Relatório", "Limpar", and "Consultar" are visible.

A partir dos dados coletados, foi confeccionado gráficos, tabelas e quadros, para facilitar a interpretação de forma objetiva dos mesmos.

## 5. RESULTADOS

No sistema SIGSIF, foi realizado inicialmente um levantamento quantitativo de animais abatidos anualmente na microrregião de Unai e referente ao sexo (fêmea e macho), nos anos de 2015 a 2017, que totalizaram 33.248 bovinos da categoria fêmea e 6.894 machos, somando 40.142 animais abatidos (Tabela 1).

Tabela 1. Total de animais abatidos durante os anos de 2015 a 2017.

ANO	ESPÉCIE	CATEGORIA	ABATE FÊMEAS	CATEGORIA	ABATE MACHOS	TOTAL DE ABATE
2015	BOVINO	FÊMEA	11.953	MACHO	3.423	<b>15.376</b>
2016	BOVINO	FÊMEA	10.659	MACHO	2.265	<b>12.924</b>
2017	BOVINO	FÊMEA	10.636	MACHO	1.206	<b>11.842</b>
<b>TOTAL:</b>						<b>40.142</b>

Após isso, coletou-se os dados referentes a prevalência de: (1) cisticercose, (2) cisticercose viva e (3) cisticercose calcificada, no qual o valor referente de cisticercose geral (tabela 2).

Tabela 2: Números de bovinos abatidos, soma e prevalência de cisticercose nos anos de 2015 a 2017.

ANO	BOVINOS ABATIDOS	CISTICERCOSE	PREV (%) CISTICERCOSE
2015	15.376	8	0,05
2016	12.924	1	0,008
2017	11.842	2	0,017

Quanto a cisticercose viva, foi identificado 45 casos, em 2015, equivalendo a 0,29% do número de animais abatidos. Em 2016, houveram 37 casos, equivalentes a 0,28% do abate. E 2017, representou 48 casos, totalizando um valor de 0,40% (Tabela 3).

Tabela 3: Números de bovinos abatidos, cistos vivos e prevalência nos anos de 2015 a 2017.

ANO	BOVINOS ABATIDOS	CISTOS VIVOS	PREV (%) CISTOS VIVOS
2015	15.376	45	0,29
2016	12.924	37	0,28
2017	11.842	48	0,40

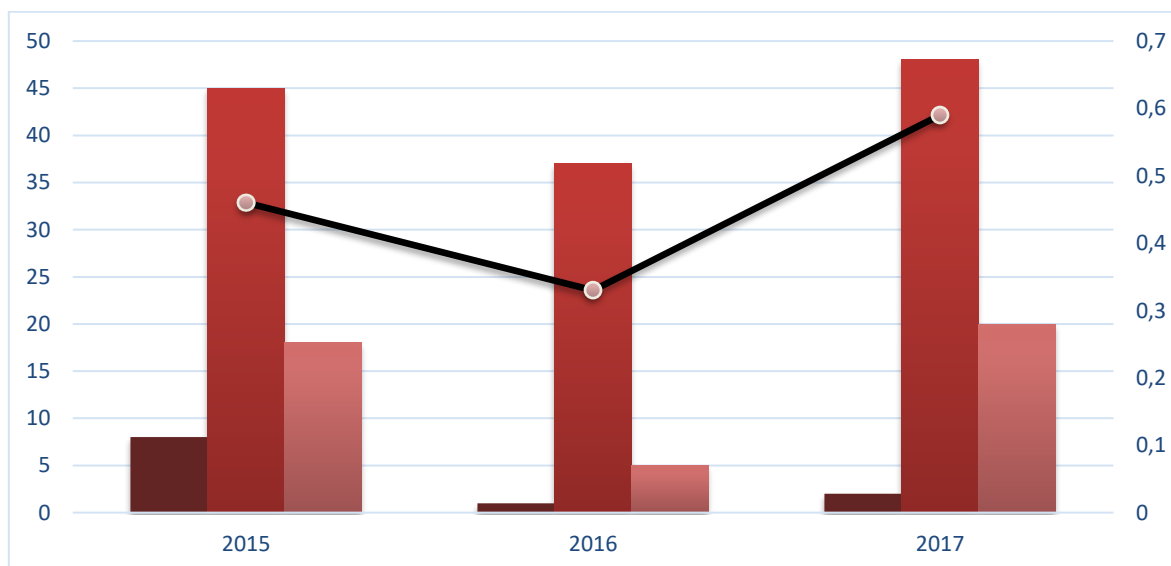
Já os dados de cisticercose calcificada totalizaram 43 casos, sendo que no ano de 2015 foram registrados 18 casos, representando 0,11%. Em 2016, os casos de cisticercose calcificada foram 5, equivalente a 0,04%. Já em 2017, foram computados 20 casos, que representam 0,17% no total de abate no referido ano (Tabela 4).

Tabela 4: Números de bovinos abatidos, cistos calcificados e prevalência nos anos de 2015 a 2017.

ANO	BOVINOS ABATIDOS	CISTOS CALCIFICADOS	PREV (%) CISTOS CALCIFICADOS
2015	15.376	18	0,11
2016	12.924	5	0,04
2017	11.842	20	0,17

Após o levantamento desses dados, realizou-se uma média para a prevalência total (cisticercose, cisticercose viva e cisticercose calcificada), durante os três anos, apresentando os valores de: 0,46% de casos no ano de 2015, 0,33% em 2016 e 0,59% em 2017 (Gráfico 1).

Gráfico 1: Números de casos de cisticercose, cisticercose viva e cisticercose calcificada durante os anos de 2015 a 2017 (coluna a esquerda) e a prevalência média durante os três anos de estudo (coluna a direita).



## 6. DISCUSSÃO

---

Como existem diversas pesquisas quanto a prevalência de cisticercose, nos Estados e microrregiões, foi desenvolvido um quadro para facilitar o seu entendimento (Quadro 1).

Quadro 1: Prevalência de cisticercose bovina em diversas regiões do Brasil, relacionando o período, estado, número (nº) de animais, prevalência (prev %), autores (ano):

PERÍODO	ESTADO	Nº DE ANIMAIS	PREV (%)	AUTORES (ANO)
2013	Minas Gerais	402.177	2,11%	Assunção et al. (2014)
2007 a 2010	Espírito Santo	488.194	3,9%	Cipriano et al. (2015)
2008	Goiás	1.048.959	3,23%	Mariano-da-Silva et al. (2012)
2005 a 2015	São Paulo	262.908.770	3,25%	Ortunho et al (2018)
2000 a 2005	Alagoas	199.065	0,65%	Oliveira et al. (2011)
2007 a 2008	Mato Grosso do Sul	429.370	0,063%	Lima et al (2011)
1996 a 1997	Rio Grande do Sul	7.611	4,63%	Côrrea et al. (1997)

As prevalências de cisticercose bovina identificadas na microrregião de Unaí durante o período de 2015 a 2017 foram de 0,43% e está abaixo do retratado pela maioria dos autores pesquisados no quadro 1 (CÔRREA et. al., 1997; LIMA et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2011; MARIANO-DA-SILVA et al., 2014; CIPRIANO et al., 2015; ORTUNHO et al., 2018). Corroborando com essas informações, a Organização Panamericana de Saúde informou que o índice considerado como endêmico para a América Latina, onde o limite endêmico estabelecido varia entre 5% (GIOVANNINI et al., 2012) e 1-3% (LUZ et al., 2013).

Na literatura, a menor prevalência encontrada para cisticercose em bovinos foi de 0,063%, relatada por Lima e colaboradores (2011) no estado do Mato Grosso do Sul. Enquanto que o maior índice foi descrito por Corrêa e colaboradores (1997) no Rio Grande do Sul (4,63%), mostrando como existe uma grande variação dos casos de cisticercose, de acordo com a região do Brasil.

Essa diferenciação se deve ao fato dos mais diversos modos de criação bovina e de fatores sanitários humanos, como o modo inadequado de higienização próximos a pasto e a exposição direta de animais à dejetos humanos. Segundo Souza e colaboradores (1997), a forma de criação intensiva possibilita um contato mais íntimo entre ser humano e animal, sendo um dos principais fatores para a disseminação da doença. Ademais, destaca-se a falta de trabalhos posteriores a essas publicações para avaliação se houve aumento ou redução da prevalência de cisticercose.

Um outro fator pode ser os abates clandestinos na microrregião de Unaí. Segundo Miranda (2002), o abate clandestino, realidade em diversos países incluindo o Brasil, é um fator que atrapalha o programa de controle do Complexo Teníase-Cisticercose, já que esse tipo de abate mascara dados, tornando escasso e imprecisa as informações.

Alinhando-se a isso, outro problema enfrentado são as produções científicas, que são esporádicas e não atualizadas, 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, ora por restrição espacial/temporal, ora pelo predomínio de abates de animais de regiões endêmicas (PEREIRA et al., 2006).

Um fator curioso relacionado ao abate na microrregião de Unaí é devido ao elevado número de abates de fêmeas, sendo 10 vezes maior do que de abate de machos no ano de 2017, por exemplo. Deve-se destacar que a microrregião supracitada possui uma aptidão à produção leiteira e que normalmente os fatores relacionados a idade, o estágio de lactação, o nível de produção de leite e a performance reprodutiva dos animais (VISSCHER, 2003) estão diretamente relacionados ao descarte de fêmeas.

Um elevado índice de cisticercos calcificados era esperado devido ao grande abate de vacas adultas. Devido ao fato do cisticercos apresentar uma longevidade relativamente curta, iniciando sua degeneração algumas semanas depois, calcificando-o (PFUETZENREITER; ÁVILA-PIRES, 2000). Entretanto, na contramão dessa informação, foi observado o maior número de cisticercose viva, podendo estar relacionado a possíveis falhas no processo de inspeção.

É importante destacar que o baixo número de carcaças parasitadas no presente estudo pode estar relacionado uma boa prática preventiva para a ocorrência da cisticercose. Este é um indicador que existe o mínimo de conhecimento sobre saneamento básico na zona rural, mesmo sendo um local de maior prevalência de gado leiteiro, onde esses animais estão sempre em íntimo contato com o ser humano.

A cisticercose é um problema de saúde pública e não pode ser desconsiderada nem pelos órgãos fiscalizadores e nem mesmo pela comunidade. De acordo com Côrtes (1983), a inspeção de carnes é a medida direta de maior importância na prevenção da teníase e o conhecimento da

localização dos cisticercos. Sabe-se que o Sistema de Inspeção Federal (SIF), funciona não somente como um órgão de inspeção, mas também como centro detentor de dados sobre patologias. Portanto é essencial a inspeção e processamento adequado dos dados para controle zoonótico. Porém, é válido ressaltar a importância de uma atualização na plataforma do sistema SIGSIF, devido ao déficit observado nos achados de cisticercose, como por exemplo: (1) especificação anatômica da localização dos cistos, (2) quantidade de cistos encontrados em cada carcaça e (3) atualização de dados de cisticercose geral. Por meio desses dados atualizados, é possível realizar pesquisas mais completas de forma que auxiliem na prevenção e elaboração de modelos epidemiológicos eficazes, afim de diminuir a prevalência de cisticercose no país.

É de fundamental importância, também, a realização de mais pesquisas em relação ao complexo teníase/cisticercose, além de elaborar um controle sistemático com relação ao abate clandestino, evitando que carcaças e órgãos infectados com cisticercos possam ser destinados ao consumo humano.

## **7. CONCLUSÃO**

---

De acordo com a metodologia proposta e os dados analisados, observou-se que a prevalência de cisticercose na microrregião de Unaí é considerada uma faixa aceitável e extremamente positiva quando comparada aos cenários estaduais e nacional. Dessa forma, pode-se supor que as medidas de controle e profilaxia adotadas nas propriedades surge efeitos positivos, ora para os produtores rurais em termos econômicos, ora para a sociedade na saúde pública.

No entanto, mesmo com a baixa prevalência da cisticercose bovina deve haver a promoção de ações integradas pelos diversos órgãos do estado e município no âmbito da: (1) educação sanitária e ambiental para a população, (2) investimentos em saneamento básico e (3) manutenção de cursos regulares para os técnicos que atuam na linha de inspeção dos frigoríficos.



## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/ExportacoesPorAno.aspx>>. Acesso em: 19 de outubro de 2018.

ACHA, P.; SZIFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**. 2 ed. Washington: OPS/OMS, 2001. 989p.

ALMEIDA, L. P.; SANTOS, W. L. M. Cisticercose bovina: um estudo comparativo entre animais abatidos em frigoríficos com serviço de inspeção federal e com inspeção municipal. **Higiene Alimentar**, v. 16, p. 51-55, 2002.

ASSUNÇÃO, E.F., FERREIRA, I.M.; BRAGA, H.F. Prevalência de cisticercose e tuberculose bovina em frigorífico exportador de Campina Verde, MG. **PUBVET**, v. 8, n. 19, ed. 268, art. 1783, Outubro, 2014.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Bovinos e Bubalinos**. 2013. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/bovinos-e-bubalinos>>. Acesso em: 20 de outubro de 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA**. Brasília: MAPA, 2017. Aprovado pelo Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundo Nacional da Saúde. **Portaria nº 204, de 29 de janeiro de 2007**. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil. Brasília, 2007.

BUZINARO, M. G.; SAMARA, S. I; GONÇALVES, A.C. S. **Educação no Meio Rural: Manejo sanitário de bezerras e noções das principais zoonoses**. UNESP - Campus Jaboticabal. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal, 2011.

CALEMAN, S.M.Q.; CUNHA, C.F. Estrutura e conduta da agroindústria exportadora de carne bovina no Brasil. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 13, n. 1, 2011.

CHAGAS, L.G.S.; LOPES, E.F.; MANZAN, N.H.; SANTOS, M.C.D.; NASCIMENTO, A.F.; OLIVEIRA, L.S.R.; ALMEIDA, L.P. O complexo teníase-cisticercose em pequenas propriedades rurais em Uberlândia-MG. In: **VIII Encontro Interno e XII Seminário de Iniciação Científica da Universidade Federal de Uberlândia**, 2008. Anais. Uberlândia, 2008.

CIPRIANO, R. C.; FARIA, P. B.; GUIMARÃES, G. C.; MASCARENHAS, D. R. Prevalência de cisticercose bovina nos abatedouros com inspeção sanitária estadual no estado do Espírito Santo, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Veterinárias**, v. 22, n. 1, p. 54-57, 2015.

CORRÊA, G. L. B.; ADAMS, A. N.; 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 Agronomia**, n.4, p.43-45,1997.

CÔRTEZ, J. A. **Epidemiologia: Conceito e princípios fundamentais**. São Paulo: Varela, 1993. 227 p.

FAO. **Animal health year book**. Rome: FAO, 1986. 51 p. (Animal Production and Health Series, 26).

FERNADES 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. **Higiene Alimentar**, v. 15, n. 87, p. 30-37, 2001.

FONSECA, F. R. **Avaliação do desempenho de bovinos de corte mestiços confinados em piquetes com sombrite e sem sombrite**. 2011. Monografia (Bacharel em Zootecnia) - Universidade Estadual de Goiás, Unidade São Luís de Montes Belos, 2011.

FORTES E. **Parasitologia Veterinária**. 3 ed. São Paulo: Ícone, 2004. p. 686.

GEMMELL, M.A., LAWSON, J.R. Ovine cysticercosis: on epidemiological model for the cysticercosis. I. Free-living egg fase. In: FLISSER, A. **Cysticercosis: present state of knowledge and perspectives**. New York: Academic, p.87-98. 1983.

GIOVANNINI, C.I.; RABELO, R.N.; SANTOS, P.A.; CARVALHO, T.S.; GARCIA, J.C. Prevalência de cisticercose bovina em abatedouro frigorífico do município de Rondonópolis-MT. **Congresso de Pesquisa e Pós Graduação do Campus Rio Verde do IF Goiano**, p.1-3,2012.

GOMES, M. A. R. B. **Ocorrência de cisticercose bovina em frigorífico localizado na zona da mata mineira**. 2014. 35 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2014.

GUSSO, R.L.F. Teníase e Cisticercose. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.6, n.2 p. 457-463, 1997.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2017. Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Pecuaria/Fasciculo\\_Indicadores\\_IBGE/abate-leite-couro-ovos\\_201703caderno.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Fasciculo_Indicadores_IBGE/abate-leite-couro-ovos_201703caderno.pdf). Acesso em: 20 de setembro de 2018.

KISHIDA, G. V. **Cisticercose bovina: revisão da literatura**. 2008. 46f. Monografia (Especialização)- Universidade Castelo Branco, Vitória, 2008.

LIMA, R. S.; FRANÇA, E. L.; FRANÇA, A. C. H.; FERRARI, C. K. B. Prevalência de cisticercose bovina e conhecimento sobre a doença em 20 municípios do estado do Mato Grosso. **Revista Panorâmica Multidisciplinar**, n. 12, p. 46-60, 2011.

LUZ, P. A. C.; SOUTELLO, R.V. G.; ANDRIGHETTO, C.; SILVA, P. K. A.; VERA, J. H. S.; SANTANA, A; T.; PERES, K. C. Características da cisticercose bovina e a prevalência no território nacional. **Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambiental**, v.11, n.2, p.197-203, 2013.

MAGAÇO, F.S.; DUARTE, E. R.; ALMEIDA, A. C.; SOUZA, R.M. Aspectos epidemiológicos e distribuição da cisticercose bovina: uma revisão. **Higiene Alimentar**, v.31, n.272/273, p.19-26,2017.

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

MAZZUTTI, K. C.; CERESER, N. D.; CERESER, R. D. Ocorrência de cisticercose, fasciolose e hidatose 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, 2011. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/site/38conbravet/resumos/427.pdf>>. Acesso em: 16 de novembro de 2018.

MDIC - **Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços**. Disponível em:<<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior>>. Acesso em: 14 de novembro de 2018.

MEDEIROS, F.; TOZZETTI, D.; GIMENES, R.; NEVES, M.F. Complexo teníase-cisticercose. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 6, n. 4, p. 675-684, 2008.

MIRANDA, Z.B. Inspeção de produtos de origem animal. **Revista CFMV**, v.8, n.26, p.21-26, 2002.

MÜLLER, G. A ganância tributária favorece o abate clandestino. **Revista Nacional da Carne**, v.21, n.240, p.6-10, 1997.

OLIVEIRA, A. W.; OLIVEIRA, J. A. C.; BATISTA, T. G.; OLIVEIRA, E. R. A.; CAVALCANTI NETO, C. C.; ESPÍNDOLA FILHO, A. M. Estudo da prevalência da cisticercose bovina no Estado do Alagoas. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 5, n. 1, p. 41-46, 2011.

ORTUNHO, V. V; PINHEIRO, R. S. B. Prevalência das zoonoses encontradas em bovinos abatidos no Estado de São Paulo entre 2005 a 2015. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.12, n.3, p. 303-320, 2018.

PEREIRA, M.A.V; SCHWANZ, V.S; BARBOSA, G.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**, v.73, n. 1, p.83-87, 2006.

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

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

SANTOS F. S., MANO S. B., TORTELLY R., SANTOS M. L. S., SILVA D. A. S. Estudo da localização do *Cysticercus bovis* em corações de bovinos abatidos sob inspeção. **Higiene Alimentar**, v.15, n.89, p. 37-44, 2001.

SILVA, R. C. **Prevalência da Cisticercose em diferentes regiões brasileiras**. Campo Grande: Instituto Qualittas, 2008.

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

SOUZA, W. K.; PESSÔA-SILVA, M. 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. **Seminário Ciências Agrárias**, Londrina, v. 28, n. 4, p. 675-684, 2007.

UNGAR, M. L.; GERMANO, P. M. L. Prevalência da cisticercose bovina no Estado de São Paulo (Brasil). **Revista de Saúde Pública**, v. 26, n. 3, p. 167-172, 1992.

VASCONCELLOS, S. A. 2013. **Zoonoses: Conceito**; CEVISA Online. Disponível em: <[http://www.praia grande.sp.gov.br/arquivos/cursos\\_sesap2/Zoonoses%20Conceito.pdf](http://www.praia grande.sp.gov.br/arquivos/cursos_sesap2/Zoonoses%20Conceito.pdf)>. Acesso em: 12 de outubro de 2018.

VISSCHER, A. W. **Dairy management consultant culling records**. Disponível em: <<http://www.afns.ualberta.ca/deag.html>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2018.