

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica  
ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

## **CISTICERCOSE EM BUBALINOS ABATIDOS EM ESTABELECIMENTOS INSPECIONADOS PELO SIF, NO BRASIL: LOCAIS DE MAIOR OCORRÊNCIA DURANTE A INSPEÇÃO POST MORTEM. <sup>1</sup>**

### **CYSTICERCOSIS IN SLAUGHTERED BUFFALOES IN ESTABLISHMENTS INSPECTED BY THE SIF IN BRAZIL: PLACES OF GREATEST OCCURRENCE DURING POST-MORTEM INSPECTION.<sup>1</sup>**

**Jaíne Dessoay Mendonça<sup>2</sup>, Felipe Libardoni<sup>3</sup>, Samara Schmeling<sup>4</sup>, Andriely Castanho da Silva<sup>5</sup>,  
Luis Fernando Vilani de Pellegrin<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Trabalho de Iniciação Científica vinculado ao Grupo de Estudos em Inspeção Veterinária pertencente ao Grupo de Pesquisa em Saúde Animal do curso de Medicina Veterinária da UNIJUI.

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da UNIJUI. Bolsista PROBIC/FAPERGS

<sup>3</sup> Professor Doutor do Departamento de Estudos Agrários, curso de Medicina Veterinária da UNIJUI. Orientador do estudo; felipe.libardoni@unijui.edu.br

<sup>4</sup> Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da UNIJUI. Bolsista PIBIC/UNIJUI.

<sup>5</sup> Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da UNIJUI

<sup>6</sup> Professor da Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Inspeção de Produtos de Origem Animal

## **INTRODUÇÃO**

A primeira inserção de búfalos no Brasil ocorreu em 1890 pelo Dr. Vicente Chermont de Miranda, que adquiriu búfalos da raça Carabao, vindos da Guiana Francesa. Nos anos seguintes outros criadores importaram mais búfalos da Índia e Itália e com isso se definiram quatro raças no Brasil: Mediterrânea, Murrah, Jafarabadi e Carabao. Destas, as três primeiras são chamadas de búfalos pretos e a última, chamada de búfalo rosilho.

Como são animais de fácil criação, rústicos e mais resistentes a doenças, muitos criadores estão aderindo à criação bubalina e o rebanho aumenta a cada ano. De acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (ABCB), embora sejam 3 milhões de cabeças em todo território nacional, isso representa 1,4% do rebanho bovino, que possui 212 milhões de cabeças.

Em relação às doenças e a resistência dos búfalos às mesmas, ainda não se tem conhecimento da prevalência de cisticercose nos mesmos em relação aos bovinos. Os animais desenvolvem a cisticercose quando ingerem os ovos da *Taenia Saginata* que foram eliminados nas fezes do homem. A incidência de cisticercose está diretamente ligada a condições econômicas, sociais e culturais de cada local (FALAVIGNA et al., 2006), principalmente onde a população não tem hábitos de higiene nem acesso a saneamento básico e ainda há pouco esclarecimento sobre doenças parasitárias.

Segundo Urquhart et. al. (2008), a cisticercose compreende uma fase do complexo teníase-cisticercose, causada pela *Taenia saginata*, e pode ser encontrada no seu estágio intermediário (larva *cysticercus bovis*) na musculatura de ruminantes, o que frequentemente apresenta problemas econômicos para a indústria de carne além de constituir um risco à saúde humana.

O ciclo evolutivo da taenia tem início a partir de um ser humano infectado que pode eliminar milhões de ovos livres nas fezes ou segmentos intactos com cerca de 250.000 ovos que podem sobreviver na pastagem por vários meses. Depois da ingestão por um bovino ou bubalino a oncosfera dos ovos segue através do sangue para a musculatura estriada, formando o cisticerco (TAYLOR et al., 2017). O homem pode se infectar a partir do consumo de carne crua ou mal cozida com cisticerco, e desenvolve a forma adulta do parasita *Taenia saginata*.

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

Há discordâncias na literatura quanto à localização mais frequente dos cisticercos, porém grande parte dos estudos apontam para regiões mais vascularizadas como o coração e músculos da cabeça (COSTA et al., 2012). Segundo Thornton (1969), os sítios de predileção de *C. bovis* compreendem os músculos mastigadores, músculo cardíaco, língua, músculos esqueléticos dos membros torácico e diafragma. Podem também ser observados no esôfago e, ocasionalmente, na gordura, no fígado, nos pulmões e nos linfonodos.

Devido a importância desta enfermidade, do não conhecimento da sua frequência em búfalos e do seu potencial zoonótico, o objetivo deste trabalho é contabilizar por Estados brasileiros quantas carcaças de bubalinos apresentam lesões de *cysticercus bovis* (vivos ou calcificados) e em quais locais anatômicos no organismo de búfalos os cistos são mais comumente observados. Ainda, serão descritos os destinos dessas carcaças e a frequência das lesões nos diferentes Estados do país.

### METODOLOGIA

A partir de dados fornecidos pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) obtidos na plataforma digital SIGSIF que contém o registro de todas lesões causadas por quaisquer doenças em búfalos abatidos, obtemos os dados referente ao abate de bubalinos do período de 01/01/2000 a 31/12/2018. Na sequência foi realizada uma análise completa dos dados e foram criadas tabelas para estabelecer a frequência das lesões nos diferentes Estados do país; definir o local de maior incidência, e quais os locais de predileção anatômica no organismo dos búfalos que apresentaram cistos vivos e calcificados. Com base nessas tabulações dos dados, foram elaborados gráficos de percentuais conforme as frequências descritas anteriormente. Os dados foram todos tabelados no Microsoft Office Excel® para representação gráfica. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Taylor et. al.(2017), descreve a lesão por cisticercose (cisto) como uma vesícula circundada por uma fina cápsula fibrosa, sendo possível observar o escólex da *Taenia* no interior. A longevidade dos cistos variam de semanas a anos. A partir do momento em que morrem são substituídos por massa friável caseosa que pode se tornar calcificada. Na mesma carcaça podem ser encontrados cistos vivos e mortos.

Conforme a literatura de Urquhart et. al. (2008) e de acordo com a legislação, cada país tem um regulamento diferente em relação a inspeção de carcaças. No Brasil, de acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), são inspecionados nas linhas de inspeção os músculos da mastigação (masseter e pterigóide), língua, coração, diafragma e seus pilares, esôfago e fígado, e no Departamento de Inspeção Final (DIF) o quarto dianteiro (músculos do pescoço, do peito e da paleta) ou no quarto traseiro (músculos do coxão, da alcatra e do lombo), mediante incisões múltiplas e profundas (BRASIL, 2018).

Ainda, segundo o RIISPOA, as carcaças com infecção intensa por *Cysticercus bovis* devem ser condenadas. Entende-se por infecção intensa quando são encontrados, pelo menos, oito cistos, viáveis ou calcificados, assim distribuídos: dois ou mais cistos localizados, simultaneamente, em pelo menos dois locais de eleição examinados na linha de inspeção, totalizando pelo menos quatro cistos; e quatro ou mais cistos localizados no quarto dianteiro ou no quarto traseiro, após pesquisa no DIF, mediante incisões múltiplas e profundas. (BRASIL, 2018).

Quando encontrado mais de um cisto, viável ou calcificado, e menos do que o fixado para infecção intensa, considerando a pesquisa em todos os locais de eleição examinados na linha de inspeção e na carcaça correspondente, esta deve ser destinada ao aproveitamento condicional pelo uso do calor, após remoção e condenação das áreas atingidas. (BRASIL, 2018).

Nos casos que for encontrado um cisto viável, considerando a pesquisa em todos os locais de eleição examinados na linha de inspeção e na carcaça correspondente, esta deve ser destinada ao tratamento condicional pelo frio ou pela salga, após a remoção e a condenação da área atingida. Quando for encontrado um único cisto já calcificado, considerando todos os locais de eleição examinados,

**Evento:** XXVIII Seminário de Iniciação Científica  
**ODS:** 3 - Saúde e Bem-estar

rotineiramente, na linha de inspeção e na carcaça correspondente, esta pode ser destinada ao consumo humano direto sem restrições, após a remoção e a condenação da área atingida (BRASIL, 2018). Após analisar minuciosamente os dados fornecidos pelo SIF, contabilizou-se que neste período foram abatidos 249.792 bubalinos somando as categorias de bubalinos jovens, bubalinos e bubalinas. Destes, 2.814 (1,12%) carcaças apresentaram lesões por cisticercose, sendo 58% dessas lesões não específicas, 24% são lesões de cisticercose calcificada e 18% das lesões foram caracterizadas como cisticercose viva.

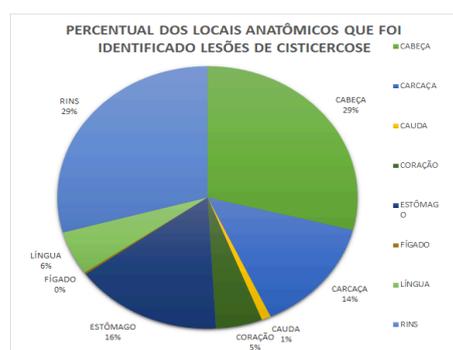
As lesões não específicas apareceram em oito estados, sendo eles: Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Paraná, Rondônia, Santa Catarina e São Paulo. Conforme a tabela 1.

Tabela 1. Regiões anatômicas com lesões de cisticercose nos Estados brasileiros.

	MG	MS	MT	PA	PR	RO	SC	SP
CABEÇA	8	2	--	--	2	2	2	455
CARCAÇA	9	--	--	1	2	--	2	216
CAUDA	8	--	--	--	--	--	--	4
CORAÇÃO	8	--	1	--	1	--	--	78
ESTÔMAGO	--	--	--	--	--	--	--	259
FÍGADO	--	--	--	--	--	--	--	4
LÍNGUA	8	2	--	--	--	--	2	77
RINS	--	2	13	313	--	--	--	150
TOTAL DE LESÕES POR UF	41	6	14	314	5	2	6	1243

No total foram contabilizadas 1.631 carcaças com lesões não específicas, sendo que 29% eram localizadas nos rins, 29% localizadas na cabeça, 16% das lesões foram encontradas no estômago, 14% delas estavam localizadas na carcaça, 6% se apresentaram na língua, 5% na cauda e 1% no coração (Figura 1) indo contra a descrição em bovinos relatada por Queiroz et al. (2008), de que o coração é o principal órgão acometido nas duas formas de apresentação do cisticercose.

Figura 1. Percentual das regiões anatômicas com lesões não caracterizada como viva ou calcificada de cisticercose.



O número de carcaças que apresentaram lesões nos rins, chama atenção visto que este não é um local de predileção do cisticercose conforme descreve Falavigna-Guilherme et. al. (2006), que o *Cysticercus bovis* se instala preferencialmente em locais mais vascularizados como os músculos mastigadores e cardíacos, o que faz pensar na hipótese de que os cistos de cisticercose podem ter sido confundidos com cistos renais, uma vez que são semelhantes, ainda que possam ocorrer ocasionalmente cistos nos pulmões rins e gordura. (SANTOS et al., 2001)

O Estado que mais contabilizou lesões com as características supracitadas foi o estado de São Paulo, com um total de 1.243 achados sendo a maioria localizada na cabeça. Rondônia foi o Estado que menos registrou carcaças com lesões, sendo apenas duas na cabeça.

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

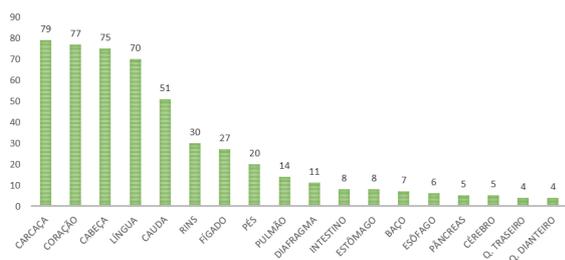
Essas carcaças tiveram destinos distintos, sendo que 68% foram para graxaria, 24,7% foram liberadas para consumo, 6,9 % passaram por tratamento pelo frio e 0,4% por esterilização. De acordo com o que está descrito no RIISPOA, esses destinos das carcaças levam a crer que, boa parte destas lesões que não possuíam as características descritas no SIGSIF se classificavam como infestações intensas, intermediárias ou vivas.

Os 18% de carcaças com cisticercose viva somam um total de 501. Essas lesões aparecem em seis Estados do Brasil, sendo: Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo (tabela 2). A tabela 2, mostra quais locais anatômicos foram identificadas lesões por cisticercose viva (16% na carcaça, 15% na cabeça, 15% coração, 14% na língua, 10% na cauda, 6% nos rins, 5% no fígado, 4% nos mocotós (pés), 3% no pulmão, 2% no intestino, 2% estômago, 2% diafragma, 1% cérebro, 1% baço, 1% quarto dianteiro, 1% quarto traseiro, 1% esofago e 1% pâncreas) e os Estados que registraram as lesões.

Tabela 2. Lesões de cisticercose viva encontradas nas diferentes regiões anatômicas nos Estados brasileiros.

	MG	MS	MT	RS	SC	SP
BACO	5	—	2	—	—	—
CABEÇA	24	6	2	1	—	42
CARCAÇA	18	7	3	8	—	43
CAUDA	17	7	3	—	—	24
CEREBRO	5	—	—	—	—	—
CORAÇÃO	23	6	3	1	2	42
DIAPHRAGMA	10	—	—	—	—	1
ESOFAGO	5	—	—	—	—	1
ESTOMAGO	5	—	3	—	—	—
FIGADO	12	1	3	—	—	11
INTESTINO	5	—	3	—	—	—
LÍNGUA	12	6	2	8	—	42
PÂNCREAS	5	—	—	—	—	—
PES (MOCOTÓ)	20	—	—	—	—	—
PULMAO	8	—	4	—	—	2
QUARTO DIANTEIRO	4	—	—	—	—	—
QUARTO TRASEIRO	4	—	—	—	—	—
RINS	20	—	8	—	—	2
TOTAL DE LESOES POR UF	202	33	36	18	2	210

Figura 2. Quantitativo de carcaças que apresentaram lesões vivas de cisticercose e locais acometidos.



Santa Catarina foi o Estado que menos registrou carcaças com lesão viva de cisticercose, sendo apenas duas no coração e São Paulo foi o estado que mais contabilizou achados, chegando ao total de 210 carcaças apresentando lesão.

Dentre as lesões caracterizadas como vivas, 50% das carcaças tiveram como destino a graxaria, 39% passou por tratamento pelo frio, 7% delas foram liberadas, 3% passaram por esterilização e 1% incineradas. Destaca-se aqui o julgamento incorreto de 7% (35) das carcaças, uma vez que na ocorrência de lesões vivas, as carcaças não podem ser liberadas, pois de acordo com o RIISPOA, no mínimo as mesmas deveriam ser encaminhadas ao tratamento pelo frio ou pela salga.

Ainda, foram registradas 682 carcaças com cisticercose calcificada, que tiveram como origem os seguintes Estados brasileiros: Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso,Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. A tabela 3 a seguir mostra os locais mais acometidos e

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica  
ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

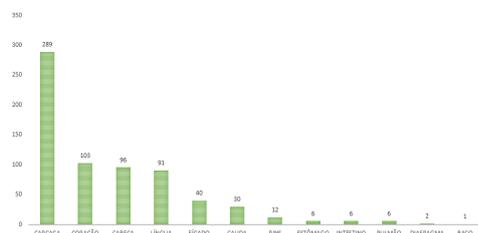
os Estados de origem.

Tabela 3. Estados brasileiros e regiões anatômicas com cisticercose calcificada.

	GO	MG	MS	MT	PR	RS	SC	SP
CABEÇA	—	15	7	7	3	1	—	63
BAÇO	—	—	—	1	—	—	—	—
CARCAÇA	1	36	8	3	56	41	3	141
CAUDA	—	5	—	1	—	—	—	24
CÉREBRO	—	—	—	—	—	—	—	—
CORAÇÃO	1	15	7	12	3	1	1	63
DIAFRAGMA	—	2	—	—	—	—	—	—
ESOFAGO	—	—	—	—	—	—	—	—
ESTÔMAGO	—	—	—	6	—	—	—	—
FIGADO	—	10	—	6	—	—	—	24
INTESTINO	—	—	—	6	—	—	—	—
LÍNGUA	1	15	7	7	1	1	—	59
PÂNCREAS	—	—	—	—	—	—	—	—
PÉS (MOCOTÓ)	—	—	—	—	—	—	—	—
PULMÃO	—	—	—	6	—	—	—	—
QUARTO DIANTEIRO	—	—	—	—	—	—	—	—
QUARTO TRASEIRO	—	—	—	—	—	—	—	—
RINS	—	—	—	12	—	—	—	—
TOTAL DE LESÕES POR UF	3	98	29	67	63	44	4	374

Grande parte das lesões apareceram na carcaça (42%), seguido do coração com 15,1% e os demais locais do corpo do animal que apresentaram cistos: cabeça 14,1%, baço 0,2%, cauda 4,4%, diafragma 0,3%, estômago 0,9%, fígado 6%, intestino 0,9%, língua 13,4%, pulmão 0,9% e rins 1,8%. No gráfico 3 há uma análise quantitativa dos dados.

Figura 3. Número de carcaças que apresentaram lesões de cisticercose calcificada e os locais acometidas.



São Paulo novamente registrou mais carcaças acometidas, sendo 374 e Goiás teve o menor registro sendo apenas 3. 63,7% dessas carcaças foram liberadas para consumo, 35,3% destinadas a graxaria, 0,5% passaram pelo tratamento pelo frio, 0,3% foram condenados e 0,2% passaram por esterilização.

Observando os dados de cisticercose viva e calcificada, podemos observar que os locais em que mais foi encontrado cistos em bubalinos foram na carcaça, cabeça e coração diferente do que ocorre em bovinos conforme os achados de Souza et al. (2007) que encontraram mais cisticercos vivos e calcificados na cabeça, seguidamente do coração.

São Paulo foi o estado que mais contabilizou cisticercose, tanto nos dados de lesão não específica como nos de cisticercose viva e calcificada. Por meio do conhecimento do ciclo da cisticercose, podemos associar a alta incidência nesse Estado com a falta de saneamento básico, visto que a principal forma de transmissão é a presença de ovos na pastagem que é excretado nas fezes de humanos infestados (TAYLOR et. al., 2017).

Na pesquisa em discussão, a maioria das carcaças foram destinadas a graxaria e as que passaram por algum tipo de tratamento, passaram pelo tratamento pelo frio, indo de acordo com o que Paulo (2008) descreveu como sendo o tratamento pelo frio a alternativa mais frequente nos abatedouros pela facilidade de aplicação e pela frequência de casos mais discretos ser maior.

**Evento:** XXVIII Seminário de Iniciação Científica

**ODS:** 3 - Saúde e Bem-estar

Conforme descreve Dutra, L.H. et al a prevalência de cisticercose em bovinos é de 1,05%, dado que obteve em seu estudo que analisou os dados de 75.983.590 bovinos foram abatidos de no período de janeiro de 2007 a abril de 2010 e a prevalência em bubalinos, de acordo com nossos resultados é de 1,13% nos 249.792 bubalinos abatidos no período de dezoito anos já citados anteriormente.

Para Marques, J.R.F. et al. não se deve confundir resistência com rusticidade. Os búfalos possuem, praticamente, a mesma resistência às enfermidades que os bovinos. Entretanto, como são animais muito rústicos e, assim, facilmente adaptados ao meio em que vivem, sofrem menos os efeitos dos fatores que os predispõem às enfermidades.

É relevante também destacar a importância do trabalho do Médico Veterinário na inspeção post mortem de carcaças. Com base nos dados deste trabalho, vimos que 7% das carcaças com lesões vivas foram liberadas para consumo, o que vai contra os regulamentos do RIISPOA (mesmo quando considerada a versão não atualizada), pois carcaças com infecções intensas devem ser condenadas a graxaria, e com cistos vivos, no mínimo destinadas a salga ou tratamento pelo frio, visto que o homem pode se infectar e dar continuidade ao ciclo do parasita ao ingerir carne crua ou mal cozida. (TAYLOR et al., 2017)

HASIAK (2017) estudou os óbitos registrados em humanos relacionados a cisticercose entre 1985 e 2004 no Estado de São Paulo em que a doença foi mencionada na declaração de óbito dos pacientes. No período de 20 anos ocorreram 1.570 óbitos sendo a cisticercose a causa básica, e em outros 439 casos havia diagnóstico de cisticercose, embora não tenha sido a causa de morte.

Por tudo isso, cabe ao médico veterinário assegurar, através dos diferentes e possíveis meios adequados de inspeção e controle, a qualidade higiênica, sanitária e tecnológica dos alimentos industrialmente processados oferecidos à população humana. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

A partir da presente pesquisa podemos constatar que o Estado de São Paulo é o estado que mais registrou lesões por *Cysticercus bovis* nas carcaças de bubalinos abatidos, sendo que os locais de predileção pelo cisticercose nesse estudo foi a carcaça, cabeça e coração, também teve um caso específico de uma alta incidência de cistos encontrados nos rins o que nos leva a acreditar que pode ter havido falhas na hora de identificar e diferenciar cisto de cisticercose de cisto renal. Grande parte das carcaças que apresentaram lesões foram destinadas a graxaria e as demais foram liberadas ou passaram por tratamento pelo frio ou esterilização. Porém, 7% das carcaças que apresentavam cistos vivos foram liberadas para consumo sem aproveitamento condicional, caracterizando um erro grave de destino das carcaças, colocando em risco a saúde dos consumidores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cysticercos bovis.

Bubalinos. Búfalos. Cisticercose. Lesões. Cisto.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE BÚFALOS (ABCB). Raças. Disponível em: < [www.bufalo.com.br](http://www.bufalo.com.br) >. Acesso em: 27 de abril de 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Brasília, 2017. 146p. (aprovado pelo decreto nº 9.013 de 29.03.17).

COSTA, R.F.R. et. al. Caracterização das lesões por *Cysticercus bovis*, na inspeção post mortem de bovinos, pelos exames macroscópico, histopatológico e pela reação em cadeia da polimerase (PCR). Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 32, n. 6, p. 477-484.

HASIAK, S. A. Tendência da mortalidade relacionada a cisticercose no Estado de São Paulo, Brasil, 1985 a 2004: Estudo usando causas múltiplas de morte. Caderno de Saúde Pública, vol.23, n.12, p.2917-2927,2007.



**Evento:** XXVIII Seminário de Iniciação Científica  
**ODS:** 3 - Saúde e Bem-estar

**Parecer CEUA:** 076/15