

PREVALÊNCIA DE CISTICERCOSE BOVINA EM UM ABATEDOURO SOB INSPEÇÃO SANITÁRIA FEDERAL NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL

PREVALENCE OF BOVINE CYSTICERCOSIS IN A SLAUGHTERHOUSE UNDER FEDERAL INSPECTION SERVICE IN THE STATE OF ESPÍRITO SANTO, BRAZIL

E. DETTMANN¹; C. D. G. ANDRADA²; D. T. LINK¹; F. R. BRAGA¹; G. A. M. ROSSI*

RESUMO

A cisticercose é uma doença parasitária causada pela *Taenia saginata* que se caracteriza pela presença de cistos nos bovinos. É uma das principais causas de condenação de órgãos, carcaças e desvalorização da carne bovina dentro dos frigoríficos sob inspeção oficial. Portanto, esse trabalho objetivou determinar a prevalência de cisticercose bovina em bovinos abatidos durante o ano de 2021 em um abatedouro sob Inspeção Federal no Estado do Espírito Santo. No período avaliado, a prevalência anual foi de 4%. Foi verificada maior ocorrência nos meses de maio, setembro e novembro. Também foi verificada uma maior frequência de cistos calcificados (3,3%) em relação aos cistos vivos (0,76%). Essa alta taxa de prevalência indica que essa doença é endêmica na região, necessitando de medidas efetivas e de ações que interrompam o ciclo de transmissão dessa parasitose entre humanos e animais para diminuir a ocorrência de cisticercose no rebanho bovino e as consequentes perdas econômicas.

PALAVRAS-CHAVE: Carne. Epidemiologia. *Taenia saginata*, prevalência.

SUMMARY

Cysticercosis is a parasitoses caused by *Taenia saginata* characterized by the presence of cysts in bovine tissues. It is one of the most important cause of viscera and carcasses condemnation and undervaluation of beef in slaughterhouses under official inspection. Therefore, this study aimed to establish the prevalence of bovine cysticercosis during the year in the 2021 in a slaughterhouse under Federal Inspection located at the state of Espírito Santo. During the study, the annual prevalence was 4%, being the months of higher occurrence May, September, and November. Additionally, the found frequency of calcified cysts (3,3%) was higher compared to live cysts (0,76%). These data indicate that this is an endemic disease in the region, and more effective actions are required to avoid transmission of this parasitosis between humans and animals and reduce cysticercosis frequency on cattle and its economic losses.

KEY-WORDS: Beef. Epidemiology. *Taenia saginata*. Prevalence.

¹ Universidade de Vila Velha (UVV), Vila Velha, Espírito Santo, Brasil

² Auditor Fiscal Federal Agropecuário

*E-mail para correspondência: gabriel.rossi@uvv.br

A bovinocultura de corte no Brasil representa 10% do produto interno bruto (PIB) (ABIEC, 2022). Atualmente, o país é um dos maiores produtores e o maior exportador mundial de carne bovina (EMBRAPA, 2021), produzindo aproximadamente 9 milhões de toneladas em 2021 (PECSITE, 2022). Contudo, apesar do Brasil ter essa posição de destaque no mercado, existem várias enfermidades que podem causar prejuízos econômicos devido às condenações de carcaças e vísceras em frigoríficos e uma das principais causas dessas condenações é devido à ocorrência de casos de cisticercose (TINOCO et al., 2015), causada pelo cestoda *Taenia saginata* (NIERO et al., 2021).

Os prejuízos ocasionados pela cisticercose ocorrem principalmente devido à condenação de carcaças e vísceras, além dos custos com os tratamentos condicionais das carcaças (QUEVEDO et al. 2021). Para determinar as perdas econômicas ocasionadas por essa doença, vários autores realizaram seus estudos sobre a temática e diferentes prejuízos econômicos foram relatados. Para Estado do Rio Grande do Sul, HENCKEL et al. (2020) determinaram uma perda econômica de US\$ 167.868,53 para os pecuaristas que fornecem gados para um único frigorífico. FAVARIN et al. (2021) estimaram um prejuízo de R\$ 2.072.696,38 (US\$ 901,172.33) para os produtores de uma região do Estado de São Paulo, e ROSSI et al. (2022) citam uma perda econômica de US\$ 153.000,20 de dólares para os produtores do Estado do Espírito Santo.

Essa enfermidade faz parte do complexo teníase cisticercose, causada pelo mesmo agente etiológico, em fases diferentes do seu ciclo de vida. No qual a cisticercose é a condição caracterizada pela presença da forma larvar da *T. saginata* nos tecidos dos bovinos e a teníase é a morbidade provocada pela forma adulta do cestóide no intestino delgado dos humanos (TOLEDO et al., 2018). A infecção dos bovinos se dá pela ingestão de água e alimentos contendo ovos provenientes de conteúdos fecais de seres humanos infectados. Já os seres humanos adquirem a doença por meio da ingestão de carne bovina crua ou mal-passada contendo cistos viáveis (MARTINS; PERREIRA., 2020).

Os seres humanos infectados pelo parasito desenvolvem a doença denominada teníase e podem apresentar sintomatologia clínica de dores abdominais, alterações gastrointestinais, perda de peso e náuseas necessitando assim, de serviços médicos para o diagnóstico e o tratamento da doença (PINTO et al. 2021). Já os animais acometidos por doenças parasitárias geralmente são assintomáticos (NIERO et al., 2021). Devido a isso, acaba se tornando uma enfermidade cujos efeitos negativos apenas são descobertos pelos pecuaristas quando os animais são destinados ao abate, que na grande maioria das vezes acaba gerando perdas econômicas, visto que de acordo com o grau de infecção e viabilidade do cisto, pode haver uma perda de 50 a 70% do preço por arroba ou mesmo de 100% nos casos de infecções intensas que ocasionam a condenação dos órgãos e das carcaças (MORAES et al., 2020; ROSSI et al., 2022). As carcaças de animais positivos podem ter diferentes

destinos (liberação, aproveitamento condicional ou condenação total) de acordo com o grau de infecção e viabilidade dos cistos (BRASIL, 2017). Os principais métodos empregados para a inativação dos cistos são pelo aproveitamento condicional pelo uso do frio, esterilização pelo calor ou salga (BRASIL, 2017).

O diagnóstico da cisticercose nos bovinos ocorre nos abatedouros-frigoríficos durante o processo de inspeção *post mortem* (CIPRIANO et al., 2015), que se baseia na visualização de lesões em locais específicos da carcaça, e na musculatura esquelética: como os músculos da mastigação, coração, língua, fígado e diafragma conforme preconizado pelas normas brasileiras de inspeção (BRASIL, 2017). Por ser uma das mais importantes doenças transmitidas por alimentos de origem animal, tem uma atenção especial para o serviço de inspeção oficial (PASTOR et al., 2018). Dentro desse contexto, a inspeção sanitária de produtos de origem animal é de suma importância para interromper o ciclo de transmissão do complexo teníase cisticercose (CIPRIANO et al., 2015).

Mediante o exposto, o presente trabalho objetivou identificar a prevalência de cisticercose bovina em um abatedouro frigorífico localizado no Estado do Espírito Santo durante o ano de 2021.

O presente trabalho foi desenvolvido com base em dados cedidos pelo Serviço de Inspeção Federal de um frigorífico localizado na região Sudeste, Estado do Espírito Santo, Região Metropolitana, que abate aproximadamente 20.000 bovinos por ano. Os animais são abatidos de acordo com a as normas que pautam a tecnologia de produção e inspeção (*ante mortem* e *post mortem*) de bovinos.

A inspeção *post mortem* para pesquisa de cisticercose se baseia nos exames macroscópicos de lesões compatíveis com cisticercose bovina nos locais de predileção dos cistos.

Nas linhas de inspeção há exame visual e incisões nos masséteres e pterigóides, exame visual e palpação da língua, esôfago e fígado, exame visual do diafragma e seus pilares (aderido à carcaça), exame visual, incisão e esfoliação do miocárdio (incisões longitudinais no miocárdio). No Departamento de Inspeção Final (DIF) ocorre o reexame dos locais de eleição - verificação das superfícies musculares expostas pelos cortes praticados nos masséteres e pterigóides e novas incisões para completar a pesquisa, exame visual da língua, palpação e cortes longitudinais na musculatura, pela face ventral, revisão do exame e incisões do coração e pesquisa na superfície exposta, exame visual, palpação e cortes profundos e extensos no fígado, visualização e palpação do esôfago, visualização, palpação e incisões no diafragma e seus pilares e realização de incisões múltiplas e profundas no quarto dianteiro (músculos do pescoço, peito e paleta) e quarto traseiro (músculos do coxão, da alcatra e do lombo) (BRASIL, 1971).

Os dados foram coletados a partir de registros de ocorrência de casos de cisticercose nos bovinos abatidos no período de janeiro a dezembro do ano de 2021. Foram tabulados de acordo com a viabilidade dos cistos (viáveis e inviáveis) e o número de animais abatidos mensalmente. Os dois únicos casos de animais identificados com ambos

os tipos de cistos (viáveis e inviáveis) foram considerados como “cistos viáveis”. Para obter a prevalência anual, considerou-se o número total de casos dividido pelo total de animais abatidos e para obter a prevalência sazonal considerou-se o número de casos de acordo com tipo de cisto dividido pelo total de bovinos abatidos mensalmente.

No período analisado 24.449 animais foram abatidos e inspecionados e destes 983 animais foram positivos para cisticercose bovina, que corresponde a uma prevalência anual de 4% (Tabela 1).

Tabela 1 - Quantidade de animais abatidos e animais positivos para cisticercose viva e calcificada e o total de casos em um abatedouro frigorífico, do estado do Espírito Santo, no período de janeiro a dezembro de 2021.

Meses	Animais abatidos	Bovinos Acometidos			Prevalência		
		Cisto vivo	Cisto Calcificado	%Cisto vivo	% Cisto Calcificado	Soma dos cistos Vivos e cistos Calcificados	% Prevalência CV e CC
Jan	2182	6	89	0,27	4,1	104	4,8
Fev	2542	8	83	0,31	3,3	91	3,6
Mar	2643	9	75	0,34	2,8	84	3,2
Abr	2195	7	95	0,32	4,3	102	4,6
Mai	2270	26	89	1,15	3,9	115	5,1
Jun	2668	37	72	1,4	2,7	109	4,1
Jul	2161	41	60	1,9	2,8	101	4,7
Ago	1855	21	61	1,13	3,3	82	4,4
Set	1489	21	61	1,4	4,1	82	5,5
Out	1692	5	25	0,30	1,5	30	1,8
Nov	1175	1	58	0,09	4,9	59	5,0
Dez	1577	5	28	0,32	1,8	33	2,1
TOTAL	24. 449	187	796	0,76	3,3	983	4,0

Esse resultado é similar a porcentagem encontrada por CIPRIANO et al., (2015) que verificou a presença de cisticercose em 3,97% dos bovinos abatidos durante o seu estudo no Serviço de Inspeção Estadual, na região Sul, do Espírito Santo. Também, difere dos resultados encontrados por OLIVEIRA et al., (2013) que identificaram uma prevalência de 5,5% em um frigorífico sob Inspeção Federal no Estado do Paraná, e PANDOLFI et al. (2019) que na região de Uberaba, em Minas Gerais registraram um índice de cisticercose menor, obtendo uma prevalência de 0,58%, demonstrando diferença entre as prevalências em distintas regiões brasileiras. Na pesquisa de ROSSI et al. (2022), no Espírito Santo, durante o período de 2017 a 2019, foram identificados 2.330 animais positivos para cisticercose entre os 407.529 bovinos inspecionados, que representa uma prevalência de 0,57%, utilizando os dados de todos os bovinos abatidos e inspecionados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) nesse estado durante o período mencionado. Nesse mesmo estudo, a prevalência na Região Metropolitana, onde se localiza o frigorífico desse estudo, foi de 2,0%, sendo considerada a com maior risco para ocorrência da cisticercose bovina (OR = 9,19), o que colabora para justificar os resultados encontrados no presente estudo.

Quanto ao tipo de cisto, a frequência de animais com cisticercose calcificada (3,3%) foi superior ao de animais com cistos vivos (0,76%). Esses resultados vão de encontro com o estudo de MARTINS; PEREIRA. (2020) que identificaram uma porcentagem maior de cistos degenerados registrando 1,67% de cisticercose inviável e de 0,45% de cisticercose viável. ASSUNÇÃO et al. (2014) também obtiveram uma maior representatividade de cistos calcificados com frequência de 1,56%, contra 0,55% de cisticercose viva. De acordo com NASCIMENTO et al. (2020), essa predominância de cistos calcificados pode estar relacionada ao fato de que os pecuaristas estejam administrando antiparasitários nos animais para induzir a calcificação dos cistos ou os animais são abatidos na idade após o tempo de vida dos cistos viáveis que se calcificam de forma natural. Contudo, apesar de ser encontrado um maior percentual de cistos calcificados, cistos de diferentes fases (vivos e degenerados) podem ser encontrados no mesmo animal (QUEVEDO et al., 2021), o que se observou em dois animais desse estudo.

Em relação à época do ano, a maior ocorrência de casos foi nos meses de setembro (5,5%), maio (5,1%) e novembro (5%) (Figura 1).

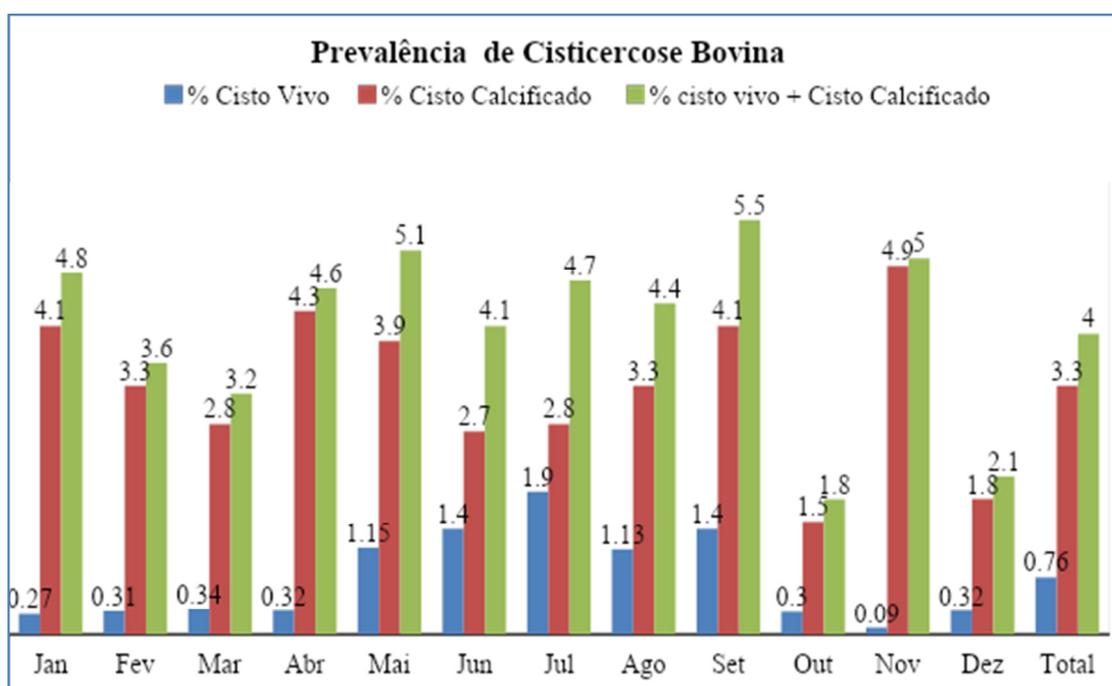


Figura 1 - Prevalência de animais positivos para cisticercose viva, calcificada e a ocorrência do total de casos no período de janeiro a dezembro de 2021, em um abatedouro frigorífico no Estado do Espírito Santo

Esses resultados divergem dos índices encontrados por PIRES et al. (2016) durante a sua pesquisa na região sul do Estado do Espírito Santo, que identificaram o maior número de casos nos meses de junho, julho e agosto, que são considerados os meses secos do ano. Mas é similar do encontrado por TEIXEIRA et al. (2015) que verificaram que a distribuição temporal da prevalência apresenta maiores frequências nos meses de maio e dezembro. Já no estudo de FALÇONI et al. (2013) também na região sul do Estado do Espírito Santo foi identificado uma prevalência maior nos meses chuvosos, que é de outubro a março. No entanto, de acordo com o tempo médio de evolução da forma larvar do parasito nos bovinos que, é em média 18 semanas pós infecção, destaca-se que os animais identificados com cisticercose atualmente foram infectados há meses (TEIXEIRA et al., 2015), o que torna difícil identificar a época real em que ocorreu a infecção dos animais. Devido à alta produção de ovos pela *T. saginata* e pela prolongada viabilidade dos ovos em condições ideais de temperatura e umidade nas pastagens, apontam para a possibilidade de que os animais podem ser infectados em qualquer época do ano (FALÇONI et al., 2013).

Além dessa variação sazonal, há também o registro de diferentes percentuais dos dados de prevalência de acordo com a região. Essa divergência dos resultados pode ser atribuída ao fato das tecnologias de produção serem diferentes em todo território nacional, o que pode tornar variável a ocorrência de doenças como a cisticercose (ROSSI et al., 2014; ROSSI et al., 2022). Essa variação dos resultados também pode em parte ser justificada pelo fato dos autores não se utilizarem das mesmas estratégias de coleta de dados e amostragem nas pesquisas, sendo que algumas utilizam os dados de um

único frigorífico e outros utilizam os dados estaduais como um todo para a realização dos seus estudos (PANDOLFI et al., 2019; ROSSI et al., 2020). Além disso, há o transporte e a troca de animais entre as propriedades rurais onde, animais previamente infectados podem ser adquiridos pelos produtores, o que dificulta saber a verdadeira procedência dos animais (VIEIRA et al., 2012), o que pode levar a uma interpretação errônea da verdadeira situação epidemiológica das regiões quanto aos índices de prevalência da doença (BAVIA et al., 2012).

Conforme as prevalências relatadas, a cisticercose ainda continua endêmica e causando perdas nas cadeias produtivas da carne bovina (PIRES et al., (2016); QUEVEDO et al., 2021). E apesar de haver medidas de controle, a mesma ainda se encontra presente e acaba sendo um dos principais motivos de condenações de carnes dentro dos frigoríficos (OLIVEIRA et al., 2013). Os principais fatores que contribuem para a manutenção da doença é a presença de seres humanos infectados (BOMTEMPO et al., 2018), acesso dos animais a fontes de águas que não são controladas (ROSSI et al., 2015), visto que a água contaminada veicula a enfermidade às fazendas (DUARTE et al., 2016), e as remanescentes e precárias condições de saneamento básico (TINOCO et al., 2015). Também, o abate clandestino associado aos maus hábitos alimentares como o consumo de carnes cruas e mau passadas, inadequadas condições socioeconômicas e culturais, e precárias condições sanitárias são os fatores mais importantes para a manutenção do ciclo biológico dessa doença (GARRO et al., 2015).

Tais fatos sinalizam para a necessidade de identificar e gerenciar os fatores de risco de infecções nos animais, a fim de reduzir os prejuízos para os

pecuaristas, para o consumidor e evitar perdas comerciais e, sobretudo garantir a qualidade dos produtos, sem riscos à saúde humana (DUARTE et al., 2016). Para isso, recomenda-se medidas de prevenção e controle por meio do desenvolvimento de programas de educação sanitária da população (OLIVEIRA et al., 2013), a adoção de boas práticas culinárias pelos consumidores (ROSSI et al., 2022) e das Boas Práticas Agropecuárias nas fazendas de corte (ROSSI et al., 2016), implementação de políticas públicas de educação e saúde (PANDOLFI et al., 2019), tratamento periódico de seres humanos infectados (GARRO et al., 2015), rastreabilidade de animais positivos e saneamento básico efetivo (BOMTEMPO et al., 2018).

Após a análise dos dados pode-se concluir que a ocorrência de cisticercose é endêmica na região (4%) e uma importante causa de condenações e depreciação da carne bovina, causando grandes perdas econômicas na cadeia produtiva. Portanto, é fundamental adotar medidas de controle a fim de evitar a ocorrência de cisticercose nos bovinos abatidos e as consequentes perdas econômicas para a cadeia produtiva da carne bovina nessa região.

REFERÊNCIAS

- ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. Disponível em <<http://abiec.com.br>>. Acesso em: 03 Mar. 2022.
- ASSUNÇÃO, E.F., FERREIRA, I.M., BRAGA, H.F. Prevalência de cisticercose e tuberculose bovina em frigorífico exportador de Campina Verde, MG. **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 19, Ed. 268, Art. 1783, Outubro, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/309215748_Prevalencia_de_cisticercose_e_tuberculose_bovina_em_frigorifico_exportador_de_Campina_Verde_MG>. Acesso em: 13 Jan. 2022.
- BRASIL. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017 que regulamenta a lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950 e a lei nº 7.989, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2017. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9013.htm>. Acesso em: 13 Maio. 2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (1971). Inspeção de carnes bovina. Padronização de técnicas, instalações e equipamentos. Disponível em: < https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos/animal/empresario/arquivos/copy2_of_TOMODEbovinosemPDF.pdf/view >. Acesso em: 10 Jul. 2022.
- BOMTEMPO, P.T., OGLIARI, K., OLIVEIRA, P.G., LOPES, D.T., SATURNINO, K.C., FERRAZ, H.T., MOREIRA, C.N., BRAGA, I.A., RAMOS, D.G.S. Impacto da cisticercose na produção de carne bovina e suína **PUBVET**, v. 12 No. 12 p. 136 (2018). Disponível em: < <https://www.pubvet.com.br/artigo/5348/impacto-da-cisticercose-na-produccedilatildeo-de-carnes-bovina-e-suiaacutena>>. Acesso em: 13 Maio. 2022.
- 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 Ciência Veterinária**, v. 22, n. 1, 2015. Disponível em: < <http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/rbcv.2015.320>>. Acesso em: 13 maio. 2022.
- DUARTE, C.T. D., PINTO, P.S.A., SILVA, L.F., SANTOS, T.O., ACEVEDO-NIETO, A.C., ALMEIDA, L.P. Perfil da transmissão e prevalência da cisticercose bovina em propriedades rurais do Triângulo Mineiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 9, p. 793797, 2016. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/pvb/a/6KQgSKZKsnWKv4ycBwhHL3N/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 13 Maio. 2022.
- EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Estatística de produção de carne bovina**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/62619259/brasil-e-o-quarto-maior-produtor-de-graos-e-o-maior-exportador-de-carne-bovina-do-mundo-diz-estudo>>. Acesso em: 16 jun. 2022.
- FALÇONI, F. M. S. M. **Cisticercose bovina no estado do Espírito Santo no período de 2009 a 2012: análise de registros de matadouro frigoríficos. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Universidade Federal do Espírito Santo. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/handle/10/7756>, acesso em 20/08/2022**
- FAVARIN, A. M., COMIN, V.C., SOUZA, B.M.S., ROSIS, G.A.M. Impacto econômico aos pecuaristas decorrente da detecção de cisticercose bovina em um abatedouro-frigorífico do estado de São Paulo, Brasil. **Ars Veterinária**. V.37. a2 ,045-050, 2021. Disponível em: < <http://arsveterinaria.org.br/ars/article/view/1399/1353>> . Acesso em: 27 Jun. 2022.
- FAO. Animal Health Yearbook 1986. Animal Production and Health series, v 26 p 51, Rome, 1986.
- GARRO, F.L., SANTOS, T.M., ASSIS, D.C.S., HENEINIE, L.G.D., ORNELLAS, C.B.D., PINTO, P.S.A., SANTOS, W.L.M. Diagnóstico do complexo teníase-cisticercose bovina em São João Evangelista, Minas Gerais, Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. 67 (4) • Jul-Aug 2015. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/Fwhr4dTPLbHfbfX6LKNGWfv/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 03 Mar. 2022.

- HENCKEL, D. J., COMIN, V.C., ALMEIDA, H.M.S., MATHIAS, L.A., ROSSI, G.A.M. Epidemiology of bovine cysticercosis and associated economic losses in state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Tropical Animal Health and Production**, v.52 p.3373-3379, 2020. Disponível em: <<https://springer.article/10.1007/11250-020-02369-5>>. Acesso em: 26 Jun. 2022.
- JOAQUIM S. F., LATOSINSKI, G.S., DIAS, N.M., CAMPOS, G.A., CANUTO, L.E.F., PETILLO, H.M.K.F., VICTORIA, C., LANGONI, H. Zoonoses em animais de produção: aspectos gerais. **Veterinária e Zootecnia**, v. 23, n. 1, p. 4971, 2016. Disponível em <<https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/622>>. Acesso em: 12 Maio. 2022.
- 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 de Ciências Agrárias e Ambiental**. Curitiba, v.11, n. 2, p.197- 203, 2013. Disponível <https://periodicos.pucpr.br/cienciaanimal/article/view/11882>>. Acesso em: 03 Mar. 2022.
- MARTINS, D. ; PEREIRA, C.J. Ocorrência de cisticercose bovina em carcaças de abatedouro frigorífico sob inspeção estadual, localizado em Pedras Grandes – SC, no período de 2016-2020. **Revista Higiene Alimentar**, 34 (291): jul/dez, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/A-NIMA/13807/1/artigo%20p%20passar%20p%20pdf%20p%20mandar%20RUNA.pdf>>. Acesso em: 12 Maio. 2022.
- PINTO, K.A., MEDEIROS, V.S., RODRIGUES, G.M. Aspectos epidemiológicos e clínicos da cisticercose. **Revista Liberum accessum** 2021 Jan; 7(1):26-37 Disponível em: <<http://revista.liberumaccessum.com.br/index.php/RLA/article/view/61/79>>. Acesso em: 03 Mar. 2022.
- MORAES, B.S., PINTO, C.M., ASSI, A.L., PANETTA, J.C. Cisticercose bovina: ocorrência em abatedouro de Sertãozinho, SP, e relação com a teníase e cisticercose humana. **Revista Higiene Alimentar**, 34 (290): jan /jun, 2020. Disponível em: <<https://higienealimentar.com.br/cisticercose-bovina-ocorrencia-em-abatedouro-de-sertaozinho-sp-e-relacao-com-a-teniase-e-cisticercose-humana/>>. Acesso em: 03 Mar. 2022.
- NASCIMENTO, Y.C.H., DOBRE, P.R., MARCOS, A.S., RODRIGUES, R.F., MELO, A.P.F. Diagnóstico de cisticercose bovina em frigorífico na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. **PUBVET**, v.14, n.2, a520, p.1-7, Fev, 2020. Disponível em: <<https://www.pubvet.com.br/pesquisa?palavra=cisticercose,bovino,frigor%C3%ADfco,regi%C3%A3o%20No%20roeste>>. Acesso em: 12 Maio. 2022.
- NIERO, K., SOUZA, M.G.R., RIBEIRO, L.F. Condições por parasitoses em carcaças e vísceras bovinas em abatedouro frigorífico. **GETEC**, v.10, n.27, p.51-87/2021. Disponível em: <<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/2380#:~:text=Sendo%20os%20maiores%20percentuais%20para,consider%C3%A1veis%20em%20fun%C3%A7%C3%A3o%20desses%20parasitas.>>. Acesso em: 12 Jan. 2022.
- OLIVEIRA, L.A., OLIVEIRA, P.A., RODRIGUES, G.V., MERLINI, L.S., GONÇALVES, D.D. Prevalência da cisticercose bovina em frigorífico sob inspeção federal na região noroeste do Paraná, Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.17; p. 2013. Disponível em: <<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/CIENCIA%20AGRARIAS/prevalencia.pdf>>. Acesso em: 12 Jan. 2022.
- PANDOLFI, I.A., OLIVEIRA, G.S., CAMPOS, D.I. Ocorrência de cisticercose bovina em abatedouro frigorífico localizado em Uberaba-MG e IDHM das cidades com maior porcentagem de casos. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.13, n.2, p.191-204, abr-jun 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/55261>>. Acesso em: 03 Mar. 2022.
- PASTOR, F, M., ADÃO, J.A., GUIZARDI, P.S., BRUNORO, J.R.P. Processos tecnológicos empregados no aproveitamento de carcaças suínas e bovinas parcialmente condenadas por cisticercose. **PUBVET**, v.12, n.8, a153, p.1-7, Ago, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n8a153.1-7>>. Acesso em: 12 Jan. 2022.
- PECSITE – O Portal Da Bovinocultura De Corte. Disponível em: <<https://www.pecsite.com.br/producao-de-carne-bovina-no-brasil/#:~:text=Segundo%20o%20USDA%2C%20o%20Brasil,alcan%C3%A7a%209%2C500%20milh%C3%B5es%20de%20toneladas.>>. Acesso em: 18 Jun. 2022.
- PIRES, D.L.G., BONADIMAN, D.C., CANZIAN, SANSÃO, P., FALÇONI, F.M.S., M. Prevalência de cisticercose no abatedouro frigorífico do sul do estado do Espírito Santo. **Revista Dimensão Acadêmica**, v.1, n.1, jan-jun. 2016 – ISSN 2525-7846. Disponível em: <<https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2018/09/revista-dimensao-academica-v01-n01-artigo-04.pdf>>. Acesso em: 03 Mar. 2022.
- QUEVEDO, L.S., MORAIS, R.M., HUGEN G.F.G.P., TEIXEIRA, J.L.R., BACCEGA, B., GRIESER, D.O., JEDLICKA, L.D.L., QUEVEDO, P.S. Cisticercose bovina em carcaças submetidas a inspeção municipal

no sul do Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.4, p. 33939-33948 apr 2021. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/27544>>. Acesso em: 12 Maio. 2022.

ROSSI, G.A.M., GRISÓLIO, A.P.R., PRATA, L.F., BURGER, K.P., HOPPE, E.G.L. Situação da cisticercose bovina no Brasil. Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n.2, p.927-938, 2014. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/viewFile/14259/14295>>. Acesso em: 03 Mar. 2022.

ROSSI, G.A.M., HOPPE, E.G.L., MATHIAS, L.A., MARTINS, A.M.C.V., MUSSI, L.A., PRATA, L.F. Bovine cysticercosis in slaughtered cattle as an indicator of Good Agricultural Practices (GAP) and epidemiological risk factors. **Preventive Veterinary Medicine**, v,118, p.504-508, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2015>. Acesso em: 25 Jun. 2022.

ROSSI, G.A.M., SIMONI, H.A.S., LOPES, W.D.Z., ALMEIDA, H.M.S., SOARES, V.E., VIDAL, A.M.C., FERRAUDO, A.S., MATHIAS, L.A. Prevalence and geospatial distribution of bovine cysticercosis in the state of Mato Grosso, Brazil. **Preventive Veterinary Medicine**. V, 30, p 94-98, 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/Science/article/abs/pii/S0167587716301805?via%3Dihub>>. Acesso em: 08 Jul. 2022.

ROSSI, G.A.M., DAMME, I.V., GABRIEL, S. Systematic review and metanalysis of bovine cysticercosis in Brazil; current knowledge and way forward. **Parasites & Vectors**, 13, p 2-14, 2020. Disponível em: <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-020-3971-0>>. Acesso em: 09 de Jul. 2022.

ROSSI, G.A.M., MATHIAS, L.A., TOBIAS, L.F., FERRA, C.M., SOBRAL, S.A., VELOSO, F.B.R., LIMA, J.A.C., AGUIAR, D.F., BRAGA, F.R. **Epidemiology and economic impact of bovine cysticercosis in the state of Espírito Santo, Brazil**. *Ciencia Rural* **52(12)**, 2022. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ct/a/wqCGZHD5CfRVNGXSQLNZQnr/#>>. Acesso em: 12 Maio. 2022.

TEIXEIRA, J.L.R., RECUERO, A.L.C., BROD, C.S. Estudo ambispectivo de coorte da cisticercose bovina em abatedouros com Serviço de Inspeção Municipal (SIM) na região sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, v. 44, n. 2, p. 146-154, 2015. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/iptsp/article/view/36644>>. Acesso em: 03 Mar. 2022.

TINOCO, L.M., MOULIN, S.N., FIORINI, Y.V., BRUNORO, J.P. Principais Causas De Condenação Total E Parcial De Carcaça E Vísceras De Bovinos E Seus Impactos Para a Sociedade Consumidora. **September**, 1-21, 2015. Disponível em <<https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2019/11/principais-causas-de-condenacao-total-eparcial-de-carcaca-e-visceras-de-bovinos-e-seus-impactos-para-a-sociedade-consumidora.pdf>>. Acesso em: 12 Maio. 2022.

TOLEDO, R.C.C., FRANCO, J.B., FREITAS, L.S., KATIELLI, C., FREITAS, A.R.F. Complexo Teníase / Cisticercose: uma revisão. **Higiene Alimentar** - Vol.32 - nº 282/283 – Julho/Agosto de 2018. Disponível em <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-916509>>. Acesso em: 12 Maio. 2022

VIEIRA, F.C., NIETO, E.C.A., PINTO, P.S.A., SILVA, L.F., LSANTOS, T.O., PEIXOTO, R.P.M.G. Análise de fatores de risco para infecção de cisticercose bovina: estudo de caso controle a partir de animais abatidos. Semina: **Ciências Agrárias**, 33, p. 2359-2366, 2012.