



Prevalência das zoonoses encontradas em bovinos abatidos no Estado de São Paulo entre 2005 a 2015¹

Prevalence of zoonoses found in cattle slaughtered in the State of São Paulo between 2005 and 2015

Vanessa Veronese Ortunho², Rafael Silvio Bonilha Pinheiro³

Resumo: No Brasil sabe-se que as zoonoses são doenças que podem estar presentes nos bovinos, sendo causas de condenações, sequestros e subaproveitamentos de carcaças, porém são poucos os estudos que investiguem a prevalência dessas doenças encontradas nos frigoríficos, o que dificulta uma visão das incidências nos rebanhos. Esse trabalho teve como objetivos, detectar quais foram as zoonoses encontradas nas carcaças de bovinos abatidos no Estado de São Paulo entre 2005 e 2015 em frigoríficos sob inspeção federal, determinar a prevalência dessas doenças e estimar o prejuízo que elas causaram quando se fez a condenação total da carcaça. No período avaliado houve a ocorrência de brucelose, cisticercose, fasciolose, hidatidose, sarcosporidiose e tuberculose. A cisticercose mostrou ser a patologia mais prevalente e a sarcosporidiose menos. O prejuízo causado pelas carcaças terem sido condenadas totalmente foi U\$ 64.032.654,61; valor do dólar obtido em 31 de janeiro de 2015.

Palavras-chave: bovinocultura, carcaças, epidemiologia, prevenção, saúde pública.

Abstract: In Brazil is known that zoonosis are diseases that could be present in flock, being causes of condemnation and underutilization of carcasses, but few studies goal the prevalence of these diseases. The objective of this study was to identify the zoonosis found in bovine carcasses slaughtered in the State of São Paulo between 2005 and 2015, to determine the prevalence of these diseases and to estimate the injury they caused when the total condensation. In this experiment were found brucellosis, cysticercosis, fasciolosis, hydatidosis, sarcosporidiosis and tuberculosis. Cysticercosis has been shown to be the most prevalent pathology and to less sarcosporidiosis. The damage caused by the carcasses was totally condemned was U\$ 64,032,654.61; value of the dollar obtained on January 31, 2015.

Key words: carcasses; cattle breeding; epidemiology; prevention; public health

Autor para correspondência. E-mail: vanessaverort@yahoo.com.br

Recebido em 11.07.2018. Aceito em 30.08.2018

<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20180030>

¹ Artigo referente ao projeto de pós doutorado realizado pela primeira autora.

² Médica Veterinária e aluna de pós doutorado da UNESP-FEIS, Ilha Solteira, São Paulo, Brasil.

E- mail: vanessaverort@yahoo.com.br, autora para correspondência

³ Zootecnista e professor doutor, na UNESP-FEIS, Ilha Solteira, São Paulo, Brasil. E- mail: rafaelsbp@bio.feis.unesp.br

Introdução

A bovinocultura é um dos principais destaques do agronegócio brasileiro, pois o país possui o maior rebanho efetivo do mundo, com cerca de 215.199,488 de cabeças (Ibge, 2015). Além disso, desde 2004, assumiu a liderança nas exportações, com um quinto da carne comercializada internacionalmente e vendas em mais de 180 países (Brasil, 2016).

O clima tropical e a extensão territorial do Brasil contribuem para esse resultado, uma vez que permitem a criação da maioria do gado em pastagens. Além disso, o investimento em tecnologia e capacitação profissional; o desenvolvimento de políticas públicas, que permitem que o animal seja rastreado do seu nascimento até o abate; o controle da sanidade animal e segurança alimentar contribuíram para que o país atendesse às exigências dos mercados rigorosos e conquistasse espaço no cenário mundial (BLAGOJEVIC & ANTIC, 2014); (Brasil, 2016); (EICHENBERGER et al., 2011).

O Serviço de Inspeção Federal (SIF), vinculado ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) e ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento (MAPA), é o responsável por assegurar a qualidade de produtos de origem animal destinados ao mercado interno e externo, pois aplica as

leis e as normas de metodologias de inspeção *ante-mortem* e *post-mortem*, possuindo grande importância para a saúde pública ao retirar do consumo, carnes veiculadoras de patógenos, inclusive os de caráter zoonótico, bem como aquelas portadoras de lesões anatomopatológicas (MENDES et al., 2013).

As zoonoses são uma importante causa de condenação, e cabe ao serviço de inspeção detectar, prevenir a ocorrência dessas doenças, pois se sabe que causam grande prejuízo para a bovinocultura, por diminuir as taxas reprodutivas, produtivas e, além disso, prejudica as exportações por criarem barreiras comerciais; nos humanos são responsáveis por um grande número de mortes, sendo que há relatos que nos últimos anos houve mais mortes de pessoas acometidas por zoonoses no mundo, do que provocadas pelo vírus do HIV (WHO, 2015).

A inspeção realizada pelo SIF fornece inúmeros dados, todos registrados em mapas de abate diário, semanal e relatórios mensais e anuais, que são preenchidos pelo médico veterinário responsável e enviados ao Ministério da Agricultura (PEREIRA et al., 2006).

A realização de inquéritos epidemiológicos e o estudo desses dados obtidos em matadouros é um indicador da prevalência das enfermidades nos animais destinados ao abate e, portanto da

probabilidade da exposição humana através do consumo de carne infectada (DEMELASH et al., 2010).

Além de que o conhecimento sobre as patologias encontradas em bovinos abatidos em uma determinada região e que causam prejuízos aos criadores é de grande valia para detectar pontos negativos da cadeia e que podem ser passíveis de modificações. A identificação dessas patologias permite a elaboração e adoção de medidas preventivas, combate e erradicação, inclusive de orientação a produtores e políticas públicas que visem à prevenção de zoonoses (CHAGAS et al., 2013).

Ao realizar um levantamento da literatura disponível observou-se que são poucos os estudos que fizeram levantamentos sobre a ocorrência de zoonoses nas carcaças bovinas no Brasil, por isso realizou-se esse trabalho que teve como objetivos: detectar quais foram as zoonoses encontradas nas carcaças de bovinos abatidos no Estado de São Paulo entre 2005 e 2015 em frigoríficos sob inspeção federal, determinar a prevalência dessas doenças e determinar uma estimativa de prejuízo que elas causaram quando se fez a condenação total da carcaça.

Material e métodos

Neste trabalho estudaram-se os dados referentes aos bovinos abatidos entre 2005 a 2015 em frigoríficos sob Inspeção Federal do Estado de São Paulo. A realização desse trabalho foi aprovada pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Unesp, Campus Ilha Solteira.

Para a determinação das zoonoses encontradas nos bovinos, da prevalência das mesmas e o prejuízo causado por elas ao ser determinada a condenação total de carcaça foram utilizados os Relatórios Anuais de Destino de Matérias Primas e Produtos, disponíveis no site do MAPA (Brasil, 2016). A utilização desses dados para a realização do trabalho foi cedido pelo DIPOA.

Nesses relatórios relatam-se as condenações com suas causas e destino de carcaça, descrevendo detalhadamente a parte do animal avaliada que teve diagnóstico de lesão ou patologia; quantidade de órgãos que recebeu tal diagnóstico e destino da carcaça ou do órgão lesionado, como por exemplo: graxaria, condenação total ou parcial, tratamento pelo frio, etc.

Nesse estudo foram avaliados os resultados referentes às seguintes vísceras: baço, cabeça, cérebro, coração, diafragma,

esôfago, estômago, fígado, intestino, língua, pulmão, rins e também foram estudados os dados referentes à carcaça.

Os Relatórios de Abates, por ano e estado, obtidos no mesmo site do MAPA, foram usados para determinar a quantidade de animais abatidos durante o período estudado.

Todos os dados foram tabulados no Microsoft Excel 2007, assim foi possível calcular e determinar a quantidade de condenações encontradas nos órgãos

estudados de 2005 a 2015, total de condenações nos anos estudados, prevalência das condenações por órgãos e doenças estudadas, médias de condenações nos anos avaliados e prejuízos oriundos das condenações totais de carcaças.

Resultados e discussão

O número de bovinos abatidos em frigoríficos sob Inspeção Federal do Estado de São Paulo de 2005 a 2015 encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1- Bovinos abatidos em frigoríficos sob Inspeção Federal do Estado de São Paulo e no Brasil de 2005 a 2015.

Ano	Número de Cabeças abatidas em São Paulo	Número de Cabeças abatidas no Brasil
2005	4.077.184	22.613.286
2006	3.870.988	24.852.173
2007	4.022.536	25.150.845
2008	3.461.752	22.349.940
2009	3.250.596	21.551.463
2010	3.171.922	21.964.957
2011	3.171.922	21.964.957
2012	2.928.322	23.812.274
2013	3.148.038	26.741.268
2014	3.247.850	26.985.322
2015	2.762.796	24.922.285
Total	37.113.906	262.908.770

Fonte: BRASIL, 2016.

Como se pode observar 2015 foi o ano que menos bovinos foram abatidos em São Paulo, durante o período estudado. A

diminuição no abate ocorrido nesse ano acompanhou a tendência nacional e a literatura acredita que isso tenha ocorrido

por conta da crise econômica que o país atravessou, tendo como consequência num aumento do preço dos cortes da carne bovina no mercado interno e diminuição no abate (Beef Point, 2017).

Pode-se observar que o Estado de São Paulo abate uma grande quantidade de cabeças, sendo que nos anos estudados o estado abateu 14,11% do que foi abatido no país. As zoonoses encontradas no

presente estudo foram: brucelose, cisticercose, fasciolose, hidatidose, sarcosporidiose e tuberculose.

Brucelose

No período estudado, como pode ser observada na Tabela 2, a prevalência de brucelose encontrou-se baixa em todos os períodos e vísceras analisadas, porém percebe-se que a doença continua presente no rebanho.

Tabela 2- Prevalência (%) de Brucelose encontrada em bovinos abatidos em frigoríficos do Estado de São Paulo sob Inspeção Federal entre 2005-2015.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
baço	0,0001	0,0004	0,0001	0,0000	0,0007	0,0000	0,0000	0,0010	0,0001	0,0000	0,0000	0,0002
cabeça	0,0002	0,0004	0,0001	0,0000	0,0009	0,0012	0,0009	0,0030	0,0001	0,0000	0,0001	0,0006
carcaça	0,0007	0,0015	0,0024	0,0008	0,0083	0,0017	0,0010	0,0030	0,0001	0,0000	0,0001	0,0018
coração	0,0002	0,0004	0,0001	0,0000	0,0008	0,0012	0,0009	0,0030	0,0001	0,0000	0,0001	0,0006
diafragma	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0002	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001
esôfago	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006	0,0007	0,0020	0,0001	0,0000	0,0000	0,0003
estômago	0,0002	0,0004	0,0001	0,0000	0,0008	0,0012	0,0008	0,0030	0,0001	0,0000	0,0001	0,0006
fígado	0,0002	0,0004	0,0001	0,0000	0,0009	0,0012	0,0004	0,0030	0,0001	0,0000	0,0001	0,0005
intestino	0,0002	0,0004	0,0001	0,0000	0,0009	0,0012	0,0006	0,0030	0,0001	0,0000	0,0001	0,0005
língua	0,0002	0,0004	0,0001	0,0000	0,0008	0,0012	0,0009	0,0030	0,0001	0,0000	0,0001	0,0005
pulmão	0,0002	0,0004	0,0001	0,0000	0,0009	0,0012	0,0009	0,0030	0,0001	0,0000	0,0001	0,0006
rins	0,0003	0,0008	0,0002	0,0001	0,0017	0,0023	0,0018	0,0050	0,0003	0,0000	0,0001	0,0011

Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

Não foi observado brucelose em nenhum cérebro avaliado. No baço e no diafragma a prevalência de lesões pela brucelose apresentou-se menores que em outras vísceras. Na carcaça e nos rins houve condenações em todos os anos estudados, com exceção de 2104 que não

apresentou lesão relativa à doença estudada. A literatura relata que após a multiplicação no sítio de entrada, a *B. abortus*, causadora da brucelose, pode ser transportada, livre ou dentro de macrófagos, para os linfonodos regionais, nos quais pode permanecer por meses. Se a

bactéria não for destruída ou não se tornar localizada, há disseminação para vários órgãos por via linfática ou hematogena, sendo que as localizações preferenciais são: linfonodos, baço, fígado, aparelho reprodutor masculino, úbere e útero. Isso explica o porquê condenações em baço e fígado foram realizadas durante o período estudado.

Dois trabalhos avaliaram somente os dados referentes à carcaça de bovinos abatidos no Estado do Pará, enquanto Alvim & Pinheiro Júnior (2005) estudaram os dados de 37.888 bovinos do período junho de 2003 a maio de 2004; Chagas et al. (2013) estudaram os dados de 295.085 bovinos abatidos no período de janeiro a dezembro de 2008 e encontraram, respectivamente 0,6% e 0,3% das carcaças condenadas por brucelose, que são números bem superiores aos encontrados no presente experimento.

Cisticercose

No período estudado, como pode ser observado na Tabela 3, teve-se condenações em todos os órgãos e carcaça durante os anos estudados.

As prevalências dessa patologia durante os anos mantiveram-se dentro de um mesmo padrão, porém em 2009, todos os órgãos e na carcaça houve um aumento nas condenações, sendo que esse último parâmetro teve aproximadamente 3,54%

das condenações durante os anos estudados.

Marques et al. (2008) analisaram os dados bovinos abatidos no Oeste do Estado de São Paulo, e encontraram uma prevalência de cisticercose na carcaça de 7,39% número bem maior que o encontrado na pesquisa, porém, Mazzutti et al. (2011) quando analisaram dados de bovinos abatidos no Estado do Rio Grande do Sul e Assunção et al. (2014) que coletaram dados de animais abatidos no Estado de Minas Gerais, encontraram respectivamente prevalência de cisticercose na carcaça de 1,09% e 2,11%, que são inferiores aos encontrados nessa pesquisa. Já Cipriano et al. (2015) quando avaliaram as fichas de animais abatidas no Estado do Espírito Santo, encontraram 3,9% de condenações na carcaça por cisticercose, resultado semelhante ao encontrado.

Observa-se que nesse estudo houve um grande número de condenações no coração, concordando com Marques et al. (2008); Cipriano et al. (2015) e com o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Brasil,1980) que relatam que há preferência do cisticercose em se instalar em musculaturas muito irrigadas, explicando também a ocorrência de condenações na língua, porém a grande ocorrência de

cisticercos no diafragma não pôde ser constatada nesse trabalho.

Tabela 3- Prevalência (%) de cisticercose encontrada em bovinos abatidos em frigoríficos do Estado de São Paulo sob Inspeção Federal entre 2005-2015

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Baço	0,0956	0,3358	0,3559	0,3386	1,6465	0,4292	0,2940	0,2840	0,2194	0,2280	0,0211	0,4171
cabeça	0,8530	1,0354	0,9918	0,8496	6,9952	1,0334	1,0811	1,0620	1,0078	1,0200	0,7234	0,3842
carcaça	2,4972	2,5435	2,3990	2,2816	19,5054	2,2747	1,9062	1,9640	1,6504	1,5770	0,3612	3,5379
cérebro	0,0931	0,3345	0,3172	0,3137	1,4939	0,1956	0,0000	0,0000	0,0006	0,0000	0,0005	0,2564
coração	1,2546	1,5016	1,2783	1,2101	9,7369	1,4278	1,1645	1,1930	1,1063	1,0560	0,9957	1,9747
diafragma	0,0015	0,0038	0,0970	0,0350	0,3086	0,1637	0,0421	0,0390	0,0179	0,0530	0,0491	0,0719
esôfago	0,0032	0,0054	0,1079	0,0395	0,3662	0,2440	0,1245	0,1880	0,0791	0,0980	0,1180	0,1188
estômago	0,0011	0,0018	0,0909	0,0257	0,2608	0,1327	0,0216	0,0040	0,0014	0,0020	0,0060	0,0497
fígado	0,2247	0,4805	0,5695	0,5358	2,9612	0,6198	0,5462	0,6290	0,5272	0,5610	0,3870	0,7100
intestino	0,0009	0,0016	0,0908	0,0257	0,2598	0,1352	0,0210	0,0050	0,0033	0,0020	0,0061	0,0500
língua	0,8229	1,0472	1,0514	1,0090	7,1056	1,2164	0,9965	1,0440	0,9640	0,9600	0,9895	1,5400
pulmão	0,0998	0,3419	0,4118	0,3759	1,8277	0,4464	0,4537	0,3060	0,2359	0,2520	0,0551	0,4300
rins	0,2421	0,7435	0,9350	0,8100	4,2236	0,9317	0,6342	0,6390	0,4834	0,5100	0,1195	0,9300

Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

Trabalhos semelhantes foram realizados em outros países e as prevalências mostraram-se bem diferentes das encontradas no Estado de São Paulo entre os anos de 2005 a 2015, como pode ser observado a seguir: Mellau et al. (2011) relatam que a maior causa de condenação foi a cisticercose nos 3 anos de estudo e encontraram que 0,13% dos corações foram condenadas e na cabeça houve 0,07% de casos de condenação. Tembo & Nonga (2015) avaliaram os dados de

85.980 bovinos abatidos na Etiópia em 2010, 2011, 2012 e observaram que houve no coração 0,03% condenação nos anos estudados.

Fasciolose

O fígado, como pode ser visto na Tabela 4, é o local do animal que mais sofreu condenações pela fasciolose e isso concorda com Urquhart et al. (1996) que relatam que a localização dos parasitas adultos são encontrados nos ductos biliares

e os trematódeos imaturos no parênquima hepático.

Esses autores ainda explicam que ocasionalmente os trematódeos aberrantes podem tornar-se encapsulados em outros órgãos, como os pulmões, respectivamente prevalência de 0,012%, 0,0051% e 0,0001%.

concordando com os achados nessa pesquisa.

Não foram encontradas condenações no baço, cérebro, coração, diafragma, esôfago, estômago e língua. Já a carcaça, pulmão e cabeça apresentaram

Tabela 4- Prevalência (%) de Fasciolose encontrada em bovinos abatidos em frigoríficos do Estado de São Paulo sob Inspeção Federal entre 2005-2015

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
cabeça	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000	0,0001
carcaça	0,0003	0,0046	0,0003	0,0166	0,0517	0,0148	0,0038	0,0100	0,0026	0,0070	0,0092	0,0120
fígado	0,0304	0,0428	0,0300	0,0744	0,4251	0,1852	0,2233	0,2410	0,3523	0,6350	0,6685	0,2500
intestino	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0007	0,0001
pulmão	0,0014	0,0017	0,0140	0,0010	0,0163	0,0000	0,0032	0,0030	0,0062	0,0080	0,0157	0,0051
rins	0,0000	0,0000	0,0700	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0009	0,0001

Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

Bernardo et al. (2011) relatam que a distribuição da fasciolose está ligada a fatores climáticos, manejo dos animais reservatórios, fatores topográficos e presença no ambiente de moluscos do gênero *Lymnaea*, necessários para que o ciclo de vida do parasita seja completo, por isso que a prevalência da fasciolose pode ser alterada entre regiões e países. Como pode ser comprovado com os trabalhos disponíveis na literatura.

Prevalências superiores foram achadas no Estado do Rio Grande do Sul,

quando Mazzutti et al. (2011) observaram que 17,04% de carcaças foram condenadas, no Estado do Espírito Santo, a prevalência de fígados condenados foi de 15,24% em 2006; 23,93% em 2007, 28,57% em 2008 e de 28,24% em 2009, mostrando que nesse estado a fasciolose é endêmica e tem alta prevalência (Bernardo et al., 2011).

Na Grã-Bretanha entre os anos de 2005 e 2010, 15% dos animais foram condenados por apresentarem fasciolose (Sanchez-Vazquez & Lewis, 2013). Na Etiópia segundo, Tembo e Nonga (2015)

em 2010, 2011, 2012 houve 4,8%; 4,2% e 4,6% respectivamente de fígados condenados.

Hidatidose

Observa-se, na Tabela 5, que durante os anos estudados a prevalência de hidatidose nos animais abatidos no Estado de São Paulo foi baixa, e que o fígado e os rins foram os dois órgãos mais afetados.

Tabela 5- Prevalência (%) de Hidatidose encontrada em bovinos abatidos em frigoríficos do Estado de São Paulo sob Inspeção Federal entre 2005-2015

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
baço	0,0000	0,0001	0,0003	0,0005	0,0016	0,0005	0,0004	0,0010	0,0001	0,0010	0,0011	0,0006
cabeça	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
carcaça	0,0026	0,0051	0,0100	0,0098	0,0464	0,0045	0,0052	0,0060	0,0028	0,0020	0,0000	0,0088
coração	0,0000	0,0001	0,0001	0,0010	0,0027	0,0001	0,0000	0,0010	0,0002	0,0010	0,0007	0,0005
fígado	0,0528	0,0424	0,0000	0,0487	0,3712	0,0000	0,0437	0,0450	0,0605	0,0620	0,0405	0,0700
intestino	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0018	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002
pulmão	0,0047	0,0116	0,0400	0,0270	0,1500	0,0070	0,0040	0,0060	0,0023	0,0030	0,0013	0,0236
rins	0,0193	0,0199	0,0400	0,0299	0,2047	0,0226	0,0108	0,0280	0,1891	0,1380	0,0250	0,0651

Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

A prevalência da patologia pode ser alterada entre os países sendo que a Islândia e Irlanda são considerados livres, pois há variações no hospedeiro intermediário presente na região e no tipo de criação (Urquhart et al., 1996).

No Brasil, o Rio Grande do Sul é considerado endêmico para hidatidose (Kloetzel & Pereira, 1992). Podendo ser constatado no trabalho feito por Mazzutti et al. (2011) que analisaram dados de

Não houve condenações no cérebro, diafragma, esôfago, estômago e língua.

Urquhart et al. (1996) relatam que o cestódeo causador da patologia, quando adulto se localiza no intestino delgado e os cistos hidáticos ficam principalmente no fígado e pulmões, mas que podem se desenvolver em outros tecidos e órgãos, como rins e pâncreas.

4.935.447 de bovinos abatidos, no período de janeiro de 2005 a junho de 2010 no Estado do Rio Grande do Sul e observaram que houve 10,28% de condenações pela hidatidose, prevalência superior a encontrada nessa pesquisa.

Prevalências superiores também foram encontradas por Mellau et al. (2011) que avaliaram carcaças de bovinos abatidos durante 3 anos na Tanzânia e observaram que em 2005, 2006, 2007 e

total de lesões (%) no pulmão pela hidatidose, respectivamente foram 2,34; 4,10; 2,30 e 2,94.

No fígado a prevalência total foi de 4,22; no coração 0,09 e baço 0,65; os quais são bem superiores aos dados encontrados nessa pesquisa.

Tembo & Nonga, (2015) avaliaram os dados de 85.980 bovinos abatidos na Etiópia em 2010, 2011, 2012 e observaram que no fígado a porcentagem de condenação nos anos estudados para hidatidose foi de 0,2%, no pulmão foi 2,9%, superiores também as encontradas nessa pesquisa.

Sarcosporidiose

Não houve condenações em nenhum ano estudado no baço, cérebro e diafragma e a Tabela 6, mostra que a prevalência de sarcosporidiose de animais abatidos no Estado de São Paulo entre os anos de 2005 a 2015 foi baixa, não passando de 0,0002%, sendo que essa prevalência foi encontrada no coração, que é um dos locais onde o parasita se encista, segundo relatos de Urquhart et al. (1996). Esses autores relatam que os casos dessa patologia são revelados apenas à inspeção de carne, quando os sarcocistos são visíveis macroscopicamente nos músculos.

Tabela 6- Prevalência (%) de Sarcosporidiose encontrada em bovinos abatidos em frigoríficos do Estado de São Paulo sob Inspeção Federal entre 2005-2015

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
cabeça	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0004	0,0001
carcaça	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001
coração	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0012	0,0002
esôfago	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0002	0,0001
estômago	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
fígado	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
intestino	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
língua	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0004	0,0001
pulmão	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
rins	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001

Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

Poucos estudos foram realizados com o objetivo de detectar a prevalência dessa patologia, apesar de saber dos prejuízos que ela causa, como abortos, perda de peso, miosites entre outros e Rassouli et al. (2014) coletaram 130 esôfagos de bovinos abatidos no Irã e encontraram uma prevalência de 56%, número muito maior que o relatado na presente pesquisa. Isso mostra que algumas patologias apresentam-se de maneiras diferentes em determinadas regiões, animais e formas de criação.

Tuberculose

Percebe-se, Tabela 7, que mesmo com a implantação do Programa Nacional de Erradicação e Controle da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT), essa patologia apresenta-se no rebanho, pois em todas as partes avaliadas houve condenações. Sendo que na carcaça teve mais lesões e as menores prevalências foram encontradas no diafragma e cérebro. A tuberculose é causada pelo *Mycobacterium bovis*, é uma zoonose de evolução crônica que acomete principalmente bovinos e bubalinos. Caracteriza-se pelo desenvolvimento progressivo de lesões nodulares denominadas tubérculos, que podem se localizar em qualquer órgão ou tecido, como pulmões, fígado, baço, rins, sistema nervoso central (Paraná, 2010). Concordando com o presente trabalho que teve condenações nesses tecidos.

Atualmente a prevalência e distribuição regional da tuberculose não está bem definida, mas sabe-se que é maior nos países em desenvolvimento (Brasil, 2006). Baseado nisso, alguns trabalhos foram realizados com o intuito de estabelecer a prevalência da tuberculose nas carcaças de bovinos.

Porcentagens de condenações maiores que as encontradas nesse trabalho foram relatadas por Alvim & Pinheiro Júnior (2005) que encontraram 1,5% dos bovinos abatidos com lesões de tuberculose no Pará. Cretella et al. (2006) encontraram 0,81% dos animais abatidos na região do Centro-Oeste Paulista, com lesões tuberculosas. Silva et al. (2014), no nordeste do Estado de São Paulo calcularam que 0,27% dos animais foram condenados, sendo que houve lesões nos pulmões, fígado, língua, linfonodos da cabeça e da cadeia mediastínica.

Prevalências semelhantes às encontradas nessa pesquisa foram obtidas por França et al. (2013) que calcularam que 0,12% dos animais apresentaram lesões sugestivas de tuberculose em carcaças de bovinos abatidos na região Sudoeste da Bahia. Em Minas Gerais, Assunção et al. (2014), encontraram 0,10% de condenações pela tuberculose. Alzamora Filho et al. (2014) estudaram carcaças abatidas na Bahia e observaram que 0,021% dos animais abatidos

apresentaram a patologia, sendo que lesões linfonodos torácicos, do fígado e do foram encontradas nos pulmões e nos peritônio.

Tabela 7- Prevalência (%) de Tuberculose encontrada em bovinos abatidos em frigoríficos do Estado de São Paulo sob Inspeção Federal entre 2005-2015

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
baço	0,0191	0,0246	0,0200	0,0329	0,1756	0,0168	0,0093	0,0100	0,0001	0,0110	0,0102	0,0300
cabeça	0,0337	0,0358	0,0500	0,0530	0,3175	0,0522	0,0397	0,0320	0,0438	0,0390	0,0426	0,0600
carcaça	0,1186	0,1432	0,1900	0,2211	1,2488	0,2443	0,1810	0,0840	0,0966	0,0830	0,0435	0,2400
cérebro	0,0032	0,0109	0,0070	0,0118	0,0464	0,0016	0,0000	0,0000	0,0081	0,0030	0,0015	0,0086
coração	0,0324	0,0387	0,0500	0,0608	0,3226	0,0484	0,0365	0,0300	0,0404	0,0360	0,0379	0,0600
diafragma	0,0024	0,0014	0,0060	0,0062	0,0342	0,0121	0,0058	0,0050	0,0044	0,0070	0,0122	0,0085
esôfago	0,0147	0,0129	0,0200	0,0193	0,1319	0,0234	0,0190	0,0210	0,0176	0,0170	0,0248	0,0280
estômago	0,0351	0,0459	0,0400	0,0546	0,3382	0,0478	0,0351	0,0290	0,0391	0,0350	0,0402	0,0670
fígado	0,0385	0,0460	0,0500	0,0598	0,3684	0,0508	0,0364	0,0290	0,0416	0,0370	0,0417	0,0720
intestino	0,0364	0,0452	0,1795	0,0636	0,3520	0,0483	0,0350	0,0290	0,0399	0,0360	0,0429	0,0700
língua	0,0585	0,0738	0,0800	0,0905	0,5429	0,0652	0,0495	0,0370	0,0496	0,0440	0,0505	0,1000
pulmão	0,0759	0,0928	0,0900	0,1028	0,6642	0,0800	0,0586	0,0570	0,0808	0,0550	0,0534	0,1200
rins	0,0717	0,0897	0,0900	0,1123	0,6787	0,0954	0,0697	0,0570	0,0775	0,0710	0,0804	0,1300

Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

Na Etiópia, Tembo & Nonga (2015), encontraram prevalência menor que o da presente pesquisa. No pulmão em 2010, 2011, 2012, a porcentagem de condenações foi, respectivamente 0,004; 0,01 e 0,003.

Considerações gerais

Como pode ser observado na Tabela 8, a cisticercose foi a patologia que mais causou condenações nos bovinos abatidos no Estado de São Paulo entre

2005 e 2015, enquanto que a Sarcosporidiose foi a menos prevalente.

Pereira et al. (2006) relatam que a Organização Mundial da Saúde estima que cerca de 50.000.000 de pessoas possuem Cisticercose, e que 50.000 morrem a cada ano. É a patologia parasitária de maior ocorrência no mundo, incluindo a Europa (Bale Jr., 2000), (Blagojevic et al., 2017), (Del Brutto & García, 2015). Civilizações antigas relatam a existência dessa

patologia, podendo ser constatado na (2017).
revisão feita por Devleesschauwer et al.

Tabela 8- Médias das prevalências encontradas durante os anos estudados

	Brucelose	Cisticercose	Fasciolose	Hidatidose	Sarcosporidiose	Tuberculose
Baço	0,0004	1,4300	0,0000	0,0022	0,0000	0,0672
Cabeça	0,0025	5,1436	0,0003	0,0002	0,0004	0,2224
Carcaça	0,0048	10,1855	0,0390	0,0238	0,0004	0,7820
Cérebro	0,0000	0,4874	0,0000	0,0000	0,0000	0,0203
Coração	0,0025	6,1933	0,0000	0,0013	0,0006	0,2108
Diafragma	0,0007	0,3240	0,0000	0,0000	0,0000	0,0345
Esôfago	0,0015	0,5973	0,0000	0,0000	0,0002	0,0973
Estômago	0,0024	0,2013	0,0001	0,0001	0,0001	0,2083
Fígado	0,0021	2,7135	1,4257	0,2212	0,0002	0,2224
Intestino	0,0022	0,2044	0,0001	0,0004	0,0001	0,2131
Língua	0,0025	5,2044	0,0001	0,0000	0,0004	0,2959
Pulmão	0,0025	1,6722	0,0205	0,0458	0,0001	0,3749
Rins	0,0050	3,2548	0,0001	0,3731	0,0003	0,4164

Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

O bovino e o suíno são os hospedeiros intermediários que adquirem a cisticercose ingerindo os ovos provenientes das fezes humanas infectadas, que contaminam pastos, verduras, legumes e principalmente a água, por isso a ocorrência desta manifestação está diretamente relacionada com a precariedade das condições sanitárias e o baixo nível sócio-econômico-cultural da população, isso mostra o quão precária está sendo a criação dos animais abatidos no

Estado de São Paulo nos últimos anos. Medidas preventivas: como educação da população, melhora na higiene, melhoria nas técnicas de detecção da patologia e saneamento básico deve ser urgente (Hauge et al., 2012).

A presença da cisticercose acarreta inúmeras perdas econômicas e gera prejuízos à qualidade dos produtos cárneos e à saúde do consumidor, então sob o ponto de vista da saúde pública, o serviço de inspeção sanitária de carnes, é uma

condição fundamental para a proteção da população frente ao complexo teníase-cisticercose e uma importante fonte de monitoramento da incidência de cisticercose em animais (Blagojevic et al., 2017); (Strutz et al., 2015).

No Brasil, apesar do conhecimento de vários estados com elevada frequência da doença, não houve até o momento um estudo detalhado da zoonose em toda federação, e nesse trabalho como no de Pereira et al. (2006) e Mellau et al. (2011) a cisticercose mostrou ser uma grande causa de condenações.

Apesar de haver o PNCETB, as patologias que esse programa aborda, mostra-se presente no rebanho, esse trabalho concorda com Silva et al. (2014), pois mostra que a tuberculose continua sendo um problema de saúde pública, uma zoonose de grande importância e responsável por grandes perdas econômicas.

A brucelose mostrou-se menos prevalente que a tuberculose, porém, Chagas et al. (2013) relatam que a preocupação na redução de sua disseminação e vacinação das fêmeas deve existir, assim como campanhas de educação sanitária sobre a doença, conscientizando a população envolvida direta ou indiretamente com a criação de animais.

Condenações totais

Observa-se, Tabela 9, que a maior causa de condenação total, deveu-se a presença de cisticercose, tendo 31.051 carcaças condenadas por apresentarem lesões em cabeça e 16.288 lesões na língua. Totalizando 69.333 (69,13%) carcaças condenadas totalmente pela presença de cisticercose.

A menor causa de condenação total foi pela presença da Sarcosporidiose. A tuberculose foi a maior responsável pela condenação total, por ter lesões em carcaça, estômago, pulmão e rins. A brucelose apresentou maiores condenações no baço e nenhum animal foi totalmente condenado por ter lesões no cérebro.

Apesar da fasciolose e hidatidose terem apresentado prevalências baixas durante o experimento, pode ser observada a importância dessas patologias, pois foram as maiores responsáveis pela condenação no fígado.

Já no coração a maior causa de condenação total foi pela sarcosporidiose. Nos relatórios anuais da Escola Superior Luis de Queiros (ESALQ) observa-se que em 2015, último ano de análise de dados desse experimento, um bovino era abatido com aproximadamente 17,7 arrobas e uma arroba estava custando R\$ 145,00, com base nisso e observando a quantidade de cabeças que foram totalmente condenadas,

pode-se calcular que essas patologias causaram um prejuízo de U\$ 64.032.654,61; valor do dólar obtido em 31 de janeiro de 2015. Sem poder estimar

prejuízos causados por: abortos, perdas de peso, diminuição da produção de leite, retenção de placenta, problemas respiratórios.

Tabela 9- Número de condenações totais ocorridas durante os anos estudados.

Órgão/ Carcaça	Brucelose	Cisticercose	Fasciolose	Hidatidose	Sarcosporidiose	Tuberculose	Total
Baço	80	0	0	23	0	0	103
Cabeça	181	31.051	2	0	0	1.492	32.726
Carcaça	0	7	0	0	0	73	80
Cérebro	0	0	0	0	0	0	0
Coração	13	11.734	0	94	12	1.431	13.284
Diafragma	0	1.347	0	0	0	0	1347
Esôfago	4	1.663	0	0	0	599	2.266
Estômago	13	178	0	0	0	1.457	1.648
Fígado	13	2.976	10.354	3.403	0	1.468	18.214
Intestino	12	137	0	2	0	1.448	1.599
Língua	13	16.288	0	0	0	1.749	18.050
Pulmão	13	402	331	789	0	2.701	4.236
Rins	26	3.550	0	354	0	2.800	6.730
Total	368	69.333	10.687	4.665	12	15.218	100.283

Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

Leal et al. (2014) que relatam que o prejuízo econômico que há na bovinocultura brasileira ocasionados por perdas no abate, transporte, reações vacinais, falhas de manejo são grandes entraves na pecuária, impedindo um maior avanço da atividade.

Conclusão

As zoonoses encontradas nos bovinos abatidos no Estado de São Paulo

de 2005 a 2015 foram: brucelose, cisticercose, fasciolose, hidatidose, sarcosporidiose e tuberculose.

Apesar do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Tuberculose e Brucelose estar em vigência no país, a Brucelose e Tuberculose encontram-se presentes no rebanho abatido no Estado de São Paulo, mostrando que mais medidas de prevenção devem ser tomadas.

A cisticercose foi a zoonose mais prevalente e maior causadora de condenações totais, mostrando a importância da patologia no Estado.

Apesar da prevalência de fasciolose e hidatidose terem sido baixas, elas causaram grande impacto, pois houve 13.757 (75,53%) condenações totais pelo

fígado ter apresentado lesões dessas doenças.

As zoonoses detectadas na pesquisa mostraram ter grande impacto na produção animal, então mais pesquisas, investimentos devem ser realizados para que a ocorrência e prevenção delas diminuam, para que reduzam perdas econômicas e o risco para a saúde pública.

Referências

1. ALVIM, N.C.; PINHEIRO JÚNIOR, O.A. Incidência e destino de carcaças de bovinos acometidos por Brucelose e tuberculose no sul do Pará no período de junho de 2003 a maio de 2004. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, n.5, s.p. 2005. p.49-53, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612011000100010>
2. ALZAMORA FILHO, F. et al. Identificação de Mycobacterium bovis em carcaças de bovinos abatidos no estado da Bahia, Brasil, por métodos bacteriológico e molecular. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, Minas Gerais, v.66, n.5, p.1585-1591, 2014.
3. 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.
4. BALE JR., F. Cysticercosis. **Current Treatment Options in Neurology**, England, v.2, ed.4, p.355-360, 2000.
5. BEEF POINT. IBGE: **Abate de bovinos recuou 3,2% em 2016, para 29,67 milhões de cabeças**. Acesso em 10 jan 2017. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/giro-do-boi/ibge-abate-de-bovinos-recuou-32-em-2016-para-2967-milhoes-de-cabeças/>
6. BERNARDO, C.C. et al. Prevalência de condenação de fígados bovinos por fasciolose no Sul do Espírito Santo: distribuição temporal e perdas econômicas. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v.20, 2014. p.174-182, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.08.018>
7. BLAGOJEVIC, B. ANTIC, D. Assessment of potential contribution of official meat inspection and abattoir process hygiene to biological safety assurance of final beef and pork carcasses. **Food Control**, UK, v. 36, p.174-182, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.08.018>
8. BLAGOJEVIC, B. et al. Bovine cysticercosis in the European Union: Impact and current regulations, and an approach towards risk-based control. **Food Control**, UK, v.78, p.64-71, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.02.052>
9. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal**. Brasília, 1980. 174p.
10. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal - PNCEBT**. Brasília, 2006. 188p.
11. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Serviço de Inspeção Federal**. Brasília: Brasil, 2016. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-animal/sif> Acesso em: 30 ago 2016.

12. CEPEA/ESALQ. 2017. **Custo de produção da pecuária de corte**. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ). Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/br/consultas-ao-banco-de-dados-do-site.aspx>> Acesso em 2 jan 2017.
13. CHAGAS, A.M., FARIA, P.B.; COSTA, G.M. Prevalência de lesões sugestivas de brucelose em bovinos abatidos no Estado do Pará, Brasil. **PUBVET**, Londrina, v. 7, n. 24, s.p., 2013.
14. CIPRIANO, R.C. et al. Prevalência de cisticercose bovina nos abatedouros com inspeção sanitária estadual no estado do Espírito Santo, Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, Espírito Santo, v. 22, n. 1, p.54-57, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.4322/rbcv.2015.320>
15. CRETILLA, R.V.; MARTINS, R. L.G.; PINHEIRO JR., O. A. Incidência e destino de carcaças de bovinos acometidos por Tuberculose na região Centro Oeste Paulista no período de julho à dezembro de 2004. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, n.6, 2006.
16. DEL BRUTTO, O.H.; GARCÍA, H.H. Taenia solium Cysticercosis — The lessons of history. **Journal of the Neurological Sciences**, cidade, v.359, p. 392–395, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jns.2015.08.011> 0022-510X
17. DEMELASH, B; ASSEGED, B; SKJERVE, E. Diagnostic efficiency of abattoir meat inspection service in Ethiopia to detect carcasses infected with Mycobacterium bovis: Implications for public health. **BMC Public Health**, London, v.10, p.2-12, 2010.
18. DEVLEESSCHAUWER, B. et al. Taenia solium in Europe: Still endemic? **Acta Tropica**, Netherlands, v. 165, p.96-99, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.actatropica.2015.08.006>
19. DIAS, I.C.L. Prevenção de zoonoses ocupacionais em abatedouros de bovinos. **Vivências**, Rio Grande do Sul, v.8 , n.15, p.89-98, 2012.
20. EICHENBERGER, R.M.; STEPHAN,R.; DEPLAZES, P. Increased sensitivity for the diagnosis of Taenia saginata cysticercus infection by additional heart examination compared to the EU-approved routine meat inspection. **Food Control**, UK, v.22, p.989-992, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2010.11.033>
21. FRANÇA, L.R. et al Prevalência e histopatologia de lesões sugestivas de tuberculose em carcaça de bovinos abatidos no Sudoeste da Bahia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.14, n.4, p.721-733, 2013.
22. HAJIMOHAMMADI, B. et al. Rate of carcass and offal condemnation in animals slaughtered at Yazd Slaughterhouse, central Iran. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, India, v.4, n.9, p. 736-739, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.12980/APJTB.4.2014C1201>
23. HAUGE, S.J. et al. The hygienic impact of categorisation of cattle by hide cleanliness in the abattoir. **Food Control**, UK,v.27, p. 100-107, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.03.004>
24. KLOETZEL, K.; PEREIRA, J.A.A. A hidatidose humana no Rio Grande do Sul: estimativa de sua importância para a saúde pública no país. **Revista Instituto Médico dos Trópicos**, São Paulo, v.34, p. 549-555, 1992.
25. IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas**. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa da Pecuária Municipal 2015 e Pesquisa Trimestral do Abate de Animais 2015. Disponível em: <<http://brasilemsintese.ibge.gov.br/agropecuaria/efetivos-da-pecuaria.html>>. Acesso em 20 dez 2016.
26. LEAL, P.V. et al. Estimates of economic losses caused by local granulomatous reaction after use of an oily vaccine against FMD in

cattle of Mato Grosso do Sul, **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 34, n.8, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2014000800005>

27. MARQUES, G.M. et al. Avaliação de registros de condenação por cisticercose em bovinos abatidos em frigoríficos da região Centro - Oeste do Estado de São Paulo-1996 a 2000. **Revista Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v.15, n.1. p.114-120, 2008.

28. MAZZUTTI, K.C.; CERESER, N.D.; CERESER, R.D. Ocorrência de cisticercose, fasciolose e hidatidose em bovinos abatidos sob inspeção federal no Rio Grande do Sul, Brasil – 2005 a 2010. **Combravet**, Florianópolis, 2011.

29. MELLAU, B.L.; NONGA, H.E.; KARIMURIBO, E.S. Slaughter stock abattoir survey of carcasses and organ/offal condemnations in Arusha region, northern Tanzania. **Tropical Animal Health Production**, Edimburg, v.43, p.857–864, 2011. DOI: 10.1007/s11250-010-9773-1

30. MENDES, R.E. et al. Estudo anatomopatológico em tecidos condenados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) por suspeita de tuberculose. **Ciência animal Brasileira**, Goiás, v.14, n.4, p.448-453, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.5216/cab.v14i4.8581>

31. PARANÁ. Programa de zoonoses região Sul, **Manual de zoonoses**, v.1, 2010, 150p.

32. PEREIRA, M.A.V. C.; SCHWANZ, V.S.; BARBOSA, C.G. Prevalência Da Cisticercose Em Carcaças de Bovinos Abatidos em Matadouros-Frigoríficos do Estado do Rio de Janeiro, Submetidos ao Controle Do Serviço de Inspeção Federal (SIF-RJ), no período de 1997 a 2003. **Arquivos Instituto Biológico**, São Paulo, v.73, n.1, p.83-87, 2006.

33. RASSOULI, M.; AHMADPANAHI, J.; ALVANDI, A. Prevalence of *Sarcocystis* spp. and *Hammondia* spp. microcysts in esophagus tissue of sheep and cattle, emphasized on their morphological differences, **Veterinary Parasitology**, India, v.113, p. 3801–3805, 2014 .DOI: 10.1007/s00436-014-4047-x

34. SANCHEZ-VAZQUEZ, M.J.; LEWIS. F.I. Investigating the impact of fasciolosis on cattle carcass performance. **Veterinary Parasitology**, India, v. 193, p. 307– 311, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.11.030>

35. SILVA, D.A.V. et al. Identificação de lesões macroscópicas sugestivas de tuberculose bovina. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Ceará, v. 08, n. 2, p. 149-160, 2014.

STRUTZ, D. et al. Estudo retrospectivo da ocorrência da cisticercose bovina em matadouro frigorífico de Sinop-mt, Brasil, 2009 a 2014. **Revista Patologia Tropical**, Goiás, v.44, n.3, p. 295-302, 2015.

36. TEMBO, W.; NONGA,H. A survey of the causes of cattle organs and/or carcass condemnation, financial losses and magnitude of foetal wastage at an abattoir in Dodoma, Tanzania. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, USA, v.82, n. 1, Art. 855, s.p., 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.4102/ojvr.v82i1.855>

37. URQUHART, G.M. et al. **Parasitologia Veterinária**. 2 ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1996. 285p.

38. WHO . **Global tuberculosis report**. France. 2015. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/191102/1/9789241565059_eng.pdf?ua=1>. Acesso em: 20 jun. 2016.