

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL**

**CAUSAS DE CONDENAÇÕES EM OVINOS ABATIDOS NAS
MESORREGIÕES SUDOESTE E SUDESTE RIOGRANDENSE E
ESTIMATIVA DE PERDAS ECONÔMICAS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

LUANA BOLICO PLETZ DIAS

**Uruguiana
2021**

LUANA BOLICO PLETZ DIAS

**CAUSAS DE CONDENAÇÕES EM OVINOS ABATIDOS NAS
MESORREGIÕES SUDOESTE E SUDESTE RIOGRANDENSE E
ESTIMATIVA DE PERDAS ECONÔMICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Ciência Animal da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Leite dos Anjos

**Uruguaiana
2021**

LUANA BOLICO PLETZ DIAS

**CAUSAS DE CONDENAÇÕES EM OVINOS ABATIDOS NAS
MESORREGIÕES SUDOESTE E SUDESTE RIOGRANDENSE E
ESTIMATIVA DE PERDAS ECONÔMICAS**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação *Stricto sensu* em Ciência Animal da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciência Animal.

Área de concentração: Sanidade Animal

Dissertação defendida e aprovada em 05 de maio de 2021.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Bruno Leite dos Anjos
Orientador
Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA

Prof. Dra. Elizabeth Schwegler
Instituto Federal Catarinense - IFC

Prof. Dr. Pedro Miguel Ocampos Pedroso
Universidade de Brasília – UnB

Dedico esta dissertação aos meus pais, Fátima e Gilmar e ao meu irmão, Lucas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela vida, pelo amparo, proteção e por me guiar sempre.

Aos meus pais, Fátima e Gilmar, que são minha fonte inesgotável de amor, apoio e incentivo. Obrigada por me mostrarem o caminho correto e por nunca medirem esforços comigo. Eu amo muito vocês! Essa conquista é nossa!

Ao meu irmão, Lucas, pelo apoio, confiança e auxílio. Obrigada pelos conselhos sempre muito inteligentes. Eu te amo!

A minha vó Maria, minhas tias Helenita e Helenara. Vocês são os meus amores!

Ao Professor Bruno Anjos, pela valiosa oportunidade, apoio, orientação e auxílio para a realização deste trabalho. Obrigada por ser compreensível e amigo! Obrigada também por “lapidar” o meu chimarrão.

A Professora Débora Pellegrini, que com sua gentileza e paciência sempre esteve disposta ouvir-me e a aconselhar-me.

A Rafaela, delicadeza em pessoa, minha querida amiga que a graduação me concedeu, e a pós-graduação fortaleceu a amizade. Obrigada por estar junto nessa caminhada. Amizade que levarei por toda a vida.

A Thaís, pessoa incrível, amiga, sempre alegre e disposta a estender a mão. Obrigada por me acompanhar nessa trajetória.

Ao Laboratório de Patologia Veterinária da Unipampa, pelo acolhimento e pelos amigos, em especial a Prof^a Maria Elisa, Vanessa, Ana Paula, João Vítor e Daniel. Amigos que irei levar para toda a vida. Vocês foram minha família nesse período! Obrigada por tudo!

Obrigada!

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal
Universidade Federal do Pampa

CAUSAS DE CONDENAÇÕES EM OVINOS ABATIDOS NAS MESORREGIÕES SUDOESTE E SUDESTE RIOGRANDENSE E ESTIMATIVA DE PERDAS ECONÔMICAS

AUTORA: Luana Bolico Pletz Dias

ORIENTADOR: Dr. Bruno Leite dos Anjos

Uruguaiana-RS, 05 de maio de 2021.

O Estado do Rio Grande do Sul possui, como uma das principais atividades pecuárias, a ovinocultura. A criação desses animais está concentrada nas mesorregiões sudoeste e sudeste, e é explorada de forma extensiva e em consórcio com outras atividades, como a bovinocultura. Frente a importância da ovinocultura no Estado e da carência de informações relacionadas ao abate de ovinos, o presente trabalho teve por objetivo realizar o levantamento das principais causas de condenações de ovinos abatidos, bem como estimar os prejuízos financeiros diretos causados pelas condenações. Para o estudo, foi realizado o levantamento das causas de condenações de órgãos e carcaças, de ovinos que foram abatidos durante o período de janeiro do ano de 2017 a junho de 2020. O abatedouro frigorífico em estudo, atua sob o Serviço de Inspeção Estadual e abrange, principalmente, as mesorregiões sudeste e sudoeste do Rio Grande do Sul. Para obtenção dos dados, foram consultadas as fichas diárias de registro das atividades de inspeção *ante e post mortem* desses animais. No período avaliado, foram abatidos 10.974 ovinos, sendo 73,40% machos e 26,59% fêmeas. Do total de animais abatidos, houve a condenação de 6.567 órgãos. As principais causas de condenação de órgãos foram em razão da hidatidose (32,81%), congestão de órgãos (12,99%), aspiração de sangue (4,79%), aspiração de

conteúdo ruminal (4,12%) e cisticercose, por *Cysticercus ovis* (1,36%). Foram condenadas três carcaças por cisticercose generalizada (*c. ovis*) e uma por pneumonia com reflexos na carcaça. O prejuízo estimado a partir das condenações, no período estudado, foi de R\$23.642,41. Ao extrapolar os dados obtidos, para um cenário estadual, o prejuízo anual pode superar os R\$360.000,00 diretamente ao ovinocultor Gaúcho, valores esses ainda subestimados, tendo em vista que foram considerados apenas os dados de estabelecimentos registrados.

Palavras-chave: ovinos, abatedouro frigorífico, inspeção, causas de condenação.

ABSTRACT

Dissertation of Master's Degree
Program of Post-Graduation in Animal Science
Federal University of Pampa

CAUSES OF CONDEMNATION IN SHEEP SLAUGHTERED IN THE MESORREGIONS SOUTHWESTERN AND SOUTHEASTERN RIOGRANDENSE AND ECONOMIC LOSS ESTIMATE

AUTHOR: Luana Bolico Pletz Dias
ADVISOR: Dr. Bruno Leite dos Anjos
Uruguaiiana, May 5th, 2021.

The State of Rio Grande do Sul has sheep farming as one of its main livestock activities. The breeding of these animals is concentrated in the southwest and southeast mesoregions, and is explored extensively and in consortium with other activities, such as cattle farming. In view of the importance of sheep farming in the State and the lack of information related to the slaughter of sheep, this study aimed to survey the main causes of condemnation of slaughtered sheep, as well as to estimate the direct financial losses caused by the condemnations. For the study, a survey of the causes of condemnation of organs and carcasses of sheep that were slaughtered during the period from January 2017 to June 2020 was carried out. The slaughterhouse under study, operates under the Serviço de Inspeção Estadual (State Inspection Service) and mainly covers the southeast and southwest mesoregions of Rio Grande do Sul. To obtain the data, the daily records of the activities of ante and post-mortem inspection of these animals were consulted. During the period evaluated, 10,974 sheep were slaughtered, 73.40% being males and 26.59% females. Of the total number of slaughtered animals, 6,567 organs were condemned. The main causes of organ condemnation were due to hydatidosis (32.81%), organ congestion (12.99%), blood aspiration (4.79%), ruminal content aspiration (4.12%) and cysticercosis, by *Cysticercus ovis* (1.36%). Three carcasses were condemned for generalized cysticercosis (*c. Ovis*) and one for pneumonia with reflexes in the carcass. The estimated loss

from the convictions in the period studied was R\$ 23,642.41. When extrapolating the data obtained, for a state scenario, the annual loss can exceed R\$ 360,000.00 directly to the gaúcho sheep farmer, values that are still underestimated, considering that only the data from registered establishments were considered.

Keywords: Sheep, slaughterhouse, inspection, causes of condemnation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Distribuição da população ovina no Rio Grande do Sul por mesorregião. Fonte: Santos et al. 2011. Dados populacionais do rebanho Ovino Gaúcho. A Hora Veterinária, nº185, 2011.....	16
Figura 2 - Municípios que enviaram animais ao abate durante o período de estudo. (1) Bagé, (2) Dom Pedrito, (3) São Lourenço do Sul, (4) Lavras do Sul, (5) Caçapava do Sul, (6) Candiota, (7) São Gabriel, (8) Pedras Altas, (9) Herval, (10) São Vicente do Sul, (11)Rio Pardo, (12)Hulha Negra, (13)Glorinha, (14) Aceguá.....	34

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 – Grupo 1: Principais causas de condenação por alterações patológicas encontradas em ovinos abatidos no período de janeiro de 2017 a junho de 2020.	35
Quadro 2 – Grupo 1: Principais causas de condenações por alterações patológicas encontradas em ovinos abatidos no período de janeiro de 2017 a junho de 2020.	36
Quadro 3 – Grupo 2: Principais causas de condenações por tecnopatias encontradas em ovinos abatidos no período de janeiro de 2017 a junho de 2020.	37
Quadro 4 – Prejuízos financeiros causados aos produtores decorrentes das condenações encontradas na inspeção post mortem no período de janeiro de 2017 a junho de 2020.	38
Quadro 5 - Causas de condenações em carcaças e seus prejuízos financeiros ao produtor.	39
Quadro 6 – Municípios com maior prevalência de condenação por hidatidose.	39
Quadro 7 – Estimativa de prejuízos considerando o número de ovinos do Estado e a média de ovinos abatidos.	41
Quadro 8 – Possíveis fatores associados à ocorrência das alterações constatadas e soluções.	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 Ovinocultura no Rio Grande do Sul.....	16
2.2 Abatedouro Frigorífico.....	17
2.3 Inspeção <i>ante e post mortem</i>	19
3 Principais enfermidades que causam condenação de carcaças e órgãos de ovinos	20
3.1 Hidatidose.....	20
3.2 Cisticercose (<i>Taenia hydatigena</i>)	22
3.3 Cisticercose (<i>Taenia ovis</i>)	23
4 Principais tecnopatias encontradas no abate de ovinos.....	24
4.1 Congestão de órgãos	24
4.2 Aspiração de Sangue e Conteúdo ruminal.....	25
5 Perdas financeiras decorrentes das condenações em abatedouro frigorífico de ovinos.....	26
3 OBJETIVOS	28
3.1 Objetivo Geral.....	28
3.2 Objetivos Específicos.....	28
4 CAPÍTULO 2.....	29
ABSTRACT	30
INTRODUÇÃO	32
MATERIAL E MÉTODOS.....	33
RESULTADOS	34
DISCUSSÃO	42
CONCLUSÕES	47
REFEREÊNCIAS	48
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	53

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
ANEXO 1 – Ficha de inspeção <i>ante mortem</i>	64
ANEXO 2 –Ficha de inspeção <i>post mortem</i>	65

1 INTRODUÇÃO

A crescente demanda por alimentos, motivada pelo crescimento e desenvolvimento populacional, levou ao aumento da produção pecuária mundial (Robinson et al., 2011). Com o incremento da demanda por alimentos, aquelas de origem animal, os impactos ambientais atribuídos à pecuária também expandem proporcionalmente. O setor pecuário é considerado o maior usuário de terras, principalmente aqueles criam seus animais em pastagens extensivas, assim como o uso da água, que está estimado em 8% do uso global da água, em especial às irrigações de plantações, e também acomete a reposição da água, que através da compactação do solo, diminui a infiltração dessa para os lençóis freáticos (Steinfeld et al., 2006).

Dentre os alimentos de origem animal, a carne faz parte da alimentação humana desde a pré-história. Nos últimos 50 anos, a carne obteve maior consumo mundial, onde seu consumo, que era de 23,1 kg por pessoa por ano em 1961, passou para 42,20 kg por pessoa por ano em 2011 (Sans e Combrins, 2015). No Brasil, as carnes com maior índice de consumo são as carnes de frango, bovina e suína, que são fontes de vitaminas, minerais e ácidos graxos essenciais à saúde humana (Burin et al., 2016).

No Rio Grande do Sul, estado que possui o segundo maior rebanho ovino do país, estimado em 3,4 milhões de cabeças, a carne ovina também representa parte significativa da carne consumida no estado (De Bortoli, 2008; NESPro; Embrapa, 2018; IBGE, 2018). Em média, o consumo per capita, é de 400 gramas anuais. Valor baixo, se comparado ao de outras espécies, porém essa realidade demonstra potencial enorme para o crescimento da produção e da comercialização, uma vez que há a possibilidade de atingir públicos que ainda não têm o hábito de consumir essa carne. Entretanto, nas regiões onde o consumo deste tipo de carne é superior, há uma demanda maior desses consumidores por carne de animais jovens (Embrapa, 2018).

Os abatedouros frigoríficos atuam como fonte de dados estatísticos que, através do Serviço de Inspeção, seja ele federal, estadual ou municipal, que além de tratar-se de um órgão fiscalizador para a saúde pública, possui papel principal na vigilância sanitária ao registrar a prevalência das enfermidades que são encontradas durante a inspeção *post mortem* no abate (Peixoto et al., 2012; Almeida et al., 2006). A etapa de inspeção *post mortem* é fundamental para tornar possível o controle e a erradicação de doenças, pois a partir desta operação, é

possível identificar a intensidade, a origem dos animais abatidos e com isso, as áreas geográficas que contém tais enfermidades, bem como sua história e seus prejuízos causados na cadeia (Maciel & Paim, 1966).

A inspeção sanitária de carnes em matadouros, desempenha papel de extrema importância para a saúde pública, pois ao verificar qualquer enfermidade durante a produção, impede o fornecimento de carnes impróprias no mercado com potencial prejudicial para o consumo humano (Rodrigues, 1993). Os alimentos de origem animal, como peixes, carnes e aves, são os principais causadores de surtos alimentares (Notermans e Hoogenboom-Verdegaal, 1992). Sendo a carne crua ou mal passada, um potente veículo de contaminação ainda que inspecionada nos estabelecimentos (Amson et al., 2006).

Diante da importância da ovinocultura no estado e da carência de informações relacionadas ao abate de ovinos, objetivou-se realizar o levantamento das principais causas de condenações de ovinos que foram abatidos em um abatedouro frigorífico sob o Serviço de Inspeção Estadual, localizado no Rio Grande do Sul, o qual abrange principalmente duas mesorregiões do estado, são elas: sudeste e sudoeste, bem como estimar as perdas financeiras diretas associadas às condenações totais e parciais de vísceras e carcaças realizadas no exame *post mortem*. Os dados coletados são referentes ao período de janeiro de 2017 a junho do ano de 2020.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Ovinocultura no Rio Grande do Sul

No Rio Grande do Sul, a ovinocultura é uma das principais atividades pecuárias exercidas no estado. A qual, teve início no século XX, com a valorização da lã no mercado internacional, transformando-se em uma atividade de grande importância econômica. A partir da década de 80, essa atividade passou por uma grande crise, como consequência dos grandes estoques de lã australianas e também com o início da comercialização de tecidos sintéticos no mercado têxtil internacional. Essa crise se manteve ao longo dos anos 90, fazendo com que muitos produtores migrassem para outra atividade (Viana e Silveira, 2009).

A partir deste acontecimento, a exploração dos ovinos para produção de carne passou a ser o principal destino desses animais, com a utilização de raças, principalmente, Corriedale e Ideal, que são raças de duplo propósito, produtoras de carne e lã que se adaptam bem ao campo e aos sistemas extensivos (Silva et al., 2013). Além disso, com o aumento do poder aquisitivo dos consumidores e a evolução do abate de animais jovens, tratando-se de ovinos, surgiu um novo mercado para a ovinocultura (Viana e Silveira et al., 2009). No novo mercado, a procura por carnes de ovinos e caprinos, com cortes padronizados, assim como suas vísceras adequadamente processadas e embaladas, vem apresentando um crescimento relevante nas grandes regiões do Nordeste e Sudeste do Brasil (Carvalho et al., 2016).

A população ovina nacional está estimada em 19,7 milhões de animais, destes, o Rio Grande do Sul detém de 21,2% dos ovinos, sendo o segundo Estado que possui o maior efetivo do rebanho ovino. A criação dos ovinos está concentrada nas mesorregiões sudoeste, onde está mais da metade da população ovina gaúcha (53%) e sudeste 23% (Figura 1). Os municípios em destaque destas mesorregiões que possuem o maior número de ovinos do estado são: Santana do Livramento, Alegrete, Quaraí, Uruguaiana e Dom Pedrito (Santos et al., 2011; IBGE, 2019).



Figura 1- Distribuição da população ovina no Rio Grande do Sul por mesorregião. *Fonte: Santos et al. 2011. Dados populacionais do rebanho Ovino Gaúcho. A Hora Veterinária, nº185, 2011.*

A forma de criação destes animais na mesorregião sudeste é desenvolvida de maneira extensiva (87%) e semi-intensiva (13%), e grande parte do rebanho possui aptidão para produção de carne (52%) e carne e lã (35%). Já na mesorregião sudoeste, quase que na sua totalidade (93%) dos ovinos é criado de modo extensivo e (7%) semi-intensivo, e sua aptidão é voltada para a produção de carne (45%) e carne e lã (45%). Essas atividades são exploradas em consórcio com outras, como a bovinocultura. A finalidade da produção nestas mesorregiões é considerada como subsistência ou para consumo próprio (76%), e 26% para comercialização (Silva et al., 2013). O abate desses animais, no Estado, em média, nos anos de 2017 e 2018 foi de 181.810 mil ovinos, destes, na sua grande maioria, ovinos com mais de 12 meses de idade (SEAPDR-RS, 2019).

2.2 Abatedouro Frigorífico de ovinos

Abatedouro frigorífico consiste em um estabelecimento composto por instalações de frio industrial e equipamentos destinados ao abate das espécies produtoras de carne, abrangendo

desde a recepção dos animais até a expedição dos produtos comestíveis (Brasil, 2020; Rio Grande do Sul, 2016). Para que um estabelecimento inicie as atividades de abate das diferentes espécies, faz-se necessário a implantação da fiscalização. Essa é realizada pelos serviços de inspeção municipal, estadual ou federal (Brasil, 2017).

É evidente que o que difere entre os serviços de inspeção, é a abrangência de comercialização dos produtos. Portanto, para que um abatedouro realize o comércio interestadual e internacional dos seus produtos, esse deve estar registrado no Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), para receber o Serviço de Inspeção Federal (SIF) e atender aos requisitos sanitários específicos dos países importadores. Já o Serviço de Inspeção Estadual (SIE), permite o mercado estadual e o Serviço de Inspeção Municipal (SIM), apenas no município do estabelecimento. A inspeção desses locais possui caráter permanente em virtude do risco sanitário que possui as atividades de abate, entre elas a inspeção *ante e post mortem* (Brasil, 2017; Brasil, 2020).

A estrutura física de um abatedouro frigorífico deve obedecer às exigências previstas em legislação da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e de outros órgãos de normatização técnica (Brasil, 2020). Para a construção do estabelecimento ou ampliação, é necessário o encaminhamento do projeto ao DIPOA para que seja aprovado. Nos estabelecimentos já edificados e registrados no Departamento, é necessária adequação às normas estabelecidas pela lei (Brasil, 2017; Rio Grande do Sul, 2016).

Especificamente para ovinos e caprinos, há a resolução estadual SEAPI nº2, que estabelece normas técnicas relativas às instalações e aos equipamentos para o funcionamento dos matadouros frigoríficos. A resolução define quais são as instalações relacionadas com a atividade de inspeção *ante e post mortem*, tal como os currais e anexos, box de insensibilização; e o que cada setor dentro do estabelecimento deverá possuir, como, por exemplo, tipo de piso e sua inclinação, iluminação em cada área da indústria, mesas de inspeção e água de abastecimento (Rio Grande do Sul, 2016).

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), descreve as ações de inspeção e fiscalização industrial e sanitária, que compreendem desde a inspeção *ante e post mortem* dos animais, recepção, manipulação, beneficiamento, até a expedição e o trânsito de quaisquer matérias-primas e produtos de origem animal (Brasil, 2017).

Para a produção de alimentos inócuos, com qualidade e identidade, os abatedouros frigoríficos deverão dispor de programas de autocontrole que são desenvolvidos, implantados, monitorados e verificados pelo próprio estabelecimento, com abrangência desde a obtenção e recepção da matéria prima até a expedição dos seus produtos. O RIISPOA traz os programas de pré-requisitos que são: Bem-Estar Animal, Boas Práticas de Fabricação (BPF), Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Cabe salientar que, a indústria não deve limitar-se a esses programas (Brasil, 2020).

2.3 Inspeção *ante e post mortem*

A inspeção *ante mortem* compreende a avaliação documental, o comportamento dos animais e sinais clínicos de doenças de interesse para as áreas de saúde animal e saúde pública (Brasil, 2017). Essa etapa tem como principais objetivos garantir o rastreamento dos animais que serão abatidos, certificar que os animais estejam descansados e em jejum alimentar, garantir aos animais que apresentem ferimentos ou dor tenham abate de emergência, evitando o sofrimento, e identificar doenças que requerem notificações ao Serviço Veterinário Oficial (SVO) (FAO, 1994). Essa etapa é considerada como a primeira linha de defesa do consumidor, a qual busca excluir animais que sejam julgados impróprios para o consumo, com o propósito de oferecer um produto final saudável ao consumidor (Prata e Fukuda 2001).

A inspeção *post mortem* consiste no exame da carcaça, das partes da carcaça, cavidades, órgãos, tecidos e linfonodos, que é feita pela visualização, palpação, olfação e incisão, quando necessário, sendo imprescindível manter a correspondência entre a carcaça e os órgãos do mesmo animal (Brasil, 2017; FAO, 1994). É uma etapa fundamental na detecção de doenças e ainda que possua baixa sensibilidade e limitações, é o método mais utilizado para o diagnóstico e controle de enfermidades (Raji et al., 2010; Souza et al., 2007). Com isso, as indústrias fiscalizadas que realizam o abate das diferentes espécies, atuam como uma fonte de dados para o registro da prevalência de algumas doenças (Almeida et al., 2006; Yibar et al., 2015).

A inspeção *post mortem* é realizada em mesas de aço inoxidável, de superfície lisa, sem cantos e de fácil higienização. Estas mesas podem ser fixas, divididas em duas, sendo uma parte para a inspeção de vísceras vermelhas e a outra para vísceras brancas, ou mesas móveis – mesa

rolante – de esteira única ou dupla (Rio Grande do Sul, 2016). Como não há legislação específica de caprinos e ovinos para a inspeção *ante e post mortem*, estas são executadas conforme os padrões estabelecidos para a espécie bovina, de acordo com o manual de inspeção de carnes bovina (Brasil, 2007). Para as lesões específicas de ovinos, o RIISPOA, traz como proceder diante de tais alterações, como o julgamento e destino de órgãos e carcaças, sendo realizado pelo fiscal, com formação em medicina veterinária.

3 Principais enfermidades que causam condenação de carcaças e órgãos de ovinos

3.1 Hidatidose

A hidatidose é uma zoonose crônica causada pela forma larval do cestóide *Echinococcus granulosus*. O cão é o hospedeiro definitivo desse parasito, o qual se infecta ao ingerir vísceras parasitadas contendo os cistos hidáticos e, após a infecção, elimina junto às fezes um segmento que contém oncosferas que contaminam o solo e podem sobreviver por meses no ambiente. Os hospedeiros intermediários são os herbívoros, que ao se alimentarem das pastagens contaminadas, desenvolvem o cisto hidático. Sendo assim o ciclo é mantido. O homem pode participar como hospedeiro acidental e a infecção acontece pela ingestão de alimentos contaminados contendo os ovos deste parasito (Urquhart et al., 1996; Taylor, 2017).

O ciclo cão-ovelha-cão é o mais importante para a perpetuação desse parasito nas áreas endêmicas, pois há uma estreita associação entre essas espécies e a taxa de infecção nos ovinos é mais alta (Acha e Szyfres, 2003). A espécie ovina é caracterizada por ser os hospedeiros intermediários naturais, pois os escólices presentes nos cistos hidáticos nas vísceras desses animais são os mais infectantes para os cães (Urquhart et al., 1996). Cabe destacar que os hábitos sanitários do homem são os principais fatores responsáveis pela manutenção do ciclo, o costume de alimentar os cães com as vísceras cruas de animais parasitados, e a não utilização de vermífugos em cães (Bidone, 2019; Fortes, 2004).

Os cistos hidáticos são vesículas preenchidas por líquido, que podem medir de 5 a 10 cm de diâmetro, nos órgãos dos hospedeiros intermediários (Taylor, 2017). Estas vesículas são constituídas por uma parede espessa e internamente, por um epitélio germinativo, que quando

o desenvolvimento desse cisto está completo, originam-se vesículas filhas, em que cada uma dessas, contém uma série de escólices. Estas vesículas filhas podem se desprender da parede da vesícula e flutuar no líquido vesicular e formar a “areia hidática” (Urquhart et al., 1996; Tessele et al., 2013; Taylor, 2017). O desenvolvimento do cisto hidático é lento e a maturidade é atingida em 6-12 meses (Tessele et al., 2013).

No hospedeiro intermediário, a presença de cistos hidáticos é tolerada e os animais não apresentam sinais clínicos, e são detectados apenas na inspeção *post mortem*, quando abatidos. Porém, quando o cisto se instala em uma porção vital de algum órgão, a pressão exercida pelo cisto, em desenvolvimento, pode causar sinais clínicos (Tessele et al., 2013; Taylor, 2017). Em humanos, a presença de cistos é altamente patogênica, como, por exemplo, nos pulmões, quando acometidos, levam a manifestações de sintomas respiratórios. Caso haja o rompimento do cisto, o risco de morte é provável em razão de anafilaxia (Taylor, 2017).

A hidatidose está mundialmente distribuída e possui áreas altamente endêmicas na região mediterrânea, norte da África, sul e leste da Europa, extremo sul da América do Sul, Ásia Central, Sibéria e China. Na América do Sul, região hiperendêmica, a prevalência nos abatedouros frigoríficos de hidatidose pode ser encontrada entre 20% a 95% dos animais abatidos, constituindo-se em um sério problema de saúde pública (Brasil, 2011; World Health Organization, 2011). No Rio Grande do Sul, a hidatidose detém os maiores índices de prevalência da espécie ovina, onde se destacam os municípios de Pelotas com 18,62%, seguido por Bagé 15,38% e Uruguaiana 11,05% de origem dos animais parasitados que foram abatidos (Santos et al., 2010). Em um estudo, de um total de 297.663 ovinos abatidos no Estado, identificou-se que 61.694 órgãos e carcaças foram condenados por lesões parasitárias, destacando-se a hidatidose como responsável por cerca de 74% das lesões encontradas (Bidone, 2019). Numa pesquisa realizada na Etiópia, a prevalência da hidatidose em 92 ovinos abatidos, foi de 29,3%, sendo o pulmão o órgão mais acometido, seguido pelo fígado e o baço (Getaw et al., 2010).

Na inspeção *post mortem*, os cistos hidáticos são caracterizados por vesículas, preenchidas por líquido, transparentes, brancacentas ou amareladas, de tamanhos diferentes, entre 5 a 10cm de diâmetro (Taylor, 2017; Panziera et al. 2018). Quando as carcaças e os órgãos apresentarem cistos hidáticos, devem ser condenados quando houver caquexia. Porém, em órgãos que apresentem lesões periféricas, calcificadas e circunscritas, podem ser liberados, sempre depois de remover e condenar a parte acometida (Brasil, 2017).

3.2 Cisticercose (*Taenia hydatigena*)

Cysticercus tenuicollis é o estágio larval de *Taenia hydatigena*. É uma tênia grande que pode medir até 5 metros de comprimento e é encontrada no intestino delgado do cão e dos canídeos silvestres, hospedeiros definitivos deste parasito. O ciclo ocorre quando os ruminantes, que são os hospedeiros intermediários, se infectam ao ingerir pastagens e forrageiras contaminadas pelas fezes de cães que contém ovos de *T. hydatigena*. Por sua vez, ao ingerir os ovos da tênia, esses ovos eclodem no intestino, seguindo pela corrente sanguínea até o fígado como oncosferas. Essas, migram por aproximadamente quatro semanas até emergirem na superfície do órgão e se fixam no peritônio. Logo, após a fixação, cada oncosfera se desenvolvem em *C. tenuicollis*, o qual também possui tamanho grande, podendo medir oito centímetros de diâmetro (Taylor, 2010, Urquhart et al., 1996). A criação de ovinos, de maneira extensiva, pode ser um fator de risco para a infecção por *c. tenuicollis*, uma vez que há uma exposição por um período maior a ambientes em que os cães infectados estão presentes (Morais et al., 2017).

Em ovinos, a infecção crônica é prevalente e o diagnóstico, apenas se dá quando esses animais são encaminhados para o abate, no decorrer da inspeção *post mortem* ou pela realização de necropsia (Martins, 2019; Taylor, 2017). Quando há identificação destes cistos no abatedouro, há condenação do órgão acometido (Miran et al., 2017). A identificação dos cistos viáveis é realizada de modo simples, pois são estruturas císticas translúcidas, preenchidas por líquido e com um escólex no interior. Porém, quando o cisto está degenerado, principalmente no fígado, as lesões de hidatidose, também degeneradas, podem ser um diagnóstico diferencial (Panziera et al., 2018). As lesões são encontradas principalmente na cavidade abdominal, aderidas ao omento, ao mesentério intestinal e a superfície serosa dos órgãos, em especial no fígado (Morais et al., 2017; Taylor, 2017).

A cisticercose possui distribuição geográfica cosmopolita e, na Bahia, estado que possui o maior rebanho ovino do país, em um estudo para identificar as principais causas de condenação de fígados de ovinos e caprinos, constatou-se que 60,8% dos fígados de ovinos foram condenados pela presença de *c. tenuicollis* (Brandão, 2015; IBGE, 2019). No Ceará, a prevalência foi de 35,23% de 88 ovinos abatidos com cisticercos, na sua maioria, localizados no omento e serosa do abomaso (Soares et al., 2012). No Irã, ao caracterizar os principais metacestodes de importância na economia, verificou-se que *c. tenuicollis* estava presente em

184 ovinos e em 523 caprinos que foram abatidos, e o mesentério foi o tecido mais acometido, seguido pelo fígado, pulmões e rins (Oryan et al., 2012). Embora a cisticercose não possua caráter zoonótico, as lesões encontradas em abatedouros demonstram falhas de biossegurança na criação dos animais (Kick et al., 2019).

3.3 Cisticercose (*Taenia ovis*)

A cisticercose ovina por *Cysticercus ovis* é o estágio larval de *Taenia ovis*. No ciclo biológico, o cão, raposas e carnívoros selvagens são seus hospedeiros definitivos, os quais são infectados após a ingestão do cisticerco presente nos hospedeiros intermediários que são os ovinos e caprinos. Esses, se infectam após ingerir a pastagem contaminada pelas fezes dos cães que contém os ovos. Sob condições climáticas favoráveis, esses ovos podem sobreviver por até seis meses no ambiente. Após a ingestão, a oncosfera, segue através da via sanguínea e se fixa. Os locais de predileção dos cisticercos, são o coração, língua, músculos da face, musculo diafragmático e músculos esqueléticos (Taylor, 2017; Urquhart et al., 1996). Os cisticercos, presente na musculatura dos hospedeiros intermediários, possuem grande importância na Medicina Veterinária porque leva à depreciação das carcaças e causa prejuízos decorrentes das condenações durante a inspeção *post mortem* (Monteiro, 2010).

Em ovinos e caprinos, o diagnóstico é realizado com a identificação dos cistos durante a inspeção da carne. Os cistos possuem formato ovoide e podem medir de 3,5 a 10 milímetros (Taylor, 2017) e podem ser morfológicamente classificados em três grupos, sendo o grupo 1 – cisticercos vivos, viáveis, grupo 2 – cisticercos degenerados, mortos, e grupo 3 – cisticercos mineralizados, mortos. Quando viável, o cisticerco é revestido por uma membrana delgada e no seu interior há uma estrutura brancacenta e arredondada (escoléx) (Taylor, 2017). Os cisticercos mortos, ao corte, possuem coloração amarelada e aspecto caseoso e mineralizado (Panziera et al., 2018). Na inspeção, as carcaças com infecção intensa devem ser condenadas. Entende-se por infecção intensa quando: são encontrados cinco ou mais cistos, considerando a pesquisa em todos os locais anatômicos de eleição e na musculatura da carcaça. Entretanto, quando houver mais de um cisto e menos do que o caracterizado como infecção intensa, a carcaça deve ser destinada ao tratamento pelo uso do calor. Em situações em que é encontrado

apenas um cisto, a carcaça pode ser liberada para o consumo humano direto, depois de removidas e condenadas as áreas atingidas (Brasil, 2017).

Em um estudo para estimar a prevalência de infecções por parasitas cestodeos em ovelhas e cabras, na Etiópia, foi constatado 26% de prevalência para *Cysticercus ovis* em 655 ovinos, dos quais, na sua maioria, eram oriundos de pequenos produtores (Menkir et al., 2008). Numa pesquisa realizada para caracterizar as principais lesões parasitárias encontradas em ovinos abatidos, no Rio Grande do Sul, foi constatado que lesões por *c. ovis* foram responsáveis por 22,4% dos achados, sendo visualizados no coração (63,9%), língua (13,9%), músculo masseter (11,1%) e diafragma (11,1%) (Panziera, et al., 2018). Em outro trabalho, este realizado no Irã, o coração foi o principal órgão acometido pela cisticercose (Hajipour et al., 2020). No entanto, os registros da inspeção *post mortem*, classificação e identificação dessas lesões, podem ser subestimados (Phytian et al., 2018).

4 Principais tecnopatias encontradas no abate de ovinos

4.1 Congestão de órgãos

A congestão é o ingurgitamento passivo do leito vascular que está associado à entrada normal ou aumentada do fluxo sanguíneo arterial, por dificuldade de retorno venoso. A congestão passiva ocorre devido à estase sanguínea, como consequência da insuficiência cardíaca esquerda ou bilateral. O órgão pode apresentar-se com aspecto aumentado de volume e com coloração escura, ao corte, pode-se observar o acúmulo de sangue (McGavin e Zachary, 2009; Zachary, 2017).

A congestão do pulmão e do fígado, tratando-se de animais que são encaminhados ao abatedouro, está relacionada com a insensibilização incorreta ou sangria insuficiente, fazendo com que esses órgãos acumulem sangue, apresentem coloração escura e ao corte há fluidez de sangue, o que leva à condenação durante a inspeção *post mortem* pelo aspecto repugnante (Brasil, 2017; Vieira et al., 2011). Além do aspecto inaceitável, os órgãos desses animais sofrem decomposição rapidamente pela grande presença do sangue retido, uma vez que o sangue possui pH alto entre 7,35 e 7,45, detém de alto teor proteico e é um excelente meio de cultura para o

desenvolvimento de microrganismos, o que diminui o tempo de prateleira desses alimentos (Mucciolo, 1985; Picchi, 1996; Wilson, 2010).

Em um estudo realizado por Yalew et al., (2017), a congestão foi uma das principais causas de condenação do pulmão de bovinos, com taxa de 9,5% de rejeição, sendo a insensibilização e sangria inadequadas responsáveis pelas perdas. Achados que corroboram com Lat-Lat et al., (2006), que ao realizarem um levantamento de sete anos, em 233.417 bovinos abatidos, 2,98% dos pulmões foram condenados pela presença da congestão. O RIISPOA descreve que alterações como a congestão nos órgãos, infartos, angiectasia, hemorragias ou coloração anormal, que são relacionadas ou não a processos patológicos sistêmicos, devem ser condenados.

4.2 Aspiração de Sangue e Conteúdo ruminal

A aspiração de sangue e de conteúdo ruminal são consideradas tecnopatias, ou seja, são alterações frequentemente encontradas em abatedouros frigoríficos, e não possuem relação com o estado clínico e sanitário do animal, sendo assim, são consideradas lesões operacionais não patológicas (Daguer, 2004).

Essas tecnopatias ocorrem principalmente no abate, no momento da sangria, que é feita através da secção dos grandes vasos sanguíneos e, quando esse corte é realizado muito profundo, atinge a traqueia e o esôfago e como consequência o animal pode aspirar sangue e conteúdo ruminal (Lima et al., 2007; Ludtke, 2010). A relação entre a aspiração de sangue com a má insensibilização foi constatada por Falcão et al., (2016), sendo a aspiração influenciada por essa, principalmente quando o animal demonstra sinais de consciência, como, por exemplo, retorno à respiração rítmica, movimentos oculares coordenados e focados, vocalização, reflexo de endireitamento da cabeça e tentativa de recuperar a postura (Ludtke, 2010). Para Grandin (1997), a presença da respiração rítmica, apenas, já é indicativa de que o animal está sensível e consciente.

A insensibilização tem por objetivo induzir a perda da consciência e da sensibilidade para facilitar os procedimentos até a sangria, e esse estado de inconsciência deve permanecer até o final da sangria, garantindo assim que não haja qualquer dor ou sofrimento do animal (Gil e Durão, 2000; Gomide et al., 2006). Após esse procedimento, é realizada a sangria, que é feita

pelo corte dos grandes vasos sanguíneos que emergem do coração. Essa etapa deve ser realizada o mais breve possível, para que ocorra um rápido escoamento do sangue, em vistas do bem-estar animal, uma vez que pode haver o risco da recuperação da consciência do animal (Barbosa Filho e Silva, 2004; Ludkte, 2010).

A insensibilização ineficiente aliada ao não atendimento do tempo preconizado de jejum e descanso, podem levar a aspiração de conteúdo ruminal (Marino et al., 2016). A aspiração de conteúdo ruminal é uma das tecnopatias mais relatadas nos abatedouros frigoríficos que, para Dantas et al., (2015), foi responsável por 8% das condenações dos pulmões. Resultado abaixo do encontrado por Marino et al., (2016) que foi 21,5%. Estes mesmos autores descrevem que a aspiração de sangue foi responsável por 34,6% das condenações. A alta prevalência destas condenações, é preocupante, tendo em vista o bem-estar animal e que possivelmente, ocorre por falta de treinamentos dos funcionários que realizam esta etapa do abate (Lima et al., 2007).

5 Perdas financeiras decorrentes das condenações em abatedouro frigorífico de ovinos

Nos abatedouros frigoríficos, por meio dos registros, da inspeção *post mortem*, é possível estimar as perdas financeiras decorrentes das causas de condenações de carcaças e órgãos (Niff e Alonge, 1987). No Rio Grande do Sul, em um estudo para estimar os prejuízos econômico causados pelas condenações em ovinos abatidos, a hidatidose foi responsável por 74% das lesões encontradas, causando a maior perda econômica, de aproximadamente 4 mil dólares anuais. Em seguida, está a cisticercose (*C. ovis*), a qual levou ao prejuízo de 2 mil dólares, logo depois a sarcosporidiose, esofagostomose e fasciolose, totalizando o valor de 6.3 mil dólares perdidos anulamente (Bidone, 2019).

Em 22.872 ovinos abatidos na Turquia, as principais causas de condenações de órgãos foi devido a fasciolose e a hidatidose e causaram respectivamente 3.281 dólares e 4.015 dólares de prejuízos em seis meses (Yibar et al., 2015).

Em um período de um ano, foi constatado que as condenações por parasitas (48,6%) – fasciola, cisticercose, por *C. tenuicollis*, hidatidose e *Coenurus cerebralis* sendo os mais prevalentes – hepatite (19,5%) e danos mecânicos (10,2%), causaram 312.555 mil dólares de

prejuízo. Deste valor, aproximadamente 40%, foi relacionado aos erros de manejo dos colaboradores com os animais, desde o transporte até as operações de abate (Ejeta et al., 2008).

As condenações de fígados por lesões causadas por *T. hydatigena*, levaram a prejuízos de € 315,622.2 por ano. Sendo que o valor de 18.035,5 mil euros para a destinação correta dos fígados condenados, totalizando o impacto econômico em aproximadamente 333,657.7 mil euros (Scala et al., 2015). Em 384 ovinos abatidos na Etiópia, a perda devido a rejeição dos órgãos foi de 79.894,58 mil dólares, em virtude da presença de *Stelasia hepática* (38,3%), pneumonia (60%), pericardite (54,3%) e nefrite (35,3%) (Mandefro et al., 2015).

As perdas econômicas associadas a condenação de carcaças de 6.344 ovinos abatidos na Palestina foram, principalmente, em razão infecções parasitárias que contribuíram com 2260 mil dólares, sendo a maior perda financeira por condenações de carcaças inteiras (1000 dólares) por cisticercos de *C. ovis*. As condenações de fígados levaram a 1180 mil dólares de prejuízos, causados por *C. tenuicollis* e hidatidose. As condenações de pulmões ocorreram, principalmente devido a infecções bacterianas e virais, sendo a pneumonia, pleurite e broncopneumonia, as mais frequentes, e em ovinos mais velhos, infecções parasitárias por hidatidose e lesões por *Dictyocaulus* spp., que levaram a 996 dólares de perdas. De modo geral, os órgãos levaram a 1242 dólares de prejuízos, essas perdas foram principalmente por doenças bacterianas, aderências e peritonite. Outras lesões, como a esteatose hepática, devido à toxemia da prenhez, antracnose nos pulmões, melanose, aspiração de sangue e cálculo renal, também foram encontradas (Abuseir, 2019).

Em um estudo para investigar a ocorrência de lesões sugestivas de linfadenite caseosa em ovinos abatidos no Rio Grande do Sul, sob o Serviço de Inspeção Federal, e estimar os prejuízos econômicos decorrentes dessa afecção, constatou-se que de 932.547 ovinos abatidos, a linfadenite caseosa ocorreu em 348 ovinos e levou a condenação total de 86 carcaças. A estimativa de prejuízo foi de R\$ 12.975,27, aplicada às condenações totais de carcaças. Estes prejuízos são baixos, porém, a quantidade de animais condenados foi semelhante ao decorrer dos anos (Machado et al, 2011).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Realizar o levantamento das principais causas de condenações de vísceras e carcaças de ovinos abatidos sob Serviço de Inspeção Estadual, provenientes, principalmente, de das mesorregiões Sudoeste e Sudeste do estado do Rio Grande do Sul.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar as principais alterações que provocaram condenações de carcaças e vísceras de ovinos na atividade de inspeção *post mortem*.
- Estimar as perdas financeiras diretas ao produtor e a cadeia produtiva decorrentes das condenações de vísceras e carcaças ovinos na região.

4 CAPÍTULO 1

Esse capítulo tem como objetivo apresentar os métodos e materiais, além dos resultados discutidos relacionados as causas de condenações de carcaças e vísceras de ovinos abatidos na região sudoeste do Estado. Os dados foram apresentados sob forma de artigo científico completo, que será submetido ao periódico Pesquisa Veterinária Brasileira, Qualis capes A2, que terá sua publicação final na língua inglesa, conforme normas da revista. A disposição dos quadros e figuras foi adaptada para melhor compreensão dos dados, os quais serão ajustados posteriormente para submissão do trabalho.

**CAUSES OF CONDEMNATION IN SHEEP SLAUGHTERED IN THE MESORREGIONS
SOUTHWESTERN AND SOUTHEASTERN RIOGRANDENSE AND ECONOMIC LOSS ESTIMATE¹**

ABSTRACT.- Dias L.B.P., Anjos B.L., Antunes D. F.[**CAUSES OF CONDEMNATION IN SHEEP SLAUGHTERED IN THE MESORREGIONS SOUTHWESTERN AND SOUTHEASTERN RIOGRANDENSE AND ECONOMIC LOSS ESTIMATE**]. Causas de condenações em ovinos abatidos nas mesorregiões Sudoeste e Sudeste Riograndense e estimativa de perdas econômicas. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 40 (0): 000-000. Laboratório de Patologia Veterinária, Hospital Universitário Veterinário, Universidade Federal do Pampa, 97500-970, Uruguaiana, RS, Brasil. E-mail: anjosbl@gmail.com.

ABSTRACT. - Rio Grande do Sul has the second largest sheep herd in Brazil and given the importance of sheep farming in the state and the lack of information on the slaughter of sheep, the objective of this work was to survey the main causes of condemnation of slaughtered sheep and estimate the losses caused by the condemnations. The research was carried out in a sheep slaughterhouse that mainly covers the southeast and southwest mesoregions of Rio Grande do Sul and operates under the Serviço de Inspeção Estadual (State Inspection Service). A survey of the causes of condemnation of organs and carcasses was carried out from January 2017 to June 2020, using information from the ante and post mortem inspection forms. During the period studied, 10,974 sheep were slaughtered, of which 73.40% were male and 26.59% female. Of the total slaughtered animals, 6,567 organs were condemned. The main causes of organ condemnations were pathological injuries, including hydatidosis (32.81%) and cysticercosis due to *Cysticercus ovis* (2.28%) and technopathies, which were organ congestion (12.99%), blood aspiration (4.79%), aspiration of rumen content (4.12%). For carcasses, there were four total condemnations. Of these, three were caused by the presence of cysticerci (*C. ovis*), in a generalized way, and one by pneumonia with reflexes to the carcass. The estimated loss on the data obtained from the condemnations in the period evaluated was R\$ 23,642.41. When extrapolating the results, for the State scenario, the loss reaches R\$ 1,091,759.37 in three years. For the mesoregions under study, it is estimated R\$ 352,538.73 and, in the municipality of Bagé, R\$ 12,545.41 of losses per year. As the only data used was from sheep slaughtered in registered establishments, the losses are underestimated.

INDEX TERMS: Diseases of sheep, slaughter, inspection, causes of condemnation.

RESUMO. - O Rio Grande do Sul possui o segundo maior rebanho ovino do Brasil e diante da importância da ovinocultura no estado e da carência de informações sobre o abate de ovinos, o objetivo desse trabalho foi realizar o levantamento das principais causas de condenações de ovinos abatidos e estimar os prejuízos causados pelas condenações. A pesquisa foi realizada em um abatedouro frigorífico de ovinos que abrange, principalmente, as mesorregiões sudeste e sudoeste do Rio Grande do Sul e atua sob o Serviço de Inspeção Estadual. Foi realizado um levantamento das causas de condenação de órgãos e carcaças no período de janeiro de 2017 a junho de 2020, através das informações das fichas de inspeção *ante e post mortem*. No período estudado, foram abatidos 10.974 ovinos, os quais, destes, 73.40% eram machos e 26.59% fêmeas. Do total de animais abatidos, 6.567 órgãos foram condenados. As principais causas de condenações de órgãos foram por lesões patológicas, inclui-se a hidatidose (32,81%) e cisticercose por *Cysticercus ovis* (2,28%) e por tecnopatias, que foram congestão de órgãos (12,99%), aspiração de sangue (4,79%), aspiração de conteúdo ruminal (4,12%). Para as carcaças, houve quatro condenações totais. Sendo destas, três causadas pela presença de cisticercos (*C. ovis*), de modo generalizado, e uma por pneumonia com reflexos à carcaça. O prejuízo estimado com os dados obtidos das condenações no período avaliado, foi de R\$23.642,41. Ao extrapolar os resultados, para o cenário do Estado, o prejuízo alcança em três anos R\$1.091.759,37. Para as mesorregiões em estudo, estima-se R\$352.538,73 e, ao município de Bagé R\$12.545,41 de prejuízos ao ano. Como apenas foram utilizados dados de ovinos abatidos em estabelecimentos registrados, os prejuízos são subestimados.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Doenças de ovinos, abatedouro, inspeção, causas de condenação.

INTRODUÇÃO

A ovinocultura, no Rio Grande do Sul, é uma das principais atividades pecuárias desenvolvidas (Viana & Silveira, 2009). O estado detém do segundo maior rebanho ovino do Brasil que está estimado em 3,4 milhões de cabeças, ficando atrás apenas do estado da Bahia que possui 3,7 milhões (NESPRO; EMBRAPA, 2018; IBGE, 2018). Apesar da criação de ovinos no estado ser expressiva, a ovinocultura ainda apresenta déficits que contribuem para o não desenvolvimento da produção, como, por exemplo, a sonegação fiscal e a informalidade do abate clandestino, atividade que traz grandes impactos, principalmente para a saúde pública, visto que contribui na perpetuação e transmissão de doenças, assim como para o ambiente, com o descarte inadequado de resíduos do abate (Bánkuti & Azevedo, 2001; Freitas et al. 2001; Besbes et al. 2003).

Sabe-se que a carne faz parte da alimentação humana desde a pré-história e, as que possuem maior índice de consumo no Brasil são as carnes de frango, bovina e suína (Sans & Combrins, 2015). No Rio Grande do Sul, a carne ovina também representa parte significativa da carne que é consumida do estado (Embrapa, 2018). Com o aumento da demanda por alimentos, motivada pelo crescimento e desenvolvimento populacional, a produção pecuária também aumentou (Robinson et al. 2011). Tem-se que quanto maior a produção de animais que são enviados ao abate, maiores são os impactos, como, por exemplo, no uso da água, e a degradação das terras, principalmente àqueles que criam seus animais de modo extensivo. Os impactos são ainda mais intensos se um animal for enviado ao abatedouro e o mesmo tiver sua carcaça condenada, não comercializada (Steinfeld et al., 2006).

A inspeção, em abatedouros frigoríficos, consiste na adoção de normas e procedimentos, que visa ao controle sanitário dos animais para abate e de seus produtos gerados, tendo como objetivo fornecer ao consumidor um alimento seguro e isento de qualquer risco higiênico-sanitário, com qualidade e identidade (Herenda et al. 2000).

Para controlar ou erradicar uma doença, é preciso conhecer a sua história e a sua natureza. É necessário conhecer os locais onde esta doença ocorre e, após identificar, entender os modos de propagação, bem como os fatores que contribuem para a sua perpetuação. Sendo assim, torna-se possível o controle e a erradicação. Os dados oriundos da inspeção *post mortem*, em abatedouros frigoríficos, possuem grande importância para essas atividades, pois não somente apresentam a intensidade, como também informam as áreas geográficas que existem tal doença (Maciel & Paim, 1966). A etapa de inspeção *post mortem* é crucial na detecção de doenças e, ainda que possua baixa sensibilidade e limitações, é o método utilizado para diagnóstico e controle de algumas enfermidades que afetam os animais e ao homem (Raji et al. 2010; Souza et al. 2007).

Sendo assim, diante da importância da ovinocultura no estado e da carência de informações sobre o abate de ovinos, bem como registro das doenças que são encontradas nos abatedouros frigoríficos, o presente trabalho teve por objetivo realizar o levantamento das

principais causas de condenações de ovinos abatidos em um abatedouro frigorífico sob o Serviço de Inspeção Estadual, como também estimar os prejuízos gerados associados às condenações totais de vísceras e carcaças realizadas no exame *post mortem*.

MATERIAL E MÉTODOS

As informações utilizadas na pesquisa foram oriundas de um abatedouro frigorífico da espécie ovina, que atua sob o Serviço de Inspeção Estadual, e que influencia a cadeia produtiva de diversos municípios, principalmente das mesorregiões sudoeste e sudeste do estado do Rio Grande do Sul. O estudo compreendeu os dados contidos nas fichas diárias de registro do órgão fiscalizador referentes aos abates ocorridos de janeiro de 2017 a junho de 2020. Desses relatórios (anexo 1 e 2) foram extraídos os dados da inspeção *ante mortem* que contemplam as informações referentes ao número de ovinos abatidos/dia, mês e ano, sexo, idade e procedência (município de origem do animal). Além destes dados, nas fichas de inspeção *post mortem*, foram obtidas as causas de condenação de carcaças e vísceras. O período estudado foi de janeiro do ano de 2017 a junho de 2020, interrompido pela pandemia causada pelo SARS-Cov-2.

Os dados foram organizados e agrupados em planilhas do Excel de acordo com a data do abate, seguido pelo município de origem dos animais, sexo, idade (ovinos de até 12 meses e com mais de 12 meses de idade) e causas de condenação dos órgãos e da carcaça, de acordo com o modelo utilizado pela equipe de inspeção do estabelecimento. As causas de condenações foram separadas em dois grupos: grupo 1 composto pelas condenações por lesões patológicas, e grupo 2 formado pelas tecnopatias. Foi realizada também avaliação *in loco* das instalações e equipamentos do abatedouro frigorífico, para melhor compreender o fluxograma e o funcionamento das atividades.

Para calcular as perdas financeiras para a cadeia de produção, decorrentes das condenações de vísceras, foram pesadas em balança digital, na sala de abate do estabelecimento, dez unidades de fígado, rim, pulmão, língua e coração, todos escolhidos de forma aleatória, para estabelecer a média de peso de cada órgão. A partir disso, para calcular os prejuízos, o total de cada órgão condenado foi multiplicado pela média de peso adquirida, convertido para quilo e multiplicado pelo preço do quilograma pago.

Os valores utilizados para cálculo foram disponibilizados pelo estabelecimento e todas as condenações foram ajustadas aos valores do ano corrente. Algumas condenações não foram incluídas ao cálculo do prejuízo, pois não foi possível identificar a extensão da área acometida que foi retirada e condenada. Compreende as condenações por cisticercose, que não o coração, aderência a carcaça, tuberculose e abscesso. Os dados foram organizados em planilhas no Microsoft Excel 2016 para análise descritiva.

Para estimar o prejuízo causado à cadeia de produção, no cenário do Rio Grande do Sul, através das condenações encontradas no estudo, os dados de rebanho e total de animais abatidos, foram extraídos do boletim de efetivo de rebanhos (IBGE), Pesquisa da Pecuária Municipal e da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural.

O estabelecimento do estudo não dispõe de graxaria, portanto, quando há condenação da carcaça e/ou dos órgãos, estes são encaminhados a fábrica de ração animal e é pago R\$1,30/kg de qualquer órgão e carcaça.

RESULTADOS

Durante o período avaliado, foram identificados 14 municípios que enviaram animais ao abate. Os municípios que mais contribuíram com ovinos para o abate, e pertencem, predominantemente, as mesorregiões Sudoeste e Sudeste Riograndense (Fig. 1). Inclui-se na mesorregião Sudoeste, Aceguá, Bagé, Dom Pedrito, Hulha Negra, Lavras do sul e São Gabriel. Para a mesorregião Sudeste foram, São Lourenço do Sul, Caçapava do Sul, Candiota, Pedras Altas e Herval.

O município de Bagé, foi a origem da maior parcela de ovinos abatidos, sendo responsável por cerca de 34% do número total destes ovinos. Em seguida, estão os municípios de Dom Pedrito, que destinou 23,3% e São Lourenço do Sul, colaborando com 17,9%.

Em contrapartida, os municípios com menor participação no fornecimento ovinos, ou enviaram apenas uma vez, no decorrer dos anos estudados, foram Rio Pardo (mesorregião centro oriental do estado), que destinou apenas 6 ovinos, dentro deste período, seguido por Hulha Negra 38 e Pedras Altas 40 ovinos.

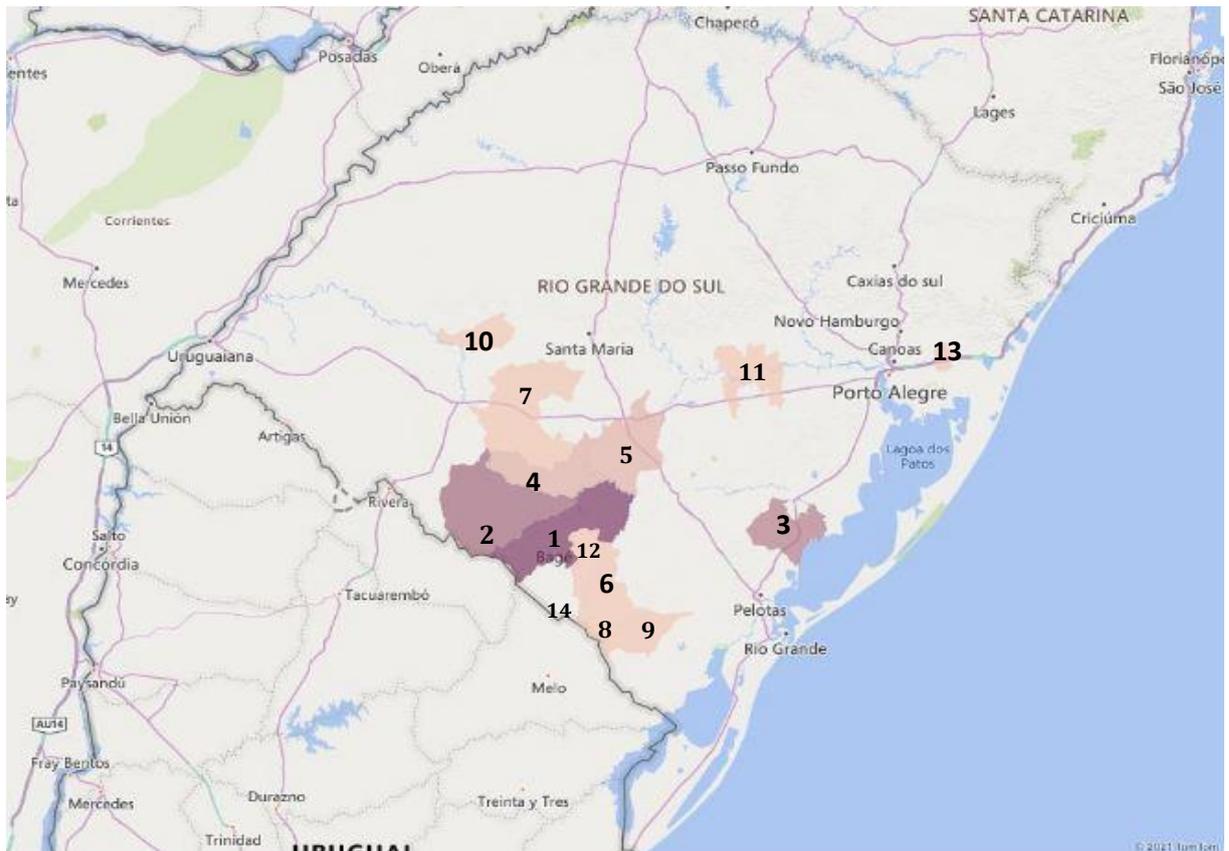


Fig.1. Municípios que enviaram animais ao abate durante o período de estudo. (1)Bagé, (2)Dom Pedrito, (3)São Lourenço do Sul, (4)Lavras do Sul, (5)Caçapava do Sul, (6)Candiota, (7)São Gabriel, (8)Pedras Altas, (9)Herval, (10)São Vicente do Sul, (11)Rio Pardo, (12)Hulha Negra, (13)Glorinha, (14) Aceguá.

No período de janeiro de 2017 a junho de 2020, foram abatidos 10.974 animais no estabelecimento sob o Serviço de Inspeção Estadual (CISPOA), no estado do Rio Grande do Sul. Destes, 8.056 eram machos e 2.918 fêmeas (Quadro 1). Dos ovinos abatidos, 76,71% eram jovens, de até 12 meses de idade e, 23,28% com mais de 12 meses. Durante os anos avaliados, o número de ovinos abatidos em 2017, foi superior ao ano de 2018, que comparado ao ano anterior, obteve uma queda de 38,13%. Em 2019, o número de animais encaminhados ao abate aumentou 14,50% em relação ao ano antecedente. Para o ano de 2020, não foi possível estimar os valores totais, pois, em razão da pandemia, a coleta de dados foi suspensa.

Ao longo dos anos de estudo, observou-se um crescimento no percentual de fêmeas em relação ao total de animais. Foi identificado também que 18 fêmeas foram enviadas ao abate prenhes. Destas, 12 foram abatidas em 2018 e 6 em 2019.

Quadro 1 – Grupo 1: Principais causas de condenação por alterações patológicas encontradas em ovinos abatidos no período de janeiro de 2017 a junho de 2020.

	Fêmeas	Machos	Total
--	--------	--------	-------

Ano	N	%	N	%	
2017	905	24,37	2.808	75,62	3713
2018	726	27	1.962	72,99	2688
2019	1.004	32,61	2.074	67,38	3078
2020*	283	18,92	1.212	81,07	1495
Total	2.918	26,59	8.056	73,40	10.974

*Dados coletados até o mês de junho.

O estabelecimento também realiza o abate de bovinos, portanto, as instalações utilizadas para contenção e o método de insensibilização, são de uso comum entre as espécies. Na atividade de inspeção *post mortem*, o procedimento realizado, no abatedouro frigorífico, para identificar e classificar as lesões se dá através do diagnóstico macroscópico, de maneira visual, com palpação e incisão, quando necessária. Esse diagnóstico é baseado nos treinamentos disponibilizados pela inspeção atuante, a qual é exercida por um profissional com formação em Medicina Veterinária, para os colaboradores que desempenham a atividade de inspeção *post mortem*.

Dos 10.974 ovinos abatidos, 59,84% tiveram algum órgão condenado durante a inspeção *post mortem*.

Destas condenações, 63% foram em razão de alterações patológicas (Quadro 2) ocorridas durante a criação, ainda na propriedade. A principal causa de condenação encontrada foi a hidatidose, presente em 32,81% do total de ovinos abatidos, e foi responsável por 87,04% das condenações por alterações patológicas. A cisticercose por *Cysticercus ovis* foi identificada em 1,36% dos animais abatidos, e representou 3,62% das condenações de ordem patológicas.

De modo geral, o órgão mais condenado foi o fígado (57,5%), no qual a principal causa de condenação desse órgão foi pela hidatidose (88,4%). Em seguida o pulmão (31,21%) e a congestão foi responsável por 39,56% dos pulmões condenados. O rim foi o terceiro órgão mais condenado (7,35%) e a congestão (72,31%) também foi a principal causa de descarte desse órgão.

Quadro 2 – Grupo 1: Principais causas de condenações por alterações patológicas encontradas em ovinos abatidos no período de janeiro de 2017 a junho de 2020.

Causa de Condenação	Nº de Casos	%
Hidatidose	3601	87,04
Cisticercose (<i>C. ovis</i>)	150	3,62
Nefrite	110	2,65
Fasciolose	91	2,19
Abcesso	69	1,66

Cisto Urinário	17	0,41
Hepatite	16	0,38
Periepatite	16	0,38
Pneumonia	16	0,38
Esteatose	14	0,33
Teleangectasia	8	0,19
<i>Cisticercose (C. tenuicollis)</i>	8	0,19
Actinobacilose	6	0,14
Cálculo Renal	5	0,12
Cirrose	4	0,09
Pericardite	2	0,04
Hidronefrone	2	0,04
Aderência Carcaça	1	0,02
Tuberculose	1	0,02
TOTAL	4137	100%

As condenações por tecnopatias ocorreram em 37% dos animais que apresentaram algum tipo de lesão. A congestão de órgãos (58,68%) foi a mais prevalente dentre o grupo, seguido pela aspiração de sangue (21,64%), e aspiração de conteúdo ruminal (18,64%).

As condenações por contaminação representaram 1,02% das tecnopatias. O fígado foi o único órgão acometido registrado no período avaliado.

Quadro 3 – Grupo 2: Principais causas de condenações por tecnopatias encontradas em ovinos abatidos no período de janeiro de 2017 a junho de 2020.

Causa de condenação	Nº de Casos	%
Congestão de órgãos	1426	58,68
Aspiração de sangue	526	21,64
Aspiração de conteúdo ruminal	453	18,64
Contaminação	25	1,02
TOTAL	2430	100%

A partir destas condenações identificadas, foi realizado o cálculo para estimar os prejuízos diretos causados por elas (Quadro 4). As condenações de fígado ocorreram por 10 diferentes afecções. A hidatidose, no fígado, foi a principal responsável por causar prejuízos. Essas condenações levaram ao prejuízo de R\$13.499,72 de perdas. As lesões encontradas no pulmão, levaram ao dispêndio de R\$9.506,62.

Quadro 4 - Prejuízos financeiros causados aos produtores decorrentes das condenações encontradas na inspeção post mortem no período de janeiro de 2017 a junho de 2020.

Órgão	Causa de condenação	Nº órgãos condenados	Média de Peso órgão (g)	Preço (em R\$/kg)*	Prejuízo (R\$)
Fígado	Hidatidose	3.339	650,2	5,5	11.940,59
	Congestão	253	650,2	5,5	904,75
	Fasciolose	91	650,2	5,5	325,42
	Contaminação	25	650,2	5,5	89,4
	Hepatite	16	650,2	5,5	57,21
	Periepatite	16	650,2	5,5	57,21
	Esteatose	16	650,2	5,5	57,21
	Telangiectasia	8	650,2	5,5	28,6
	Cisticerose (<i>C. tenuicollis</i>)	7	650,2	5,5	25,03
	Cirrose	4	650,2	5,5	14,3
Total	10	3.775			13.499,72
Pulmão	Congestão	823	831	5,5	3.761,52
	Aspiração de Sangue	526	831	5,5	2.404,08
	Aspiração C. Ruminal	453	831	5,5	2.070,43
	Hidatidose	262	831	5,5	1.197,47
	Pneumonia	16	831	5,5	73,12
Total	5	2080			9.506,62
Rins	Congestão	350	279,25	28,95	2.829,50
	Nefrite	110	279,25	28,95	889,27
	Cisto Urinário	17	279,25	28,95	137,43
	Cálculo Renal	5	279,25	28,95	40,42
	Uronefrose	2	279,25	28,95	16,16
Total	5	484			3.912,78
Coração	Cisticercose (<i>C. ovis</i>)	130	236,6	21,95	675,13
	Pericardite	2	236,6	21,95	10,38
Total	2	132			685,51
Língua	Actinobacilose	6	293	21,95	38,58
Total	1	6	293		38,58
TOTAL GERAL	23	6.477			27.643,21

*Preço do quilo de cada víscera pago ao produtor em reais.

Entre os anos avaliados, o prejuízo para os produtores constatado foi aproximadamente de R\$ 27.643,21. Evidencia-se que este valor foi amenizado, pois as partes condenadas são encaminhadas a fábrica de ração, onde o preço por quilo pago ao produtor é de R\$ 1,30 para todos os órgãos e para a carcaça. Logo, o prejuízo financeiro direto corrigido com o valor obtido da venda das condenações, foi de R\$ 21.993,21 durante o período avaliado.

As condenações totais de três carcaças ocorreram em virtude da presença de cisticercos, por *Cysticercus ovis*, de maneira generalizada, e uma carcaça com pneumonia fibrino-purulenta (Quadro 5). Todas as condenações ocorreram no ano de 2017, gerando um prejuízo de R\$412,30 para cada carcaça.

Quadro 5 - Causas de condenações em carcaças e seus prejuízos financeiros ao produtor.

Causa de condenação	Número	Média de peso da carcaça (em kg)	Preço pago ao produtor (em R\$/kg/carcaça)	Preço pago ao produtor (em R\$/kg) fábrica de ração	Prejuízo (em R\$)
Pneumonia	1	19	23	1,30	412,30
Cisticercose (<i>C. ovis</i>)	1	19	23	1,30	412,30
Cisticercose (<i>C. ovis</i>)	1	19	23	1,30	412,30
Cisticercose (<i>C. ovis</i>)	1	19	23	1,30	412,30
TOTAL					1.649,20

A hidatidose (32,81%) foi a causa de condenação mais prevalente no presente estudo, com isso, buscou-se identificar a origem dos animais que tiveram suas vísceras condenadas em virtude desta afecção. No ano de 2017, o município de Hulha Negra obteve a maior taxa de condenação (47,36%). No ano seguinte, Aceguá, enviou 275 animais ao abate, e destes 49,09% apresentava lesões de hidatidose. Em 2019, novamente este município obteve a maior taxa de condenação em relação ao número de animais abatidos, com 42,62%. Já em 2020, Caçapava do Sul apresentou a maior taxa de todos os anos, com 56,25% dos animais parasitados (Quadro 5). Os demais municípios compuseram, em pequena parcela, o valor total das condenações por hidatidose.

A condenação de órgãos por hidatidose, além de ser a causa mais prevalente no estudo, demonstrou aumento proporcional em relação ao número de animais abatidos ao decorrer dos anos. Em 2017, de 3.713 animais abatidos, cerca de 26,20% tiveram suas vísceras condenadas por esta enfermidade. No ano seguinte, em 2.688 ovinos abatidos, 38,76% tinham lesões. Já em 2019, os casos foram de 39,21% em 3.078 ovinos. Para o ano de 2020, não foi possível estimar se houve variação, em razão suspensão da coleta dos dados.

Quadro 6 - Municípios com maior prevalência de condenação por hidatidose.

Ano	Município	N Animais abatidos	Ocorrências	%
2017	Hulha Negra	38	18	47,36
	Caçapava	102	42	41,17
	Bagé	1.346	384	28,52
	Dom Pedrito	1.012	272	26,87
	Aceguá	225	60	26,66

	Herval	155	37	23,87
	Lavras do Sul	239	52	21,75
	São Lourenço do Sul	95	6	6,31
2018	Aceguá	275	135	49,09
	Dom Pedrito	1.141	411	36,02
	Bagé	1.038	360	34,68
	Lavras do Sul	174	53	30,45
2019	Aceguá	434	185	42,62
	São Lourenço do Sul	1.183	501	42,34
	Dom Pedrito	540	215	39,81
	Candiota	130	45	34,61
	Bagé	749	230	30,70
	Caçapava	3	22	13,63
2020*	Caçapava	16	9	56,25
	Bagé	99	46	46,46
	Dom Pedrito	217	79	36,40
	São Lourenço do Sul	1.050	216	20,57
	Aceguá	57	11	19,29
	TOTAL	10.318	3.389	32,84

*Dados coletados até o mês de junho.

Considerando que o estado do Rio Grande do Sul possui em média 3,4 milhões de ovinos (IBGE, 2018), e que 182.830 são encaminhados ao abate por ano, foi calculada a estimativa de prejuízos com base na média anual das causas de condenações encontradas no presente estudo (Quadro 7). Cabe salientar que o ano de 2020 não foi incluído no cálculo da média anual.

De um total aproximado de 182.830 (5,4% do rebanho) ovinos abatidos no estado, e considerando uma perda de vísceras em 59,84%, pressupõe-se que 109.405 animais tenham algum tipo de alteração patológicas ou tecnopatias.

Diante destas informações, estima-se com base na porcentagem de cada alteração observada como causa de condenação no estudo (Quadro 2 e 3), que R\$460.233,97 seja gerado de prejuízo anualmente no Estado. Considerando que os órgãos condenados são encaminhados a fábrica de ração animal, os prejuízos são amenizados em 20,92% logo, estima-se que R\$363.919,79 seja o valor final de prejuízo. Em 3 anos, assim como o período de estudo, pode-se estimar que o prejuízo total das condenações alcança a ordem de R\$1.091.759,37.

Ao considerarmos o total da população das duas principais mesorregiões do estado (Sudoeste e Sudeste) produtoras de ovinos, estima-se que ambas detenham aproximadamente 2.595.144 ovinos. Aplicando a mesma proporção de animais abatidos (5,4%) e um total de condenações de vísceras de 59,84%, percebe-se uma perda, em um ano, de aproximadamente de R\$ 352.538,73. Essa mesma estimativa pode ser aplicada ao município de Bagé (principal fornecedor de ovinos nesse estudo), o qual detém um rebanho ovino de 92.574 cabeças (IBGE,

2019), gerando um prejuízo anual aos produtores bageenses estimado em R\$12.545,41. Valores sem o desconto gerado pela venda dos órgãos condenados à fábrica de ração.

Com relação as perdas referentes as condenações de fígado, pode-se observar um total de 36,4% de condenação em média anual desse órgão, o que representou 66.602 fígados condenados, tratando-se dos animais abatidos no Estado. Para as mesorregiões, o número de fígados condenados foi 51.048 e para a cidade de Bagé 1.819 fígados condenados e encaminhados a fábrica de ração.

Quadro 7 – Estimativa de prejuízos considerando o número de ovinos do Estado e a média de ovinos abatidos.

Órgão	Causa de condenação	Nº órgãos condenados	Média de Peso órgão (g)	Preço (em R\$/kg)*	Prejuízo (R\$)
Fígado	Hidatidose	57.500	650,2	5,5	205.625,75
	Congestão	3.510	650,2	5,5	12.552,11
	Fasciolose	1.608	650,2	5,5	5.750,36
	Contaminação	457	650,2	5,5	1.634,27
	Hepatite	914	650,2	5,5	3.268,55
	Periepatite	914	650,2	5,5	3.268,55
	Esteatose	804	650,2	5,5	2.875,18
	Telangiectasia	457	650,2	5,5	1.634,27
	Cisticerose (<i>C. tenuicollis</i>)	219	650,2	5,5	783,16
	Cirrose	219	650,2	5,5	783,16
Total		66.602			238.175,36
Pulmão	Congestão	11.518	831	5,5	52.643,01
	Aspiração de Sangue	9.507	831	5,5	43.451,74
	Aspiração Cont. Ruminal	8.337	831	5,5	38.104,25
	Hidatidose	4.314	831	5,5	19.717,13
	Pneumonia	457	831	5,5	2.088,71
Total		34.133			156.004,84
Rins	Congestão	4.205	279,25	28,95	33.994,42
	Nefrite	2.011	279,25	28,95	16.257,50
	Cisto Urinário	219	279,25	28,95	1.770,45
	Cálculo Renal	164	279,25	28,95	1.325,82
	Uronefrose	32	279,25	28,95	258,69
Total		6.631			53.606,88
Coração	Cisticercose (<i>C. ovis</i>)	2.175	236,6	21,95	11.295,57
	Pericardite	109	236,6	21,95	566,07
Total		2.284			11.861,64
Língua	Actinobacilose	91	293	21,95	585,25
Total		91			585,25
TOTAL GERAL					460.233,97

DISCUSSÃO

A origem dos animais enviados ao abate deu-se, principalmente, pelos municípios de Bagé, Dom Pedrito, pertencentes a mesorregião sudoeste e São Lourenço do Sul que compõem a sudeste Riograndense. O que é esperado, pois nestas mesorregiões, é encontrado o maior número de propriedades com a exploração de ovinos e que possuem a maior concentração desses animais do Estado, sendo consideradas como a base da ovinocultura. O tipo de exploração que predomina é o regime extensivo, juntamente com outras espécies, principalmente a bovina, e grande parte do rebanho é explorado como aptidão concomitante de carne e lã (Silva et al. 2013). Os animais que foram enviados ao abate, possuíam, na grande maioria (76,71%) até 12 meses de idade. Isso pode ser explicado devido ao fato de que a procura por carne ovina, especialmente de cordeiro, aumentou entre os consumidores e em cardápios de restaurantes (Embrapa, 2018). Para o crescimento no percentual de fêmeas abatidas em relação ao total de animais, alguns fatores podem explicar esse aumento, como o descarte de fêmeas nas propriedades, aumento da demanda por carne de ovinos, como também os preços mais atrativos pagos aos produtores (Raineri et al. 2014).

Na atividade de inspeção *post mortem* são realizados os diagnósticos de condições que causam depreciação da carcaça e ou de vísceras que levam perda da qualidade do produto final. Sendo essa uma etapa fundamental no controle e na erradicação de doenças, impedindo o fornecimento de carnes impróprias ao consumidor (Raji et al. 2010; Rodrigues 1993; Souza et al. 2007). No presente estudo, as principais causas de condenação de órgãos e carcaças foram em razão de afecções parasitárias (hidatidose e cisticercose por *C. ovis*) e tecnopatias (congestão de órgãos, aspiração de sangue e aspiração de conteúdo ruminal).

A hidatidose foi enfermidade com maior porcentagem identificada no estudo, afetando 32,81% dos ovinos abatidos. Aspectos semelhantes foram encontrados em ovinos abatidos no Estado, no qual a hidatidose também foi uma das principais alterações encontradas (Panziera et al. 2018). A localização dos cistos hidáticos, nos ovinos, ocorre cerca de 70% no pulmão e 25% no fígado, embora também possam ocorrer em outros órgãos e tecidos, quando as oncosferas atingem a circulação sistêmica (Urquhart et al. 1996, Getachew et al. 2012, Taylor 2017). As informações obtidas no estudo demonstraram que o fígado foi o órgão mais acometido (92,72%), seguido pelo pulmão (7,27%). Em outra pesquisa, em ovinos abatidos no Estado, a incidência de cistos hidáticos no pulmão (46,3%) e no fígado (41,5%) foram equivalentes (Panziera et al. 2018). Dados semelhantes aos aqui relatados, foram descritos na Jordânia, onde o fígado foi também o órgão mais afetado do que o pulmão (Kamhawi et al. 1995). O fígado ser o órgão mais acometido, pode ser explicado devido ao fato de que a oncosfera penetra na parede intestinal e, através do sangue e/ou linfa, onde são transportados passivamente por todo o corpo para os principais

órgãos filtrantes, principalmente o fígado, onde se desenvolvem em cistos hidáticos (Abdel-Baki et al. 2018).

No órgão, o crescimento da hidátide é lento e a maturidade é alcançada em 6-12 meses (Tessele et al. 2013, Taylor 2017). Macroscopicamente, quando seccionados, os cistos podem ser classificados em três padrões, são eles: cistos hidáticos uniloculares viáveis, cistos hidáticos multivesiculares viáveis e cistos hidáticos uniloculares e multivesiculares degenerados. Os cistos, quando degenerados, podem ser confundidos com cistos também degenerados de *C. tenuiollis* (Panziera et al. 2018). Fato que gera um alerta aos resultados deste estudo, pois podem ter ocorrido alguma proporção de diagnósticos equivocados referente aos casos de hidatidose, uma vez que os animais abatidos eram, na sua maioria, jovens de até doze meses de idade (76,71%), bem como a não realização, algumas vezes, de cortes transversalmente para observar a superfície de corte da lesão (Panziera et al. 2018). Outro fato que também pode ter contribuído para a maior porcentagem de cistos em ovinos mais jovens, é de que há preferência por abater animais mais jovens (Al-Qureishy, 2008). O RIISPOA traz, que as carcaças e os órgãos dos animais que apresentem cistos hidáticos, devem ser condenadas quando houver caquexia. No entanto, quando apenas no órgão afetado houver lesões periféricas, calcificadas e circunscritas, este pode ser liberado, depois de removida e condenada a parte acometida.

A congestão de órgãos esteve presente em 12,99% dos animais, e o pulmão (57,71%) foi o órgão mais acometido. Em um outro levantamento realizado no Irã, a congestão pulmonar, apresentou níveis mais baixos, condenando 7,11% dos pulmões dos ovinos encaminhados ao abate (Hashemnia et al. 2019). Tratando-se de animais que são abatidos, a congestão de órgãos, está ligada a insensibilização incorreta ou a sangria insuficiente, provocando acúmulo de sangue nos órgãos, deixando-os com coloração escura e aspecto repugnante, o que leva a condenação total do órgão acometido (Vieira et al. 2011; Brasil, 2017). Além disso, os órgãos congestionados têm o processo de decomposição acelerado, por causa da grande quantidade de sangue retido, visto que o sangue possui pH alto, entre 7,35 e 7,45 e apresenta alto teor proteico, sendo considerado um ótimo meio de cultura para o desenvolvimento de microrganismos, o que leva ao menor tempo de prateleira desses alimentos (Mucciolo 1985, Picchi, 1996, Wilson, 2010). Aos animais pertencentes ao estudo que tiveram suas vísceras condenadas por congestão, por tratar-se de um estabelecimento que também abate bovinos, acredita-se que a insensibilização e a sangria insuficientes foram responsáveis pelas condenações, posto que o equipamento utilizado para tal atividade é o mesmo. O abate de espécies diferentes em um mesmo estabelecimento, é permitido por lei, porém, as instalações e equipamentos devem ser específicos para a correspondente finalidade (Brasil, 2017).

Aspiração de sangue e aspiração de conteúdo ruminal acometeram 8,92% dos pulmões dos ovinos abatidos e foi responsável por 40,28% das condenações por tecnopatias. A

identificação destas alterações se dá ao realizar um corte, em toda a extensão da traqueia, e outros cortes sob o órgão até a luz bronquial (Brasil, 2007). Em um levantamento realizado para identificar as principais alterações pulmonares em bovinos abatidos, no Rio Grande do Norte, a aspiração de sangue foi encontrada em 12,3% e aspiração de conteúdo ruminal em 8% dos animais (Dantas et al. 2015). Após o animal ser insensibilizado e estar inconsciente, é realizada a sangria, com o corte dos grandes vasos que emergem do coração e tem por objetivo causar a morte do animal pelo choque hipovolêmico (Ludtke et al. 2012).

Os casos de aspiração de sangue ocorrem quando no momento do corte dos vasos sanguíneos, se realizado de maneira mais profunda, pode atingir a traqueia e levar a aspiração do sangue (Zachary 2016). Da mesma maneira ocorre com a aspiração de conteúdo ruminal, juntamente com ao não atendimento do período de jejum alimentar (Marino et al. 2016). Para os casos aqui relatados, a insensibilização incorreta pode ter provocado estes achados, uma vez que estas tecnopatias podem ter relação com a má insensibilização (Falcão et al. 2016), principalmente se, após insensibilizado, o animal demonstrar alguns sinais de retorno à consciência, como a respiração rítmica, vocalização, tentativa de recuperar a postura, entre outros (Ludtke, 2010). Para estas afecções, o regulamento descreve que, quando os pulmões apresentarem lesões patológicas, de origem inflamatória, infecciosa, parasitária, traumática, ou pré-agônica, como aqui relatado, devem ser condenados (Brasil, 2017).

As condenações totais de carcaça ocorreram por pneumonia (1) e pela presença, de modo generalizado, de cisticercos (*C. ovis*) (3). Além das condenações totais de carcaças por cisticercose, houve a condenação de 130 corações pela presença deste parasito. O músculo cardíaco e esquelético também demonstraram ser os locais com maior ocorrência de cistos de *C. ovis*, em um outro estudo realizado em ovinos abatidos no Estado (Panziera et al. 2018). Infecções por *C. ovis* também são descritas no Irã, a qual foi encontrada em 1,27% dos ovinos examinados (Hashemnia et al. 2016). A propensão dos cisticercos à musculatura cardíaca e musculatura esquelética, pode ser explicada, pois, nestes locais, há maior aporte sanguíneo, o que facilita a chegada das oncosferas. (Urquhart et al. 1996; Taylor et al. 2010). Após a fixação no hospedeiro, estes cistos se tornam infectantes em aproximadamente 2 a 3 meses (Taylor et al. 2017). As condenações por *C. ovis*, podem ser explicadas, devido ao fato de que 96% das propriedades das mesorregiões do estudo, possuem cães (Silva et al. 2013). A presença de cães, principalmente cães errantes, assim como a falha em descartar animais mortos na propriedade, e a não administração de antiparasitários em cães, são fatores que contribuem para que ocorram condenações de carcaças e órgãos de ovinos por cistos de *C. ovis* (DeWolf et al. 2012).

As lesões originadas pela cisticercose na musculatura e órgãos dos ovinos, não causam infecções nos humanos, porém, a presença destes cistos leva a prejuízos financeiros, devido ao seu aspecto indesejável, que leva a condenação do local acometido (Urquhart et al. 1996; DeWolf et

al. 2013. O prejuízo financeiro causado pelas condenações, no presente estudo, foi de R\$1.912,03. Porém, estima-se que este valor seja ainda maior, pois não foi possível identificar os locais acometidos, salvo carcaça e coração, e sua condenação. De acordo com o RIISPOA, entende-se por infecção intensa quando são encontrados cinco ou mais cistos, sempre considerando a pesquisa nos locais de eleição e na musculatura da carcaça. Quando encontrados múltiplos cistos, mas não caracterizando infecção intensa, a carcaça e os demais tecidos envolvidos devem ser destinados ao aproveitamento condicional pelo uso de calor. É fundamental remover e condenar as partes atingidas. Quando for encontrado apenas um único cisto, já calcificado, a carcaça pode ser destinada ao consumo humano direto, após a condenação e retirada da área acometida (Brasil, 2017). É importante salientar que, na rotina de um abatedouro, durante a inspeção *post mortem*, as lesões por causadas por *T. ovis* podem ser subestimadas, pois os cisticercos podem conter cinco vezes a mais do que é identificado pela inspeção (McNab & Robertson, 1972),

Foram condenados 14 fígados em razão da esteatose hepática e, coincidentemente, 18 fêmeas foram enviadas prenhes ao abate no mesmo período que ocorreram estas condenações. Sabe-se que a esteatose hepática acomete ruminantes no terço final da gestação, principalmente em gestações gemelares em ovinos, e é um distúrbio metabólico multifatorial. Esse distúrbio ocorre como consequência de uma demanda maior do feto por glicose excedente à energia que é oferecida na dieta (Ortolani & Benesi, 1989; Costa & Silva, 2011). Além disso, como procedimento obrigatório para os animais que são encaminhados ao abate, há a realização do jejum alimentar, fato que pode ter contribuído para tais condenações, bem como o manejo estressante e o transporte até a indústria (Borges et al. 2009; Brasil, 2017).

O prejuízo total estimado, de acordo com os dados extraídos e com o preço médio de mercado, foi de R\$23.642,41. Em um cenário em que extrapolamos os dados obtidos, referentes as perdas, para a produção estadual, obtivemos o valor R\$363.919,79 para um ano. Em três anos, espaço de tempo do estudo, o valor atinge R\$1.091.759,37. Estes valores são ainda subestimados, pois somente consideramos os dados de ovinos abatidos em estabelecimentos registrados. Não há como estimar os resultados com o abate clandestino, tanto em número de ocorrências de lesões, quanto o prejuízo causado por essas. O abate clandestino, além de trazer prejuízos econômicos ao Estado é um grave problema de saúde pública (Azambuja & Santos, 2009).

A maior parcela do prejuízo é em razão alterações patológicas, ou seja, prejuízos constatados no abatedouro que foram gerados na propriedade. Sendo assim, estas condenações e os dispêndios causados por elas, são de responsabilidade do produtor, que deve atentar-se a um manejo sanitário preventivo e eficiente (Bidone, 2019). De outro lado, dentro da indústria, as condenações por tecnopatias são provocados por falhas nos procedimentos. As condenações causam impacto financeiro, para produtores e consumidores e impacto ambiental, como, por

exemplo, depreciação da pastagem, assistência técnica, medicamentos, energia elétrica, impostos, entre outros (Barros et al. 2009).

Diante da constatação dos prejuízos econômicos causados, no quadro abaixo, estão possíveis soluções para evitar tais condenações do presente estudo

Quadro 8 – Possíveis fatores associados à ocorrência das alterações constatadas e soluções.

Causa de condenação	Possíveis fatores associados	Soluções
Hidatidose	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecimento de vísceras cruas de ovinos aos cães; - Não vermifugação de cães; - Hábitos higiênicos precários; 	<ul style="list-style-type: none"> - Dosificar cães com antiparasitário regularmente; - Administração de antiparasitários em humanos; - Saneamento básico adequado - Impedir o acesso de cães as vísceras cruas de ovinos (Taylor et al. 2017).
Congestão de órgãos	<ul style="list-style-type: none"> - Método de insensibilização não ajustado à espécie; - Sangria insuficiente; 	<ul style="list-style-type: none"> - Método de insensibilização adequado e calibrado à espécie; - Sangria imediata (respeitar o intervalo recomendado de acordo com o método de insensibilização utilizado); - Sangria completa (máximo escoamento do sangue) (OIE, 2014, Brasil, 2018).
Aspiração de sangue e conteúdo ruminal	<ul style="list-style-type: none"> - Insensibilização incorreta - Sangria (corte dos vasos realizado de maneira profunda) - Não atendimento ao período de jejum alimentar 	<ul style="list-style-type: none"> - Contenção (equipamento deve restringir os movimentos do animal, sem provocar pressão excessiva) - Insensibilização (uso de métodos adequados e calibrados à espécie; disparo no local correto; colaborador capacitado para execução da tarefa); - Sangria (corte correto) - Realizar período de jejum alimentar estabelecido (OIE, 2014, Brasil, 2018).
Cisticercose (<i>C. ovis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Acesso dos cães às carcaças e vísceras de ovinos e caprinos - Não administração de antiparasitários de maneira regular 	<ul style="list-style-type: none"> - Impedir o fornecimento de carnes e vísceras cruas aos cães; - Administração de anti-helmíntico regularmente (Taylor et al. 2017).

CONCLUSÕES

Com base nos dados obtidos, as principais causas de condenação de órgãos e carcaças de ovinos, no período de janeiro de 2017 a junho de 2020 foram em razão de lesões patológicas (hidatidose e cisticercose por *Cysticercus ovis*) e tecnopatias (congestão de órgãos, aspiração de sangue e aspiração de conteúdo ruminal).

O prejuízo estimado, a partir dos dados extraídos foi de R\$23.642,41. Ao extrapolarmos esses dados, referentes as perdas, para o cenário do Estado, obtivemos estimativa de perda anual aproximada de R\$363.919,79 e R\$1.091.759,37 em três anos. Para as mesorregiões Sudeste e Sudoeste do Estado, estimou-se o valor de R\$352.538,73 de prejuízos. Ao município de Bagé, estimou-se R\$12.545,41 de prejuízos em um ano.

O fígado foi o órgão mais acometido, a média anual de condenações desse órgão foi de 36,4%. O que levou ao prejuízo de R\$13.499,72 no período estudado. Estima-se que cerca de R\$238.175,36 ao Estado, anualmente, e aproximadamente R\$182.531,25 para as mesorregiões E, ao município de Bagé R\$6.504,88 de prejuízos.

Estes valores são ainda subestimados, uma vez que apenas os dados referentes aos ovinos abatidos oriundos de estabelecimentos registrados, foram considerados.

REFERÊNCIAS

- Abdel-Azeem, S., Abdel-Baki, Esam Almalki, Saleh Al-Quarishy. 2018. Prevalence and characterization of hydatidosis in Najdi sheep slaughtered in Riyadh city, Saudi Arabia. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 25:1375-1379. <<https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.04.011>>.
- Al-Qureishy SA. 2008. Prevalence of cestode parasites in sheep slaughtered in Riyadh City, Saudi Arabia. *J Egypt Soc Parasitol*.38(1):273-80. PMID: 19143137.
- Azambuja, R., M., Santos, D. V. 2009. Potencialidade de ovinos para abate no Rio Grande do Sul. Secretaria da Agricultura, Departamento de Produção Animal. Disponível em: <http://www2.agricultura.rs.gov.br/uploads/1294316495Potencialidade_de_ovinos_para_abate_no_RS.pdf>. Acesso em 17 abr. 2020.
- Bánkuti, F.I., Azevedo, P.F. 2001. Na Clandestinidade: o mercado informal de carne bovina. Disponível em: <http://www.gepai.dep.ufscar.br/pdfs/1102012361_Na_Clandestinidadepdf>. Acesso em 12 out.2020.
- Barros, C.S., Monteiro, A.L.G., Poli, C.H.E.C., Dittrich, J.R., Canziani, J.R.F., Fernandes, M.A.M. 2009. Rentabilidade da produção de ovinos de corte em pastagem e em confinamento. *Vet. Bras. Zootec*.38(11):2270-2279. <<https://doi.org/10.1590/s1516-35982009001100029>>.
- Besbes, M.; Sellami, H; Cheikhrouhou, F; Makni, F; Ayadi, A. 2003. Clandestine slaughtering in Tunisia: investigation on the knowledge and practices of butchers concerning hydatidosis. *Bull Soc Pathol Exot*,96(4):320-322. <PMid:14717052>.
- Bidone, N. 2019. Impacto econômico das condenações por lesões causadas pelos principais parasitos bovinos e ovinos em abatedouros-frigoríficos. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Porto Alegre. 60p
- Borges, J. R. J., Godoy, R. F. de, Ximenes, F. B., Castro, M. B. de, Mustafa, V. M., Reckziegel, G., & Novais, E. de P. F. 2009. Doenças Hepáticas Em Ovinos e Caprinos. *Ciência Animal Brasileira*. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/7699/0>> Acesso em: 8 de jan, 2021.
- Brasil. 2007. Inspeção de Carnes Bovina. Padronização de técnicas, instalações e equipamentos. 2007. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em:<<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/TOModebovinosemPDF.pdf>> Acesso em 8 de mar. 2021.
- Brasil. 2017. Decreto nº 9.013, de 28 de março de 2017. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.

Brasil. 2018. Portaria nº62, de 10 de maio de 2018. Regulamento técnico de manejo pré-abate e abate humanitário.

Costa, R.L.D., Silva, A.E. 2011. Toxemia da prenhez em ovelhas. PubVet. 5(6).<<https://doi.org/10.22256/pubvet.v5n6.1027>>.

Dantas, R.A.; Pimentel, M.M.L.; Câmara, F.V.; Batista, J.S.; Dias, R.V. da C. 2015. Incidência de lesões pulmonares em bovinos destinados ao abate no município de Mossoró, RN. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal. 9(3):411-424. <<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20150038>>.

DeWolf, B.D., Peregrine, A., Bitton, A.J., Jansen, J.T., MacTavish, J., Menzies, P.I. 2012. Distribution of, and risk factors associated with, sheep carcass condemnations due to *Cysticercus ovis* infection on Canadian sheep farms. Veterinary Parasitology. 190:434-441. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.07.019>>.

DeWolf, B.D., Peregrine, A.S., Jones-Bitton, A., Jansen, J.T., Menzies, P.I. 2013. *Taenia ovis* infection and its control: a Canadian perspective. New Zealand Veterinary Journal. 62(1):1-7. <<https://doi.org/10.1080/00480169.2013.832109>>.

Erickson A. 2011. *Taenia ovis* (Sheep measles) infection in sheep. Department of Agriculture and Food, Government of Western Australia, South Perth. Farmnote 471:1-2. Disponível em <http://www.wormboss.com.au/sheep-goats/files/pages/worms/tapeworms/sheep-measles/Farm_Note_471__Taenia_ovis_sheep_measles_infection_in_sheep.pdf> Acesso em: 27 de mar.2021.

Falcão, J.P.M., Cunha, A.F. Ferreira, S.S. Freitas, V.C. Cardoso, V.A.F.X. Nunes, M.F. 2016. Influência da insensibilização ineficiente de suínos na ocorrência de aspirações pulmonares por sangue durante o abate. Revista Científica Univiçosa.8(1): 521-527.

Freitas, J. A.; Galindo, G. A. R.; Santos, E. J. C.; Sarraf, K. A.; Oliveira, J. P. 2001. Risco de brucelose zoonótica associado a suínos de abate clandestino. Revista Saúde Pública,35(1):101-102. <<https://doi.org/10.1590/S0034-89102001000100015>>.

Getachew, D., Almaw, G., Terefe, G. 2012. Occurrence and fertility rates of hydatid cysts in sheep and goats slaughtered at Modjo Luna Export Slaughter House, Ethiopia. Ethiop. Vet. J.16(1):83-91. <<http://dx.doi.org/10.4314/evj.v16i1.7>>.

Hajipour, N., Rashidzadeh, H.A., Ketzis, J., Seraji, R.E., Azizi, H., Karimi, I., Bagherniaee, H., Montazeri, R. 2020. *Taenia ovis* in Small Ruminants in Iran: Prevalence, Pathology, and Economic Loss. Veterinary Sciences.7(1):34. <<https://doi.org/10.3390/vetsci7010034>>.

Hashemnia, M., Chalechale, A., Malmir, E. 2019. Pulmonary lesions in slaughtered sheep in Western Iran: gross and histopathological findings. Vet Ital. ,55(1):47-56. <<https://doi.org/10.12834/VetIt.785.3795.3>>.

Hashemnia, M., Shahbazi, Y., Kish, G.F. 2016. Prevalence and pathological lesions of ovine cysticercosis in slaughtered sheep in wester Iran. *J Parasit Dis.* 40(4):1575-1578. <<https://doi.org/10.1007/s12639-015-0732-7>>.

Herenda D, Chambers PG, Ettriqui A, Seneviratna P, da Silva TJP .2000. *FAO Animal Production and Health, Manual on Meat Inspection for Developing Countries*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. Disponível em :< <http://www.fao.org/3/t0756e/T0756E00.htm>> Acesso em 5 abr.2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018. Pesquisa da Pecuária Municipal: efetivo dos rebanhos por tipo de rebanho (2008 a 2018). Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>> Acesso em 11 fev. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019. Produção Pecuária, efetivo de rebanho. Disponível em:< <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/bage/pesquisa/18/16459>>. Acesso em 19 mar. 2021.

Kamhawi, s., Hijjawi, n., Abu-ghazaleh, a., abbas, M. 1995. Prevalence of hydatid cysts in livestock from five regions in Jordan. *Ann. Trop. Med. Hyg.*89 (6):621-629. <<https://doi.org/10.1080/00034983.1995.11812996>>.

Ludtke, C. B., Ciocca, J. R. P., Dandin, T., Barbalho, P.C., Vilela, J. A. Ferrarini, C. 2012. *Abate Humanitário de Bovinos*. Sociedade Mundial de Proteção Animal (WSPA), Programa de bem-estar animal. Rio de Janeiro – RJ: WSPA. p.89-91.

Ludtke, C.B. 2010. *Abate humanitário dos suínos*, 1ª edição. Rio de Janeiro: WSPA- Sociedade Mundial de Proteção Animal (WSPA), Programa de bem-estar animal. Rio de Janeiro – RJ: WSPA. p.67-70.

Maciel, G.A., Paim, G.V. 1966. Os dados nosogeográficos obtidos através o matadouro e a sua importância para a saúde pública. *Arq. Fac. Hig.*, 20(2): 241-249.

Marino, P.C., Bonesi, G.L., Filho, L.C.N., Furlan, D., Augusto, D.N., Bogado, A.L.G., Marcasso, R.A., Silva, L.C., Santos, M.D., Okano, W. 2016. Lesões pulmonares de bovinos encontradas na inspeção post mortem em matadouros frigoríficos no estado do Paraná. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal.*10(4):669-679. <<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20160053>>.

McNab J.D., Robertson T.G. 1972. *Cysticercus ovis* survey: summary of three years' results. *New Zealand Vet. Journal*,20(5):66-68. <<https://doi.org/10.1080/00480169.1972.34013>>.

Mucciolo, P. 1985. *Carnes: conservas e semiconservas, tecnologia e inspeção sanitária*. São Paulo: Ícone. 152p.

NESPro; EMBRAPA. 2018. *Informativo NESPro & Embrapa Pecuária Sul: bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, RS. Disponível em:< http://www.ufrgs.br/nespro/nespro_informativos/index.php> Acesso em 9 jun. 2020.

OIE. 2014. Código sanitário de animais terrestres. Cap. 7.5 Abate dos animais. Disponível em:<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/bem-estar-animal/arquivos/Captulo7_5abatedeanimais.pdf>. Acesso em 11 abr. 2020.

Ortolani, E.L., Benesi, F.J. Ocorrência de toxemia da prenhez em cabras (*Capra hircus*, L) e ovelhas (*Ovis Áries*, L) criadas no estado de São Paulo, Brasil. 1989. Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 26(2):229-234.

Panziera, W., Vielmo, A., Lorenzo, C., Heck, L.C., Pavarini, S.P., Sonne, L., Soares, J.F., Driemeier, D. 2018. Caracterização das lesões parasitárias de ovinos observados na linha de abate. Pesq. Vet. Bras. 38(8): 1491-1504. <<https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-5549>>.

Picchi, V. 1996. Insensibilização no abate de bovinos. Rev. Nac. Car.21(236):8-44.

Raineri, C.; Santos, F. F.; Gameiro, A. H. 2014. Ovinocultura de corte no Brasil: balanço de 2013 e perspectivas para 2014. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária.12(3):12-17.

Raji, M. A., Salami, S.O., Ameh, J.A. 2010. Pathological conditions and lesions observed in slaughtered cattle in Zaira abattoir. J. Clin. Pathol. Forensic Med.1(2):9-12. Disponível em:<<http://www.academicjournals.org/JCPFM>>. Acesso em 20 out. 2020.

Robinson, T.P., Thornton P.K., Franceschini, G., Kruska, R.L., Chiozza, F., Notenbaert, A., Cecchi, G., Herrero, M., Epprecht, M., Fritz, S., You, L., Conchedda, G. & See, L. 2011. Global livestock production systems. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and International Livestock Research Institute (ILRI).

Rodrigues, L.V.C. 1993. Inspeção Sanitária e Critérios de Julgamento da Cisticercose Bovina Calcificada. Infecção leve. Ciência Rural.23(3):339-344. <<https://doi.org/10.1590/S0103-84781993000300017>>.

Silva, A.P.P, Santos, D.V., Kohek, I.J., Machado, G., Hein, H.E., Vidor, A.C.M., Corbellini, L.G. 2013. Ovinocultura do Rio Grande do Sul: descrição do sistema produtivo e dos principais aspectos sanitários e reprodutivos. Pesquisa Veterinária Brasileira. 33(12):1453-1458.

Souza, V. K., Silva, M.C.P., Minozzo, J.C., Soccol, V.T. 2007. Prevalência da cisticercose bovina no estado do Paraná, sul do Brasil: avaliação de 26.465 bovinos inspecionados no SIF 1710. Semina: Ciências Agrárias.28(4): 675-684. Disponível em:<<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744086014>>. Acesso em 6 abr. 2020.

Steinfeld, H.; Gerber, P.; Wassenaar, T.; Castel, V.; Rosales, M.; De Haan, C. 2006. Livestock's Long Shadow environmental issues and options, FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Disponível em:< <http://www.fao.org/3/a0701e/a0701e.pdf>>. Acesso em 14 abr. 2021.

Taylor, M. A. 2017. Parasitologia veterinária. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 3789p.

Tessele B., Brum J.S. & Barros C.S.L. 2013. Lesões parasitárias encontradas em bovinos abatidos para consumo humano. *Pesq. Vet. Bras.* 33(7):873-889. <<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2013000700008>>.

Urquhart G.M., Armour J., Duncan J.L., Dunn A.M. & Jennings F.W. 1996. *Parasitologia Veterinária*. 2a ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 273p.

Viana, J.G. A; Silveira, V.C.P. 2009. Cadeia Produtiva Da Ovinocultura No Rio Grande Do Sul: Um Estudo Descritivo. *Revista Em Agronegócios E Meio Ambiente*.2(1):9-20. <<https://doi.org/10.17765/2176-9168.2009v2n1p9-20>>.

Vieira, N.P.; Faria, P.B.; Mattos, M.R.; Pereira, A.A. 2011. Condemnation of bovine liver in the southern region of the State Espírito Santo, Brazil. *Arq. Bras. Med, Vet. Zootec.*63(6):1605-1608. <<https://doi.org/10.1590/S0102-09352011000600047>>.

Wilson, W.G. 2010. *Inspeção Prática da Carne*. São Paulo: Roca, 7ª ed. 308p.

Zachary, J.F. 2016. *Pathologic basis of veterinary disease*. Sixth edition. St. Louis, Missouri: Elsevier, 1408p.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados obtidos durante a realização desta pesquisa, foi possível identificar que as lesões patológicas (hidatidose, cisticercose por *C. ovis*) e tecnopatias (congestão de órgãos, aspiração de sangue e aspiração de conteúdo ruminal) foram as principais causas de condenação de órgãos e carcaças de ovinos.

As condenações por lesões patológicas demonstraram que há falhas de manejo, apontando desatenção na sanidade dos ovinos. Cabe ao produtor, acompanhar as atividades de abate de seus animais, para inteirar-se da situação sanitária de seu rebanho. Demonstram também, que há limitação técnica, papel do Médico Veterinário, em orientar sobre doenças, principalmente as zoonoses.

Sobre as tecnopatias, cabe atenção maior da indústria voltada às instalações e equipamentos utilizados para atividades de abate. As instalações não devem sofrer adequações para realizar tais procedimentos. O uso de equipamentos de contenção, bem como insensibilização, compatível à espécie, pode reduzir as condenações por tecnopatias e garantir o bem-estar animal.

Para melhor identificar e classificar as lesões de origem patológicas, encontradas na etapa de inspeção post mortem, sugere-se a adoção de um guia prático ilustrativo, disposto na sala de abate, para reconhecimento e destino das alterações. A utilização de ferramentas diagnósticas, como o exame histopatológico, auxilia na caracterização de enfermidades, bem como o seu julgamento. Evitando assim, erros na interpretação.

Os prejuízos causados pelas condenações identificadas, são subestimados e manifestam um alerta a cadeia produtora de ovinos.

É necessária realização de avaliação mais detalhada em outros abatedouros, para ter valores ainda mais aproximados. Bem como em trabalhos futuros realizar o georreferenciamento, principalmente para as condições mais importantes, para que se tenha uma visão mais clara e promover campanhas de controle.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABUSEIR, S. Major causes and associated economic losses of carcass and organ condemnation in cattle and sheep in the Northern Part of Palestine. **World's Veterinary Journal**. v.9, n.4, p.317-323, 2019.

ACHA, P.N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**. Organización Panamericana de La Salud. 3ª edição, Washington, 2003.

ALMEIDA, D. D. O. et al. Cisticercose bovina em matadouro-frigorífico sob inspeção sanitária no município de Teixeira de Freitas-BA: prevalência da enfermidade e análise anatomopatológica de diagnósticos sugestivos de cisticercose. **Revista Brasileira de Ciências Veterinárias**, v. 13, p. 178–182, 2006.

ALMEIDA, L. P. de; REIS, D. O.; MOREIRA, M. D.; PALMEIRA, S. B. S. Cisticercos em bovinos procedentes de Minas Gerais e abatidos em frigoríficos de Uberlândia - MG, no período de 1997 a 2001. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n. 139, p. 40-43, 2006.

AMSON, G. V.; HARACEMIV, S. M. C.; MASSON, M. L. Levantamento de dados epidemiológicos relativos a ocorrências/ surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) no estado do Paraná – Brasil, no período de 1978 a 2000. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 6, p. 1139-1145, 2006

BÁNKUTI, F.I.; AZEVEDO, P.F. Na Clandestinidade: o mercado informal de carne bovina, 2001. Disponível em: <
http://www.gepai.dep.ufscar.br/pdfs/1102012361_Na_Clandestinindadepdf>. Acesso em 12/12/2020.

BARBOSA FILHO, A.D.; SILVA, I.J.O. Abate humanitário: ponto fundamental do bem-estar animal. **Revista Nacional da Carne**, v.328, p.36-44, 2004.

BESBES, M.; SELLAMI, H; CHEIKHROUHO, F; MAKNI, F; AYADI, A. Clandestine slaughtering in Tunisia: investigation on the knowledge and practices of butchers concerning hydatidosis. **Bulletin de La Société de Pathologie Exotique**, v.96, n.4, p.320-322, 2003.

BIDONE, N. Impacto econômico das condenações por lesões causadas pelos principais parasitos bovinos e ovinos em abatedouros-frigoríficos. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Porto Alegre, 2019.

BRANDÃO, L.S. Análise microbiológica e histopatológica de fígados de caprinos e ovinos abatidos em matadouro-frigorífico sob o serviço de inspeção federal na Bahia. Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2015.

BRASIL, Norma Interna nº1, de 08 de março de 2017. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA, 2017.

BRASIL. Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica, 2010. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/acesso-a-informacao/institucional>> . Acesso em 22/01/2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Hidatidose humana no Brasil: manual de procedimentos técnicos para o diagnóstico parasitológico e imunológico/ Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Laboratório de Helmintos Parasitos de Vertebrados. Serviço de Referência Nacional em Hidatidose - Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – DIPOA. Manual de Inspeção de Carnes Bovina. Decreto nº 9.013, de 28 de março de 2017, p. 1–77, 2017.

BURIN, P.C., FUZIKAWA, I.H.S., SOUZA, K.A., FERNANDES, A.M., TONISSI, R.H., GOES, B. Características nutracêuticas da carne e sua importância na alimentação humana. **Revista Eletrônica de Veterinária**, v.17, n.12, 2016.

CARVALHO R.B. Potencialidades dos mercados para os produtos derivados de caprinos e ovinos. *Capritec*. 2016. Disponível em: <<http://atividaderural.com.br/artigos/4f7b556526852.pdf>> Acesso em: 14/05/2020.

DAGUER, H. Inspeção sanitária de pulmão de suínos. **A Hora Veterinária**, v. 24, p. 43- 46. 2004.

DANTAS, R.A.; PIMENTEL, M.M.L.; CÂMARA, F.V.; BATISTA, J.S.; DIAS, R.V. da C. Incidência de lesões pulmonares em bovinos destinados ao abate no município de Mossoró, RN. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.9, n.3, p.411-424, 2015.

DE BORTOLI, E. C. **O Mercado e carne ovina no Rio Grande do Sul sob a ótica de diversos agentes**. 140f. Dissertação de Mestrado (Agronegócios), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

EJETA, G., JIBAT, T., ASFAW, Y., WUDIE, A. Causes of abattoir condemnation in apparently healthy slaughtered sheep and goats at HELMEX abattoir, Debre Zeit, Ethiopia. **Revue Medecine Veterinaire**, v. 159, p.305-311, 2008.

EMBRAPA. Embrapa Pecuária Sul. Carne ovina na mesa do brasileiro. 2018. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/documents/1355035/2751150/Revista+Dezembro+2018/5d3e3265-d48b-800e-7621-2896afdc6857>>. Acesso em:10/03/2021.

FALCÃO, J.P.M, CUNHA, A.F., FERREIRA, S.S., FREITAS, V.C., CARDOSO, V.A.F.X., NUNES, M.F. Influência da insensibilização de suínos na ocorrência de aspirações pulmonares por sangue durante o abate. **Revista Científica Univiçosa**, v.8, n.1, p.521-527, 2016.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Manual on meat inspection for developing countries**. Roma, 1994.

FAO/WHO Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization.. Multicriteria-based ranking for risk management of food-borne parasites. **Microbiological Risk Assessment Series** n.23. Roma, 2014.

FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. Editora Ícone, 4 ed. São Paulo, 2004.

FREITAS, J. A.; GALINDO, G. A. R.; SANTOS, E. J. C.; SARRAF, K. A.; OLIVEIRA, J. P. Risco de brucelose zoonótica associado a suínos de abate clandestino. **Revista Saúde Pública**, v. 35, p. 101-102, 2001.

GETAW, A., BEYENE, D., AYANA, D., MEGERSA, B., ABUNNA, F. Hydatidosis: Prevalence and its economic importance in ruminants slaughtered at Adama municipal abattoir, Central Oromia, Ethiopia. **Acta Tropica**, v.113, p.221-225, 2010.

GIL, J.I.; DURÃO, J.C. **Manual de Inspeção Sanitária de Carnes**. Volume II, 2ª edição. Lisboa: Fundação Calouste Guilbenkian, 2000.

GOMIDE, L. A. M., RAMOS, E.M. e FONTES, P.R. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. Viçosa - MG: UFV,2006.

GRANDIN, T. Good Management practices for animals handling and stunning, **American Meat Institute**, Washington, DC; 1997. Disponível em: <<https://www.grandin.com/ami.audit.guidelines.html>>. Acesso em: 07/08/2020.

HAJIPOUR, N., RASHIDZADEH, H.A., KETZIS, J., SERAJI, R.E., AZIZI, H., KARIMI, I., BAGHERNIAEE, H., MONTAZERI, R. *Taenia ovis* in Small Ruminants in Iran: Prevalence, Pathology, and Economic Loss. **Veterinary Sciences**, v.7, p.1-7, 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatística da Produção Pecuária - Primeiros resultados, 2018. Disponível em:<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3087/epp_pr_2018_1tri.pdf>. Acesso em:13/09/2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa da Pecuária Municipal: efetivo dos rebanhos por tipo de rebanho (2008 a 2018). Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>> Acesso em:11/02/2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Pecuária Municipal 2019. Disponível em: <

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2019_v47_br_informativo.pdf>
Acesso em:09/03/2020.

KICH, J.D., COLDEBELLA, A., ALBUQUERQUE, E.R., CARDOSO, M.R.I., COBERLLINI, L.G., COSTA, E. F. Modernização da inspeção sanitária em abatedouros de suínos – Inspeção baseada em risco. Embrapa Suínos e Aves. **Opinião Científica**, 2019.

LAT-LAT, H., HASSAN, L., REHANA, A.S., SHEIKH-OMAR, A.R., CHANDRASEGARAM, S. Condemnation of lungs in abattoirs in peninsular Malaysia due to parasitic infection from 1998-2004. **Tropical Biomedicine**, 2006.

LIMA, M.F.C., SUASSUNA, A.C.D., AHID, S.M.M., FILGUEIRA, K.D. Análise das alterações anatomopatológicas durante a inspeção post mortem em bovinos no abatedouro frigorífico industrial de Mossoró, Rio Grande do Norte. **Ciência Animal**, v.17, n.2, p.113-116, 2007.

LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P.C.; VILELA, J. A. FERRARINI, C. **Abate Humanitário de Bovinos**. Sociedade Mundial de Proteção Animal (WSPA), Programa de bem-estar animal. Rio de Janeiro – RJ: WSPA, 2012.

LUDTKE, C.B. **Abate humanitário dos suínos**, 1ª edição. Rio de Janeiro: WSPA- Sociedade Mundial de Proteção Animal, 2010.

MACHADO, G., GRESSLES, L.T., KIRINUS, J.K., HERMANN, G., P. Linfadenite caseosa em ovinos abatidos sob inspeção federal no estado do Rio Grande do Sul – estimativa de perdas. **Acta Scientiae Veterinarie**. v.39, n.2, p.1-6, 2011.

MACIEL, G.A., PAIM, G.V. Os dados nosogeográficos obtidos através o matadouro e a sua importância para a saúde pública. Arquivos da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo., v.20, n.2, p.241-249, 1996.

MANDEFRO, A., ARAGAW, K., HAILU, B., ALEMAYEHU, G., CHALA, G. Major cause of organ and carcass condemnation and its financial loss at Bishoftu Elfora Export Abattoir. **International Journal of Nutrition and Food Sciences**. v.4, n.3, p.364-372, 2015.

MARINO, P.C., BONESI, G.L., FILHO, L.C.N., FURLAN, D., AUGUSTO, D.N., BOGADO, A.L.G., MARCASSO, R.A., SILVA, L.C., SANTOS, M.D., OKANO, W. Lesões pulmonares de bovinos encontradas na inspeção post mortem em matadouros frigoríficos no estado do Paraná. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**. v.10, n.4, p.669-679, 2016.

MARTINS, I.V.F. **Parasitologia Veterinária** (recurso eletrônico). Dados eletrônicos. 2.ed. 320 p. Vitória: EDUFES, 2019.

MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. **Bases da Patologia em Veterinária**. Tradução 4. ed. P.1396. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

MENKIR, M. SISSAY., UGGLA, A., WALLER, P.J. Prevalence and seasonal incidence of larval and adult cestode infections of sheep and goats in eastern Ethiopia. **Tropical Animal Health and Production**, v. 40, p.387-394, 2008.

MIRAN, M.B. KASUKU, A.A., SWAI, E.S. Prevalence of echinococcosis and *Taenia hydatigena* cysticercosis in slaughtered small ruminants at the livestock-wildlife interface areas of Ngorongoro, **Tanzania**. **Veterinary World**, v. 10, p.411-417, 2017

MONTEIRO, S.G. **Parasitologia na medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2010.

MORAIS, D.F., VILELA, V.L.R., FEITOSA, T.F., SANTOS, V.M., GOUVEIA, V.R. ATHAYDE, A.C.R., AZEVÊDO, S.S. Prevalence and risk factors for *Cysticercus tenuicollis* in goats and sheep in Paraíba, northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. v.26. n.2. p. 235-238, 2017.

MUCCIOLO, P. **Carnes: conservas e semiconservas, tecnologia e inspeção sanitária**. São Paulo: Ícone, 1985.

NESPro; EMBRAPA. Informativo NESPro & Embrapa Pecuária Sul: bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul – Ano 4, n. 1 (2018) – Porto Alegre, RS: 2018.

NIFF, A. N., ALONGE, D. O. An economic surveys of abattoir data in Fako division of south west province of Cameron. **Bulletin of Animal Health Production**. n.23, p.155-167, 1987.

NOTERMANS, S. e HOOGENBOOM-VERDEGAAL, A. Existing and emerging foodborne diseases. **International Journal of Food Microbiology**, v. 15, p. 197-205, 1992.

ORYAN, A. GOORGIPOUR, S. MOAZENI, M. SHIRIAN, S. Abattoir prevalence, organ distribution, public health and economic importance of major metacestodes in sheep, goats and cattle in Fars, southern Iran. **Tropical Biomedicine**, v.29, n.3, p.349-359, 2012.

PANZIERA, W., VIELMO, A., LORENZO, C., HECK, L.C., PAVARINI, S.P., SONNE, L., SOARES, J.F., DRIEMEIER, D. Caracterização das lesões parasitárias de ovinos observados na linha de abate. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.38, n.8, p.1491-1504, 2018.

PEIXOTO, R. P. M. G. et al. Perfil da implantação de cisticercos de *Taenia saginata* em sítios musculares não usuais e sua importância para a Saúde Pública. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.38, n.1, p.23-28, 2012.

PHYTHIAN, C.J., JACKSON, B., BELL, R., CITER, L., BARWELL, R., WINDSOR, P.A. Abattoir surveillance of *Sarcocystis* spp., *Cysticercosis ovis* and *Echinococcus granulosus* in Tasmanian slaughter sheep, 2007-2013. **Australian Veterinary Journal**. v.96. n.3, 2018.

PICCHI, V. Insensibilização no abate de bovinos. **Revista Nacional da Carne**. v.21, n.236, p.38-44, 1996.

PRATA, L. F., FUKUDA, R. T. **Fundamentos de higiene e inspeção de carnes**. Jaboticabal – SP: Funep, 2001.

RAJI, M. A.; SALAMI, S.O.; AMEH, J.A. Pathological conditions and lesions observed in slaughtered cattle in Zaira abattoir. **Journal of Clinical Pathology and Forensic Medicine**. v. 1, n.4, p.9-12, 2010.

RIO GRANDE DO SUL. Estabelece normas técnicas relativas às instalações e equipamentos para funcionamento de matadouros e frigoríficos de ovinos e caprinos e dá outras providências. RESOLUÇÃO DIPOA/DDA/SEAPI nº 02/2016. Porto Alegre/RS, em 22 de fevereiro de 2016.

ROBINSON, T.P., THORNTON P.K., FRANCESCHINI, G., KRUSKA, R.L., CHIOZZA, F., NOTENBAERT, A., CECCHI, G., HERRERO, M., EPPRECHT, M., FRITZ, S., YOU, L., CONCHEDDA, G. & SEE, L. **Global livestock production systems**. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and International Livestock Research Institute (ILRI), 2011.

ROCCO, F.S. Anatomopatologia em fígados de bovinos de interesse para a inspeção sanitária. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ, 2005.

RODRIGUES, L.V.C. Inspeção Sanitária e Critérios de Julgamento da Cisticercose Bovina Calcificada. Infecção leve. **Ciência Rural**. v.23, p.339-344, 1993.

SANS, P.; COMBRIS, P. World meat consumption patterns: An overview of the last fifty years (1961–2011). **Meat Science**, 2015.

SANTOS, D.V., AZUMBUJA, R.M., VIDOR, A.C. Dados populacionais do rebanho Ovino Gaúcho. **A Hora da Veterinária**, n.185, 2011.

SANTOS, D.V., JÚNIOR, I.K., FACIN, D.V., VIDOR, A.C.M. Análise das principais lesões encontradas nos abatedouros registrados na CISPOA. Informativo Técnico, n.04, 2010.

SCALA, A., PIPIA, A.P., DORE, F., SANNA, G., TAMPONI, C., MARROSU, R., BANDINO, E., CARMONA, C., BOUFANA, B., VARCASIA, A. Epidemiological updates and economic losses due to *Taenia hydatigena* in sheep from Sardinia, Italy. **Parasitology Research**, 2015.

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DESENVOLVIMENTO RURAL. A ovinocultura no RS nos últimos 5 anos. 2019. Disponível em:<
<https://www.embrapa.br/documents/1355035/44870340/1+-+A+ovinocultura+no+RS+nos+%C3%BAltimos+5+anos.pdf/f114fe14-1461-c7b0-0aa4-1a04ed7149e8>> Acesso em: 09/03/2021.

SILVA, A.P.P, SANTOS, D.V., KOHEK, I.J., MACHADO, G., HEIN, H.E., VIDOR, A.C.M., CORBELLINI, L.G. Ovinocultura do Rio Grande do Sul: descrição do sistema produtivo e dos

principais aspectos sanitários e reprodutivos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.33, n.12, p.1453-1458, 2013.

SOARES L.B., MIQUELOTTI D.R., GRISIE L. & SERRA-FREIRE N.M. Indicadores de parasitismo por *Cysticercus tenuicollis* em pequenos ruminantes no Sertão Central do Estado do Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.34, n.2, p.106-110, 2012.

SOUZA, V. K., SILVA, M.C.P., MINOZZO, J.C., SOCCOL, V.T. Prevalência da cisticercose bovina no estado do Paraná, sul do Brasil: avaliação de 26.465 bovinos inspecionados no SIF 1710. **Semina: Ciências Agrárias**, v.28, n.4, p. 675–684, 2007.

STEINFELD, H.; GERBER, P.; WASSENAAR, T.; CASTEL, V.; ROSALES, M.; DE HAAN, C. Livestock's Long Shadow environmental issues and options, FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2006. Disponível em:<<http://www.fao.org/3/a0701e/a0701e.pdf>>. Acesso em 14/04/2020.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia Veterinária**. Rio de Janeiro - RJ: Guanabara Koogan, 2010.

TAYLOR, M.A., COOP, R.L., WALL, L. **Parasitologia Veterinária**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

TESSELE B., BRUM J.S. & BARROS C.S.L. Lesões parasitárias encontradas em bovinos abatidos para consumo humano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.33, n.7, p.873-889, 2013.

URQUHART, G.M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J.L., DUNN, J.L.; JENNINGS, F.N. **Parasitologia Veterinária**. 2ª edição. São Paulo: Guanabara Koogan, 1996, 273p.

VIANA, J.G. A; SILVEIRA, V.C.P.; Cadeia produtiva da ovinocultura no Rio Grande do Sul: Um estudo descritivo. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v.2, n.1, p.9-20, 2009.

VIEIRA, N.P.; FARIA, P.B.; MATTOS, M.R.; PEREIRA, A.A. Condemnation of bovine liver in the southern region of the State Espírito Santo, Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.6, p.1605-1608, 2011.

WILSON, W.G. **Inspeção Prática da Carne**. São Paulo: Roca, 7ª edição, 2010.

YIBAR, A., SELCUK, O., SENLIK, B. Major causes of organ/carcass condemnation and financial loss estimation in animals slaughtered at two abattoirs in Bursa Province, Turkey. **Preventive Veterinary Medicine**. v.118, p.28-35, 2015.

ANEXO 1 – Ficha de inspeção *ante mortem*

FICHA DE INSPEÇÃO ANTE MORTEM

Estabelecimento: **CISPOA – DIPOA**
 Município: BAGE

Data: 28/10/2017

LACRE: 01111312

Lote	Curral	GTA	Espécie	Sexo		Produtor	Município	Total de animais	Abatidos hoje
				M	F				
07	05-06	557353	Ovino				Gracilina	110	110

(X) Os animais dos lotes 07 foram inspecionados e considerados saudáveis no exame *ante mortem*, sendo liberados para abate normal.
 ()

