

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CAMPUS CURITIBANOS

Marcos Ricardo Schwarts

**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÕES DE ÓRGÃOS EM ABATEDOURO-
FRIGORIFICO DE BOVINOS SOB INSPEÇÃO FEDERAL NO MUNICÍPIO DE
SANTA MARIA NO RIO GRANDE DO SUL**

Curitibanos/SC

2021.2

Marcos Ricardo Schwarts

**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÕES DE ÓRGÃOS EM ABATEDOURO-
FRIGORIFICO DE BOVINOS SOB INSPEÇÃO FEDERAL NO MUNICÍPIO DE
SANTA MARIA NO RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao centro de ciências rurais da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em medicina veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Manuel Lemes.

Curitibanos/SC
2021.2

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Schwartz, Marcos Ricardo

PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÕES DE ÓRGÃOS EM ABATEDOURO
FRIGORIFICO DE BOVINOS SOB INSPEÇÃO FEDERAL NO MUNICÍPIO
DE SANTA MARIA NO RIO GRANDE DO SUL / Marcos Ricardo
Schwartz ; orientador, Rogério Manoel Lemes Campos, 2022.
44 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,
Curitibanos, 2022.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Inspeção de Produtos de
Origem Animal. 3. Condenação de órgãos em abatedouro
Frigorífico.. 4. Abatedouro Frigorífico. 5. Principais
Causas de condenação de órgãos.. I. Campos, Rogério Manoel
Lemes. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Marcos Ricardo Schwarts

**PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENAÇÕES DE ÓRGÃOS EM ABATEDOURO-
FRIGORIFICO DE BOVINOS SOB INSPEÇÃO FEDERAL NO MUNICÍPIO DE
SANTA MARIA NO RIO GRANDE DO SUL**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Médico Veterinário e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Medicina Veterinária

Curitibanos, SC, 18 de março de 2022.

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira

Banca examinadora:



Documento assinado digitalmente
Rogério Manoel Lemes de Campos
Data: 28/03/2022 08:51:16-0300
CPF: 446.798.900-53
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Dr. Rogério Manoel Lemes de Campos

Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina

AFFA MV Bruno Augusto Porfirio

Avaliador

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MVO Dra. Cristiane Soares Simon Marques

Avaliador

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pois ele nos coloca no caminho que devemos seguir, mesmo sem saber o porquê. Quero agradecer aos meus pais e avós, que me ensinaram o valor e a importância do trabalho duro e honesto, às minhas irmãs que apesar de tudo sempre torceram por mim, e ao restante da minha família e amigos que amo tanto.

Estendo meus agradecimentos à minha supervisora AFFA Caroline Antoniazzi Wolf, que sempre esteve disponível para me tirar quaisquer dúvidas quando necessário, se mostrando ser uma ótima profissional fazendo seu trabalho com ética e respeito ao próximo, agradeço também ao AFFA Luiz Antonio Vielmo, que acabou se tornando um bom amigo ao longo do período de estágio, sempre me ensinando tudo que sabia ao longo de todos os anos trabalhados no MAPA.

Agradeço aos auxiliares de inspeção que ao longo desses 5 meses acabaram se tornando minha família em Santa Maria enquanto eu estava longe da minha, eles me surpreenderam com o nível de conhecimento técnico que possuem, principalmente ao Alexandre e ao Ricardo, sempre serei grato a vocês. Ao meu orientador Rogerio Manoel Lemes, que fez muito bem seu papel de orientador, me ajudando desde minha viagem de Caçador/SC a Santa Maria/SC, até o fim da minha jornada.

Por fim agradeço a todos aqueles que de alguma forma se fizeram presentes neste pequeno pedaço da minha história, cada um de vocês foi imprescindível para o fim dessa jornada, sempre serei grato. Prometo que serei o melhor profissional que conseguir ser. Grande abraço pessoal!

RESUMO

As condenações de órgãos em frigoríficos representam uma perda econômica significativa para a empresa, sejam as peças condenadas devido a lesões patológicas, ou então condenadas devido a erros durante o processo de abate. O presente estudo objetivou analisar um frigorífico sob Inspeção Federal na cidade Santa Maria, observando as principais causas de condenações dos órgãos e carcaças. A coleta de dados foi realizada durante o período de 11 de outubro de 2021 a 24 de Fevereiro de 2022. O órgão mais acometido durante o estudo foi o fígado, onde 25% do total de órgãos foi condenado sendo a principal patologia relacionada a fasciolose, o segundo órgão mais acometido foi o rim, e o terceiro ficou representado pelo pulmão, que foi condenado por enfisema, caracterizando uma tecnopatia.

Palavras Chave: Frigorífico, SIF, Inspeção.

ABSTRACT

The condemnation of organs in slaughterhouses represents a significant economic loss for the company, whether the pieces are condemned due to pathological lesions, or else condemned due to errors during the slaughter process. The present study aimed to analyze a refrigerator under Federal Inspection in the city of Santa Maria, observing the main causes of condemnation of organs and carcasses. Data collection was carried out during the period from October 11, 2021 to February 24, 2022. The organ most affected during the study was the liver, where 25% of the total organs were condemned, being the main pathology related to fasciolosis, the second most affected organ was the kidney, and the third was represented by the lung, which was condemned for emphysema, characterizing a technopathy.

Keywords: Slaughter, SIF, Inspection.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Numero de órgãos condenados.

Tabela 2: Principais motivos de condenações de órgãos vísceras ou carcaças.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Numero de abates e condenações, durante os meses entre outubro de 2021 e fevereiro de 2022.

Gráfico 2: Causas de condenações do conjunto cabeça língua.

Gráfico 3: Causas de condenação do coração.

Gráfico 4: Causas de condenações de Rins

Gráfico 6: Causas de condenação do Trato Gastrointestinal

Gráfico 7: Causas de condenação de pulmão durante todo o período de estudo.

Gráfico 8: Causas de condenação de órgãos por falhas tecnológicas.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DIF - Departamento de Inspeção Final

MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

MVO - Médico Veterinário Oficial

NE - Não Exportável

POA - Produtos de Origem Animal

RIISPOA - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

SIE - Serviço de Inspeção Estadual

SIF - Serviço de Inspeção Federal

SIISBOV - Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos

SIM - Serviço de Inspeção Municipal

SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Língua apresentando fibrose difusa.

Figura 2: Cisticerco viável

Figura 3: Cisticerco Degenerado

Figura 4: Cisticerco Calcificado

Figura 5: *Fasciola hepatica*

Figura 6: Ductos biliares espessos devido à presença de fascíola.

Figura 7: Rim apresentando áreas de isquemia.

Figura 8: Nódulos parasitários no intestino

Figura 9: Cisto hidático no Fígado no Fígado (A), Vesículas hidáticas filhas (B)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	14
2.1	Objetivo Geral	14
2.2	Objetivo Específico	14
2.2.1	Realizar uma breve revisão de literatura sobre o assunto abordado;.....	14
2.2.2	Determinar as principais causas de condenações de bovinos na planta frigorifica;	14
2.2.3	Avaliar a prevalência e causas de condenações.	14
3	REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1	Bovinocultura de Corte Brasileira	15
3.1.1	Bovinocultura de Corte no Estado do Rio Grande do Sul.....	17
3.2	Inspeção de Produtos de Origem Animal.....	18
3.3	Causas de Condenações de órgãos em Abatedouros-Frigoríficos.....	19
3.3.1	Actinobacilose	20
3.3.2	Cisticercose	21
3.3.3	Fasciolose	24
3.3.4	Isquemia Renal.....	26
3.3.5	Oesofagostomose	27
3.3.6	Hidatidose.....	29
3.3.7	Falhas Tecnológicas	30
4	MATERIAIS E MÉTODOS	31
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
	REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

A condenação pelo serviço de inspeção, de carcaças, de vísceras e de órgãos daqueles animais destinados ao abate, é um importante ato preventivo para a saúde pública, pois essas alterações patológicas podem ter repercussão na saúde do consumidor (TIRADENTES, 2017).

Para que a comercialização e o consumo dos Produtos de Origem Animal (POA) sejam feitos de forma segura, é necessário que esses produtos do abate, sejam oriundos de indústrias onde ocorre a inspeção tanto *ante mortem* quanto *post mortem* que são realizados pelos serviços de inspeção adequados (RIBEIRO, 2009).

De acordo com Tessele et al (2013), dentro dos abatedouros frigoríficos de bovinos e de bubalinos, a inspeção tem como objetivos examinar a carcaça que já passou pelo processo de esfolagem e evisceração, buscando alterações patológicas que limitem o aproveitamento do produto, o qual tem como destino o consumo humano.

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA, 2017 e alterações) descreve que o exame *post mortem* consiste no exame dos órgãos, tecidos e carcaças, realizando a observação e apreciação de suas estruturas, palpação e inspeção dos linfonodos correspondentes, além de cortes técnicos sobre o parênquima dos órgãos, se necessário (BRASIL, 2010).

Na área da inspeção de carnes, os órgãos são produtos que tem um valor econômico importante, sendo considerados uma boa fonte de renda das empresas que tem como atividade o abate de animais de açougue. Quando encontradas alterações nos órgãos, esses devem ser condenados, o que acaba gerando prejuízo econômico para as indústrias frigoríficas (FRUET et al, 2013).

O estudo foi realizado em um abatedouro-frigorífico, habilitado para o abate de bovinos e de bubalinos. A unidade faz a exportação dos POA, sendo assim, sua fiscalização fica a cargo do Serviço de Inspeção Federal (SIF). O estudo objetivou analisar as principais causas de condenação de órgãos no abatedouro-frigorífico de bovinos entre os meses de outubro de 2021 e fevereiro de 2022.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho teve como objetivo determinar quais foram as principais causas de condenação, em abatedouro-frigorífico de bovinos e de bubalinos, através dos relatórios diários de abate.

2.2 Objetivo Específico

- 2.2.1 Realizar uma breve revisão de literatura sobre o assunto abordado;
- 2.2.2 Determinar as principais causas de condenações de bovinos na planta frigorífica;
- 2.2.3 Avaliar a prevalência e causas de condenações.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Bovinocultura de Corte Brasileira

O agronegócio representa uma das mais importantes atividades para a economia Brasileira. Em 2021, a balança comercial fechou com saldo positivo para o setor, representando US\$ 105,1 bilhões, um aumento significativo de 19,8% quando comparado a 2020. Isso mostra a importância do Brasil no fornecimento de *commodities* para o mundo (IPEA 2022).

De acordo com a ABIEC (2022), o Brasil bateu recorde na exportação de carne bovina em 2021, sendo exportados no total 1,846,234 milhão de toneladas. O preço médio também bateu recorde chegando a US\$ 4,99 mil por tonelada (Gráfico 1).



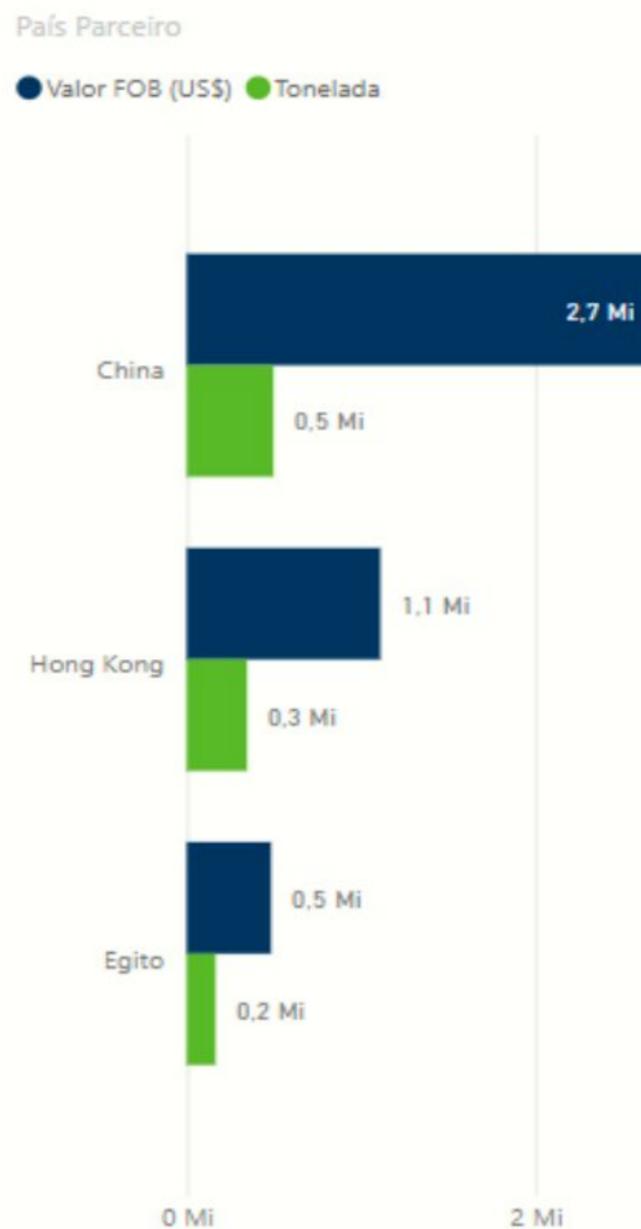
Fonte: ABIEC (2022).

Segundo a Embrapa (2022), as exportações da carne bovina (Gráfico 2) estão com tendência de alta, embora a China tenha suspenso a exportação da carne por algum tempo devido aos casos atípicos de Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE), continuando ainda a

Ásia como principal parceiro comercial neste setor, tendo como principal país parceiro a China.

Acordos políticos do Brasil com outros países podem impulsionar as exportações de carne, assim como trazer um aquecimento na economia interna para a pecuária de corte, concluindo-se que aqueles países com menor potencial tarifário (China e EUA) são os que mais importam o produto brasileiro (RODRIGUES, 2022).

Grafico 2 : Ranking dos 3 principais importadores da carne bovina brasileira.



Fonte: ABIEC (2022).

Uma das principais características da bovinocultura Brasileira é que sua produção de carne está centralizada principalmente no manejo extensivo, sendo que 84,38 % dos animais que adentram o frigorífico para o abate são oriundos deste sistema de criação. Logo, os animais de sistema intensivo de produção representam 15,62% dos animais abatidos (ABIEC 2021).

Devido a maior parte da produção ser oriunda de animais produzidos em pastagem, são poucos os investimentos por parte dos produtores, o que em alguns casos pode não ser

uma atividade viável (SEMCHECHEM, 2019). Para Saron (2022), muitos produtores iniciaram suas atividades no passado, quando a pecuária de corte tinha elevada lucratividade. Isso levou a pouco interesse em fazer gestão dos recursos a implementar e tecnologias. Sendo assim, ao passar dos anos, tendo a falta do conhecimento da gestão por parte desses produtores e a falta da tecnologia, esses fatores associados levam à ineficiência e a pouca lucratividade, o que desestimula a continuidade da atividade.

A demanda de carne bovina assim como a de proteína animal em geral deve aumentar. Isso depende não só do crescimento e da recuperação econômica por parte do Brasil, mas também dos países importadores. Além disso são imprescindíveis a reabertura de mercados e o incentivo ao consumo interno. O preço da carne bovina mesmo com a pandemia se manteve estável até maio de 2020, porém, a desvalorização do real, e aumento da demanda externa elevaram os preços internos, diminuindo o consumo da carne bovina, e aumentando o consumo da carne de frango e carne suína (OLIVEIRA, 2021)

Como descrito por Saron (2022), a demanda de alguma forma deve ser suprida nos próximos anos e o Brasil pode aumentar sua produção de duas formas: ou com o aumento de áreas de criação de gado, que é o menos desejável, ou então com o ampliamiento dos sistemas intensivos de produção, que mantêm ou diminuem as áreas destinadas ao rebanho, tendo um aumento significativo na produtividade.

O confinamento é uma das alternativas que atualmente vem sendo adotadas para intensificar a produção. Um dos pontos negativos é que demandam um maior investimento por parte dos pecuaristas. Porém, o sistema de confinamento quando aliado a melhoria genética, à qualidade de manejo, à sanidade do rebanho e à nutrição, são fatores que elevam e muito a produtividade, dando assim alto retorno pelos investimentos (SANTOS 2018).

3.1.1 Bovinocultura de Corte no Estado do Rio Grande do Sul.

O Rio Grande do Sul auxilia e muito no comércio, tanto mundial, quando nacional, sendo os principais destinos da carne dos animais abatidos a Arábia Saudita, Egito, Emirados Árabes Unidos, Líbano, entre outros (FAVARETTO et al. 2020). Segundo Mello (2021) o estado é responsável por uma produção de cerca de 4,89 bilhões de reais, com um total declarado de 9,65 milhões de animais em 2020. Conforme FARSUL (2020) os meses de janeiro e outubro de 2020 tiveram um crescimento de 16,81 % no número de animais abatidos, isso devido à investimentos que em 2020 foram 14,8 % acima do ano anterior.

De acordo com a Nespro (2022) em 2021 houve uma redução no número de bovinos guiados para o abate no Rio Grande do Sul, com regressão de 16,5 % quando comparado com o ano de 2020, sendo que no 4º trimestre de 2021 houve uma redução significativa de 21,1% nos abates quando comparado à 2020. Isso pode ser uma consequência das altas do preço do boi no mercado interno, e as variações cambiais que vem acontecendo devido a pandemia de COVID-19.

3.2 Inspeção de Produtos de Origem Animal

Atualmente o mercado consumidor da carne bovina vem se preocupando cada vez mais com a qualidade higiênica e sanitária dos produtos. Isso faz que as autoridades governamentais tomem medidas com o intuito de intensificar a segurança dos alimentos que são comercializados para o consumo humano (FIGUEIREDO 2011). Através da lei nº 1.283 de 1950, foi realizado um passo importante na segurança de alimentos brasileiros, ano no qual foi criado o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA), regulamentado através do Decreto nº 30.691 em março de 1952 (FIGUEIREDO 2011).

Com o passar dos anos, e com avanços técnicos industriais para o aumento da produtividade, foi necessária a atualização das normas de inspeção brasileiras. Isso aconteceu através da Decreto nº 9,013 de Março de 2017, onde foi regulamentado o novo RIISPOA. Depois disso em 31 de maio de 2017 e em 18 de Agosto de 2020 através do Decreto nº 10.486, tivemos as últimas atualizações do Decreto-base de inspeção, que está vigente até o momento (BRASIL, 2020).

O RIISPOA, documento ao qual o médico veterinário utiliza como parâmetro para a inspeção de POA, tem como principais objetivos regulamentar a inspeção e a fiscalização, definindo as regras aplicáveis às indústrias de produtos de origem animal, padronizando procedimentos e definindo tecnologias utilizadas durante os trabalhos de abate animal e atividades afins (BRASIL, 2017).

A fiscalização abrange de forma geral todo o processo produtivo dentro das indústrias, desde a recepção de animais até a manipulação destes, ou das matérias primas de origem animal, passando quando aplicável, pela inspeção *ante e post mortem* até a conservação e expedição do produto pronto, assim como o acondicionamento, a manipulação, a rotulagem, a embalagem e o transporte (TIGRE, 2016)

De acordo com o RIISPOA (2017 e alterações), entende-se por estabelecimento de POA, qualquer local onde serão abatidos animais ou industrializados os produtos de origem animal, sendo que neste estabelecimento eles serão recebidos, manipulados, elaborados, transformados, preparados, conservados, armazenados, acondicionados, e embalados com a respectiva rotulagem com fim industrial ou comercial.

Com a finalidade de organização por parte dos governos, os sistemas de inspeção de POA, são divididos de acordo com responsabilidade, e a área geográfica na qual os produtos elaborados em determinado estabelecimento podem ser comercializados. Consideramos deste modo que, estabelecimentos fiscalizados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), podem comercializar seus produtos em todo o território nacional, e se habilitados e atenderem aos requisitos específicos de mercado, podem realizar exportações. Aqueles com Serviço de Inspeção Estadual tem o direito de comercializar seus produtos em todo o território Estadual, e o Serviço de Inspeção Municipal em todo o território municipal onde o estabelecimento se encontra (BRASIL, 2013).

Com a finalidade de padronizar e trazer harmonia para os sistemas de inspeção, no território nacional, foi então criado o Sistema Unificado de Atenção a Sanidade Agropecuária (SUASA), através do Decreto nº 5.741, de Março de 2006. Com a criação do SUASA, instaurou-se também o Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA). Esse sistema atribui para empresas que o integram o direito de realizar comércio por todo o território nacional. Desta forma, aqueles estabelecimentos com SIE, ou SIM, que aderiram ao SISBI-POA e comprovaram equivalência na legislação, podem realizar o comércio em todo território brasileiro (DICKEL, 2008).

3.3 Causas de Condenações de órgãos em Abatedouros-Frigoríficos

Alterações encontradas durante a inspeção *post mortem* podem levar à condenação dos órgãos daqueles animais abatidos no estabelecimento, resultando em grandes prejuízos econômicos para a empresa frigorífica e também para o produtor. Grande parte dessas condenações ocorre por doenças parasitárias, muitas vezes zoonóticas, a exemplo da hidatidose, da cisticercose e da fasciolose. Porém, podem ser encontrados falhas tecnológicas durante o processo de fabricação do produto como contaminações, levando a grandes perdas financeiras (DUARTE, 2015).

3.3.1 Actinobacilose

A actinobacilose, popularmente conhecida como “língua de pau” é uma doença infecciosa de caráter crônico, causada pelo agente chamado *Actinobacillus sp.*, que apresenta uma inflamação piogranulomatosa nos tecidos da cadeia linfática da cabeça e também do pescoço dos bovinos acometidos, considerada uma doença cosmopolita, acomete frequentemente bovinos, porém pode acometer ovinos, caprinos, equinos e ovinos, com menos frequência (TESSELE, 2013).

O agente responsável pela inflamação piogranulomatosa é conhecido como *Actinobacillus lignieressi*, um cocobacilos gram-negativo que existe comensalmente na mucosa oral e ruminal desses animais. Nos suínos, é causada pelo *Actinobacillus suis* e nos equinos pelo *Actinobacillus equili*. Os principais locais de infecção pelo agente em bovinos são a língua, que pode ser totalmente (figura 1) ou parcialmente afetada, assim como os linfonodos retrofaríngeos, parotídeos e submandibulares. Porém, a forma atípica da doença pode acometer o fígado, o pulmão, o coração, o rim, o útero e a pele (SCHEID et al, 2020).

Figura 1: Língua apresentando fibrose difusa.



Fonte: O autor (2022).

A infecção pelo *Actinobacillus lignieressi*, acontece normalmente decorrente de erosões ou então lacerações tanto na mucosa quanto na pele. Essa infecção produz uma reação inflamatória aguda. Essa lesão evolui para a forma crônica, gerando necrose e supuração nos tecidos moles. Quando a bactéria atinge o sistema linfático regional, acontece nos linfonodos uma linfadenite piogranulomatosa, que é uma lesão comumente encontrada durante a inspeção *post mortem* nos estabelecimentos frigoríficos (CARVALHO, 2015).

Na língua, a infecção acontece principalmente por lesões penetrantes, causadas por corpos estranhos ou pelos próprios dentes dos animais. Isso pode evoluir para uma glossite difusa. Após a instalação da glossite e cronificação da lesão, o tecido muscular vai sendo substituído por tecido fibroso, prejudicando a mobilidade da língua e por consequência a deglutição, sendo por esses motivos conhecida como “língua de pau” (SCHEID et al, 2020). O principal diagnóstico diferencial que deve ser realizado durante o exame *post mortem* dos animais é para tuberculose, isso devido as lesões semelhantes da *A. lignieressi* com as lesões causadas pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*.

Para Silva (2017), o fornecimento de forragens de boa qualidade, e sem espinhos grosseiros, corpos estranhos e de fácil mastigação, diminuem as lesões penetrantes e lacerações, diminuindo assim a porta de entrada para que o agente infeccioso possa se instalar.

3.3.2 Cisticercose

A cisticercose é causada por um helminto do gênero *Taenia*, pertencente à família *taeniidae*, classe Cestoidea e ordem *Cyclophyllidea*. É um parasita caracterizado por ausência de aparelho digestivo, corpo formado por proglotes, a cada qual com seu sistema reprodutor hermafrodita, e que para fixação, possui quatro ventosas no seu escólex (REY, 2008). Dentro do gênero taenia temos a *T.solium*, a *T.saginata* e a *T.asiatica*, que são parasitas que podem medir de 1 a 12 metros na sua fase adulta, com aspecto plano, e coloração branca ou amarelada (TOLEDO, 2018).

Esse parasita comumente encontrado tem como hospedeiro definitivo os seres humanos, que passam a fazer parte do ciclo de vida do parasita quando ingerem carne crua ou mal cozida com *Cisticercus bovis* viável (RIBEIRO; TELLES; BALIAN, 2012). Os cisticercos ingeridos sofrem ação do suco gástrico e por meio do escólex fixam-se na mucosa do intestino delgado, dando origem assim a forma adulta da tênia (FERREIRA, 2021).

Quando adultas, as tênias fixam-se a mucosa intestinal do hospedeiro definitivo realizando sua reprodução e eliminação de ovos através do trato gastrointestinal e as larvas que são a forma intermediária ocupam principalmente o tecido conjuntivo interfascicular dos músculos sublinguais, cardíacos, mastigadores e diafragmáticos, assim como também podem se desenvolver no cérebro dos hospedeiros (TOLEDO, 2018). A neurocisticercose acomete pessoas de qualquer faixa etária, sem predileção por sexo ou etnia, e os sinais clínicos apresentados dependem da localização e da fase evolutiva do parasita no hospedeiro, sendo os principais sinais observados a hipertensão intracraniana, crises epiléticas, cefaleia, e meningite cisticercóica (COSTA; SILVA FILHO; FRAZÃO, 2020).

O bovino presente na pastagem contaminada ingere a forma contaminante chamada de oncosfera, que segue do sangue para a musculatura estriada esquelética. Logo depois de duas semanas, após a fixação na musculatura, é que podemos macroscopicamente observar pontos semitransparentes pálidos, com cerca de 1 mm de diâmetro, porém só passa a ser infectante para o homem depois de 12 semanas, que é quando atinge seu tamanho máximo de 1cm (FORTES, 2004).

De acordo com Murrel (2005), a principal forma de transmissão da cisticercose dos humanos para os bovinos é através da defecação livre, que se dá perto das instalações de criação de bovinos ou nas pastagens. Outra forma de transmissão é através da utilização de água de esgoto não tratado, que contenham fezes humanas e serão utilizados na irrigação das pastagens.

Para ocorrer a teníase nos seres humanos, o principal fator relacionado é o consumo da carne mal cozida ou crua que não passaram por um sistema de fiscalização sanitária eficiente, sendo este, o último ato preventivo antes da comercialização desses produtos para o consumidor, considerado a forma mais efetiva de prevenção da doença (PINTO, 2008).

Os humanos liberam as proglotes diariamente. Isso significa cerca de 50.000 ovos no ambiente, sendo que uma única pessoa pode ser responsável por surtos epizoóticos de cisticercose bovina (FORTES, 2004). Diante disso pode-se notar que a presença da doença em bovinos não está necessariamente dependente da presença do animal parasitado, mas sim dos humanos portadores nas propriedades onde há produção de bovinos, assim como as condições higiênico-sanitárias, e o nível socioeconômico baixos de determinadas regiões, podem contribuir para a disseminação do parasita (OLIVEIRA et al., 2011)

Panziera *et al* (2017), descreve que temos três apresentações morfológicas do cisticerco encontrado durante a inspeção sanitária, que seriam: Cistivercos Vivos (figura 2),

Cisticercos degenerados com potencial escólex viável (Figura 3) e cisticercos mineralizados (figura 4) ou também chamados de mortos.

Figura 2: Cisticerco viável.



Fonte: O autor (2022).

Figura 3: Cisticerco Degenerado



Fonte: O autor (2022).

Figura 4: Cisticerco Mineralizado



Fonte: O autor (2022).

3.3.3 Fasciolose

A fasciolose é uma enfermidade de grande importância econômica para os produtores e para os estabelecimentos frigoríficos. Isso devido ao grande número de fígados que são condenados. Além disso, os animais parasitados podem apresentar perda da qualidade do leite, assim como pouca eficiência na produção de carne e queda na fertilizadade do rebanho (CHINJENGUE, 2016).

O parasita conhecido como *Fasciola hepatica* (Figura 5) está presente entre os *Platyhelminthes*, e dentro das classes dos trematódeos. São acelomados, e possuem um tubo digestivo rudimentar, apresentando corpo característico em formato de folha que pode chegar até 3,5 cm de comprimento (BANHA, 2016).

Figura 5: *Fasciola Hepatica*

Fonte: O autor (2022).

O hospedeiro definitivo do trematóide normalmente são os ruminantes, porém podemos encontrar também em equinos e acidentalmente no homem. Apresenta um ciclo evolutivo que se completa na presença de água, juntamente com seu hospedeiro intermediário, que são os caramujos do gênero *Lymnea* (BANHA, 2016).

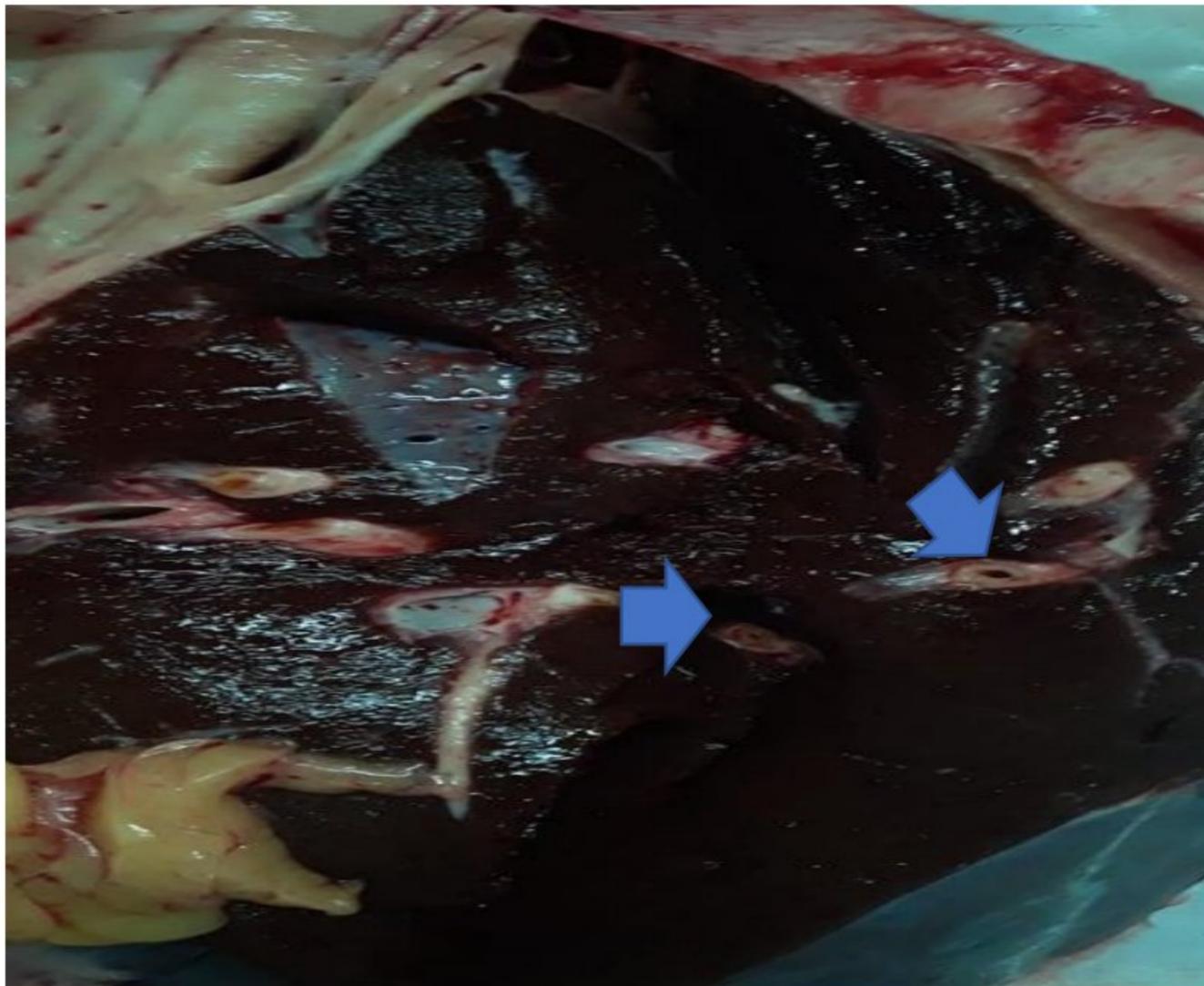
Os ovos do parasita adulto são eliminados pelo hospedeiro definitivo juntamente com as fezes próximo a água, sendo assim desenvolve-se a primeira forma larval da fascíola hepática, conhecida como miracídio. Esta forma larval ciliada, vai atrás do hospedeiro intermediário, onde se transformará em esporocisto, passando por rédia até cercaria. Na fase de cercaria o parasita abandona o caramujo e fixa-se nas pastagens das margens de lagoas, onde fica aderida transformando-se em metacercária. Por fim o hospedeiro definitivo ingere a metacercária que ao chegar no seu intestino delgado, é liberada do cisto atravessando a parede intestinal, indo para a circulação sanguínea e se alojando nos ductos biliares do fígado (OLIVEIRA, 2022).

Esse parasita tem distribuição mundial, porém está mais centralizado onde as condições de clima são mais adequadas para os hospedeiros intermediários. O sul e sudeste são considerados endêmicos para fascíola hepática, apresentando locais de extensas áreas de banhados, propícios para o desenvolvimento dos moluscos do gênero *Lymneae* (SANTOS 2014).

As formas de apresentação da doença são duas, de acordo com o seu curso, podendo ser crônica ou aguda. A forma aguda tem se origem na infecção intensa pelas formas jovens

do parasita. Já a fasciolose crônica leva mais tempo para se desenvolver, e os vermes normalmente atingem seu tamanho final de até 3,5cm (OLIVEIRA, 2022). Na forma aguda da doença podemos notar edema submandibular e até morte repentina, já na crônica notamos perda de peso, taquipneia, diminuição do apetite diarreia e morte. Normalmente no sistema de inspeção sanitária os fígados são encontrados com os ductos biliares espessos (Figura 6), isso devido a presença do parasita que se aloja dentro (SANTOS, 2014).

Figura 6: Ductos biliares espessos devido presença de fascíola.

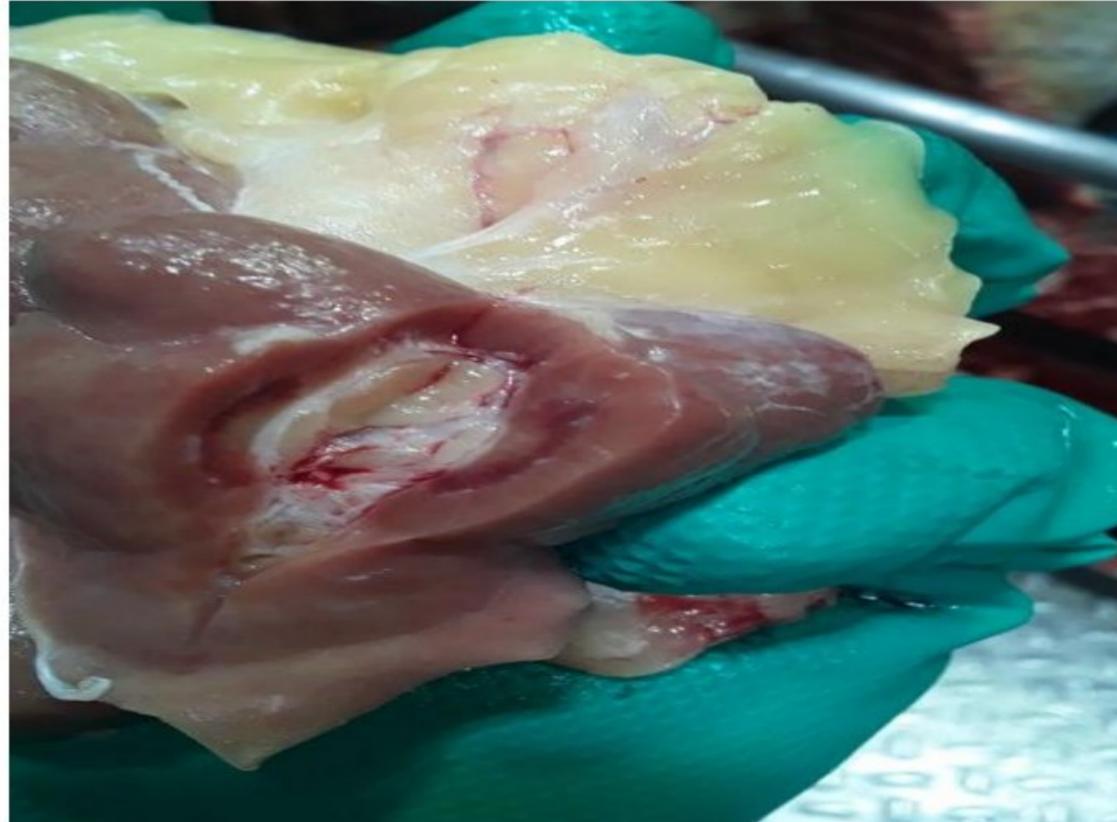


Fonte: O autor (2022).

3.3.4 Isquemia Renal

A isquemia renal (Figura 7) é uma alteração que se desenvolve quando há alterações circulatórias no sistema renal, sendo que essa patologia necessita de uma redução significativa na perfusão renal, produzindo lesão tubular sub-letal e disfunção, podendo levar à morte (SILVA et al, 2015).

Figura 7: Rim apresentando área de isquemia.



Fonte: O autor (2022).

3.3.5 Oesofagostomose

Oesophagostomum spp. são parasitas de bovinos, suínos, caprinos e ovinos, são nematódeos da Subfamília *Oesophagostominae*, com cápsula bucal relativamente curta e formato cilíndrico ou subglobosa, contém em sua anatomia um sulco cervical ventral (MAIA, 2020).

A fase pré-parasitária acontece basicamente por *Strongylidae*. Os ovos são eliminados juntamente com as fezes do hospedeiro e, depois de 20 horas, se em condições favoráveis, esses ovos eclodem, liberando as larvas rhabditóides (MAIA, 2020). A L1 alimenta-se daqueles micro-organismos presente nas fezes e evoluem para L2, que também continua se alimentando e sendo assim evolui para L3, que já é uma larva estrogilóide infectante (FORTES 2004).

A L3 surge cerca de 5 dias após a postura dos ovos, sendo assim os bovinos se infectam ingerindo a água ou pastagem contaminada com a fase L3. Sendo que elas penetram na parede do intestino delgado e intestino grosso, e formam nódulos parasitários, onde ocorre a primeira muda parasitária, cerca de oito ou nove dias após a infecção evoluindo para L4 (FORTES, 2004).

O estágio larval-4 apresenta parasitas filarióides, os quais emergem dos nódulos no décimo dia e chegam ao lúmen do intestino grosso 14 dias após a infecção, os parasitas

chegam ao estágio adulto cerca de 17 á 22 dias após a infecção, sendo que a produção dos seus ovos atinge seu máximo na sexta semana, e permanece no seu auge por 4 meses, chegando até a 10 semana de liberação intensa, depois da 10ª semana de infecção a liberação e produção de ovos decai rapidamente e uma grande quantidade de parasitas são eliminados (MAIA, 2020)

De acordo com Fortes (2004), são necessários de 20 mil a 250 mil larvas para que os bovinos apresentem sinais clínicos significativos e visíveis, sendo que a febre decorrente de uma infecção bacteriana secundária é o mais recorrente observado. Isso acontece no 10º dia da infecção intensa. Podem ser observados também tenesmo, diarreia, e anorexia que estão presentes pelo 17º da infecção.

As ações do parasita e seus efeitos ocorrem durante o período pré-patente, são causados pelas larvas que provocam irritação sendo assim provocando inflamação da parede intestinal (Figura 8). A infecção inicial surge como pequenas áreas de 1mm de diâmetro em formato circular, que são intumescências muito semelhante a “bolhas”, essa intumescência pode ser encontrada no intestino delgado e grosso, sendo seu conteúdo formado principalmente de leucócitos, pús e sangue (FORTES, 2004).

Quando as larvas saem dos nódulos parasitários, estes atrofiam, sendo assim as bactérias que circundam o nódulo parasitário ocasiona uma reação inflamatória, que resulta na formação de nódulos caseosos que normalmente destroem as larvas, sendo assim devido ao *Oesophagostomum spp.*, o intestino não poderá ser utilizado para produção principalmente de categute devido aos nódulos presentes, trazendo assim prejuízos econômicos (MAIA, 2020)

Figura 8: Nódulos parasitários no intestino



Fonte: O autor (2022).

3.3.6 Hidatidose

A hidatidose bovina é uma infecção parasitária a qual não tem prevalência por sexo o por etnia, porém, sua ocorrência tende a aumentar com o avanço da idade. No Rio Grande do Sul, a Hidatidose constitui sérios problemas para a saúde pública, devido ao grande rebanho de ovinos do Uruguai e da Argentina, sendo assim o Rio Grande do Sul, devido ao seu grande número de rebanhos de bovinos também acaba sofrendo com a enfermidade (DUARTE, 2015).

O *Echinococcus granulosus* é considerado uma das menores espécies entre os tenídeos. Contém um escólex subgloboso de 300 m (micrometro) de largura e apresenta também rostro com duplas coroa, o colo é curto e seu estróbilo é constituído de três ou quatro proglótides, sendo que a primeira é a jovem, a segunda considera-se madura e a terceira gravídica (MORAIS, 2013).

Os hospedeiros definitivos do parasita são os canídeos, porém, raramente pode ser observado felinos parasitados, sendo que nesses animais raramente se desenvolvem formas maduras. A forma adulta, está localizada principalmente no intestino delgado do hospedeiro definitivo (canino), e a forma larval, conhecida como cisto hidático, pode estar presente principalmente no pulmão e fígado, mas pode acometer todos os órgãos dos hospedeiros intermediários (MORAIS, 2013).

O ciclo de vida deste parasita é muito semelhante ao dos outros tenídeos, ou seja, proglótides gravidas que são eliminadas juntamente com as fezes do cão, que liberam ovos pela superfície. Esses ovos são semelhantes aos de outras espécies de tenídeos, sendo considerados indistinguíveis, ficando viável por até 21 dias em terra úmida, 120 dias em casos de congelamento e 11 dias em ambiente seco, sendo que o *Echinococcus* parasita os cães por até três a cinco meses (ALBERTI et al., 2018).

A eclosão do embrião hexacanto ocorre no intestino delgado do hospedeiro intermediário, devido a ação alcalina no duodeno, associada com ação da bile. Depois que ocorre a eclosão, o parasita atravessa a parede intestinal, vai para circulação sanguínea e para diversos pontos do hospedeiro intermediários, podendo fixar-se principalmente no pulmão e no fígado (ALBERTI et al., 2018).

A hidátide como conhecido popularmente “cisto hidático”, é nada mais que a forma larval do *Echinococcus granulosus*. Sua forma é esférica, e coloração branca á amarelada com consistência elástica, podendo assumir grandes dimensões (FORTES, 2004).

Este cisto quando formado completamente apresenta um complexo número de estruturas, sendo a membrana cuticular externa que é estratificada, membrana prolígera interna granulosa, líquido hidático, vesículas prolíderas, escóleces, e vesículas filhas (FORTES, 2004).

A membrana cuticular externa é estratificada, tem sua coloração normalmente branca, mas pode se apresentar amarelada, é uma membrana que mede cerca de 1mm de espessura, e sua principal função é proteção contra penetração bacteriana. Já a membrana interna granulosa, reveste toda a membrana cuticular internamente, é uma membrana delgada medindo cerca de 12 a 20 micrômetros, sendo formada por vários grânulos ricos em glicogênio, os quais serão importantes para formação das vesículas prolígeras (MORAIS, 2013). O líquido hidático é translúcido como água, seu pH é neutro e sutilmente alcalino (7,2 a 7,4), contendo em sua composição cloreto, fosfato, sulfato de sódio, glicose e histamina nas hidátides férteis. As vesículas prolígeras se desenvolvem como espessamento locais da membrana prolígera, no interior dessas vesículas surgem escóleces, essa vesícula aumenta rapidamente, evoluindo até o aparecimento de ventosas e acúleos (FORTES 2004).

A hidatidose (Figura 9) é um problema para saúde pública quando infecta o homem. Os canídeos são importantes para a disseminação dos ovos. Dentre as medidas para buscar reduzir a proliferação da doença, deve-se buscar medidas profiláticas que visem diminuir o contato dos cães com órgãos contendo o parasita (ALBERTI et al., 2018).

3.3.7 Falhas Tecnológicas

De acordo com Israel (2014) as falhas tecnológicas são uma causa muito comum de condenação nos frigoríficos, isso devido á equipamentos mal ajustados, colaboradores mal treinados, ou processos ineficientes de produção, podendo levar a uma perda significativa para o abatedouro frigorifico.

O enfisema pulmonar é resultado do uso inadequado da insensibilização, se instalando no período pré-agônico. As lesões enfisematosas são secundarias nos animais que sofreram abate. Essa lesão se da a partir da distensão e ruptura das paredes dos alvéolos, devido à respiração arrítmica causada pela na insensibilização inadequada, fazendo com que o pulmão apresente formação de bolhas de ar em seu parênquima (DIAS, 2017).

As lesões causadas por aspiração ruminal tem como principal causa procedimentos mal executados, sendo essa alteração causada pela secção do esôfago e da traqueia, fazendo com que o conteúdo dos pré estômagos seja aspirado para os pulmões. Marino (2017)

descreve que a aspiração por sangue é causada pela secção dos grandes vasos, juntamente com o corte acidental da traqueia. As contaminações por conteúdo gastrointestinal, tanto das vísceras, quanto das carcaças são causadas por procedimentos incorretos na fase de evisceração devido ao corte de forma acidental do pré estômago ou então das alças intestinais (ISRAEL, 2014).

Figura 9: Hidatidose no Fígado (A), Vesículas hidáticas filhas (B)



Fonte: O autor (2022).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

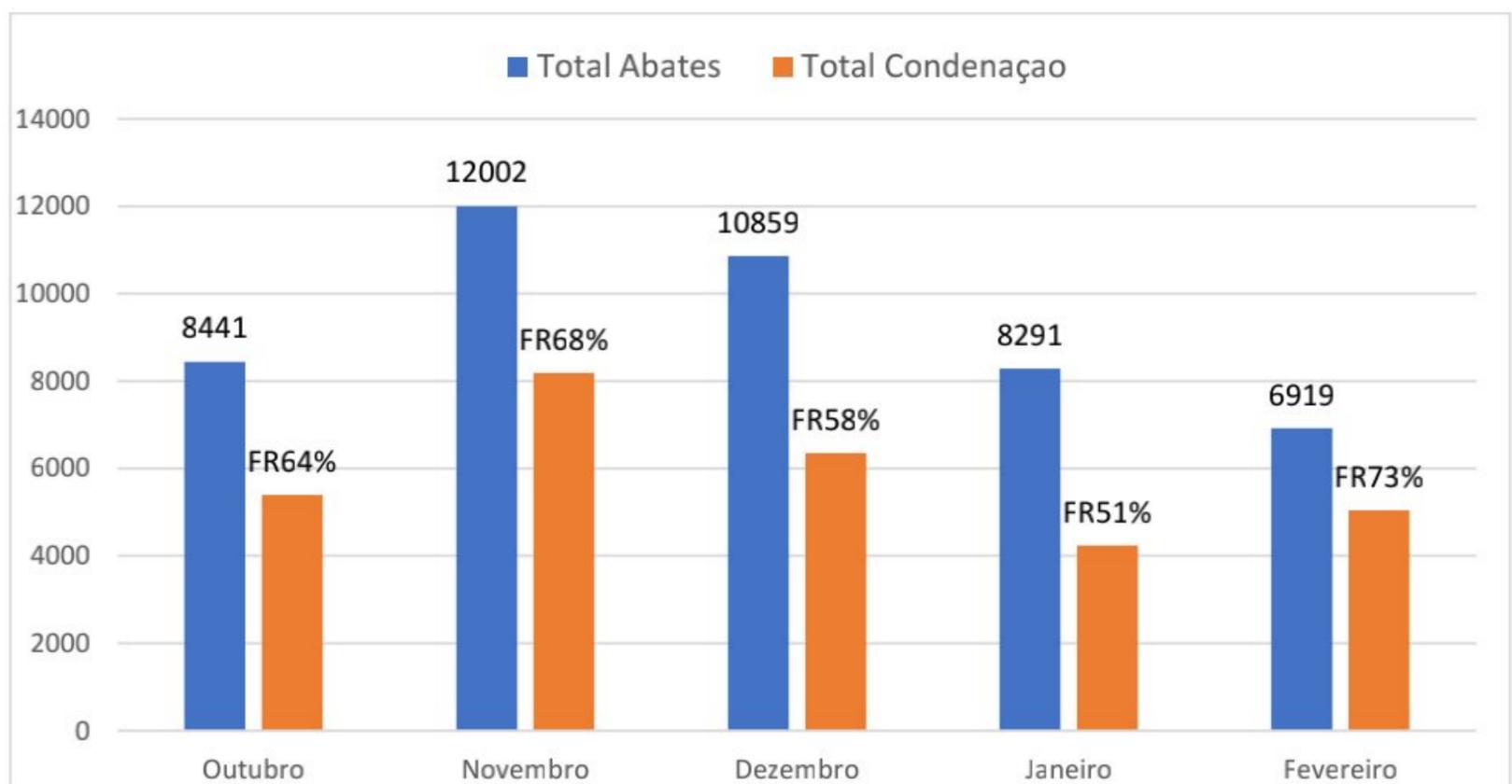
Os dados foram coletados utilizando os relatórios diários de Inspeção Sanitárias fornecidos pela empresa junto ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, relativo às alterações encontradas no exame *post mortem* e de carcaças e vísceras dos bovinos abatidos no período entre 11 de Outubro de 2021 e 25 de Fevereiro de 2022.

Para melhor descrição das principais lesões foi realizado a divisão em planilha de todos os órgãos inspecionados durante o exame *post-mortem*, como coração, rins, pulmão, fígado, e trato gastrointestinal. Também foi realizado o levantamento daquelas alterações encontradas devido a falhas tecnológicas, que podem também levar a condenações de órgãos ou partes de carcaças. Os dados foram adicionados em planilhas específicas e analisados por meio de estatística descritiva, demonstrando a frequência relativa e absoluta das condenações.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A quantidade total das lesões encontradas durante o período de estudo (Gráfico 1) foram de 29.211, o que representa 62,80 % sobre o total de animais abatidos (46.512) no abatedouro-frigorífico, sob Serviço de Inspeção Federal (SIF). O mês no qual houve mais condenações de órgãos foi o de Fevereiro, seguido pelo mês de Novembro, Outubro, Dezembro e Janeiro.

Gráfico 1: Número absoluto de abates e frequência relativa de condenações, durante os meses entre outubro de 2021 e fevereiro de 2022.



Fonte: O autor (2022).

Tabela 1: Numero de órgãos condenados

Órgão	FA	FR
<i>Cabeça/Língua</i>	1322	2,84%
<i>Coração</i>	784	1,69%
<i>Rins</i>	5035	5,41%
<i>Fígado</i>	14580	31,35%
<i>TGI</i>	398	0,86%
<i>Pulmão</i>	912	1,96%
<i>Falhas Tecnológicas</i>	6673	14,35%
Total Conden.	29704	63,86%

Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR%)

Fonte: O autor (2022).

Como demonstrado na tabela 1, o grupo que mais apresentou condenação foi o fígado sendo a FA = 14.580 e FR = 31,35%, seguido pelo grupo das falhas tecnológicas, que apresentou FA = 6.673 e FR = 14,35, seguido por rins, FA = 5.029, FR = 5,41 %. Logo o quarto grupo com mais condenações ficou para o conjunto cabeça-língua, FA = 1.322, FR = 2,84%. Em seguida, no quinto grupo com mais condenação observamos o pulmão FA = 912, FR = 1,96%. O coração ficou em sexto lugar dos grupos de condenações, com FA = 784, FR = 1,69%, e o grupo que apresentou menos condenações durante o período de coleta de dados foram as vísceras do trato gastrointestinal FA = 398, FR = 0,86%.

Tabela 2: Principais motivos de condenações de órgãos vísceras ou carcaças.

<i>Órgão</i>	<i>1º Motivo</i>	<i>FA</i>	<i>FR%</i>	<i>2º Motivo</i>	<i>FA</i>	<i>FR</i>
<i>Cabeça/Lingua</i>	Actinob	1068	2,30 %	Cist. Calc.	121	0,26 %
<i>Coração</i>	Cist. Calc.	448	0,96 %	Pericardite	205	0,44 %
<i>Rins</i>	Isquemia	3417	7,35 %	Quisto Urinário	878	1,89 %
<i>Fígado</i>	Fasciolose	11909	25,60 %	Abcesso Fígado	1170	2,52 %
<i>TGI</i>	Esofagostomose	264	0,57 %	Abcesso	121	0,26 %
<i>Pulmão</i>	Hidatidose	593	1,27 %	Adenite	13	0,03 %
<i>Falhas tecnológicas</i>	Enf. Pulmonar	3004	6,46 %	Aspiração	1299	2,79 %
				Ruminal		
<i>Total Conden.</i>		20703	44,51 %		3807	8,18 %

Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR).

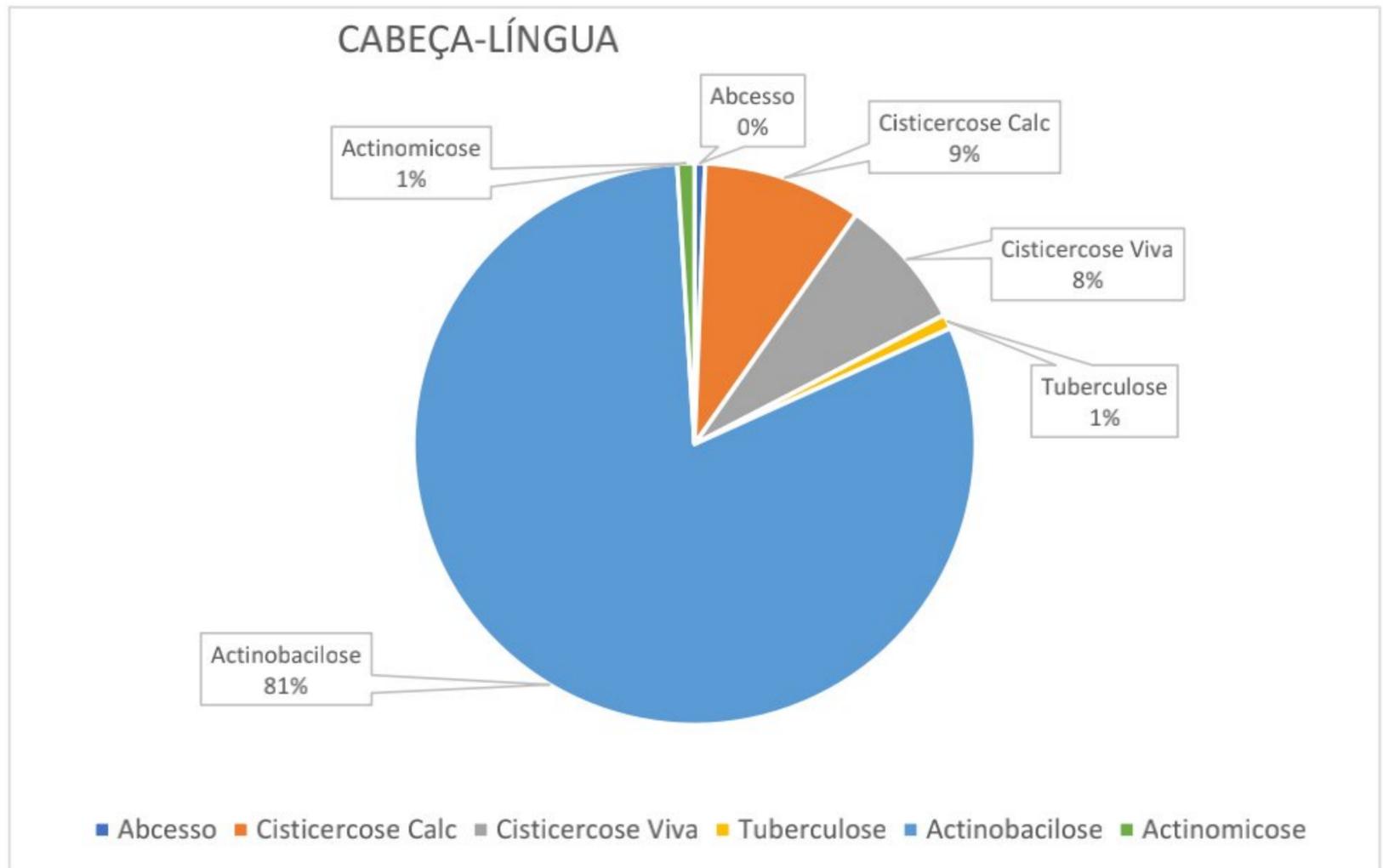
Fonte: O autor (2022).

Do total de cabeças condenadas, a actinobacilose representou o principal motivo que levou a condenações do conjunto cabeça língua, totalizando 1.068 cabeças condenadas representando um valor relativo de FR = 2,30%, sendo responsável por 81% das condenações deste grupo (Gráfico 2), a segunda alteração que motivou a condenação do conjunto cabeça língua foi a cisticercose calcificada que representou um valor absoluto de 121 condenações e um valor relativo de FR = 0,26% sobre o total de animais abatidos. Outras alterações encontradas foram também foram em terceiro lugar cisticercose viva (FA = 101, FR = 0,21%), quarto actinomicose (FA 13, FR 0,027), quinto tuberculose (FA = 11, FR = 0,023%), e sexto abcessos (FA = 8, FR = 0,017).

De acordo com Mota (2019), as principais causas de condenação do conjunto cabeça língua em seu estudo em frigoríficos no Rio Grande do Sul foram devido a contaminações,

que representa uma falha tecnológica de grande importância econômica. Porém a lesão mais encontrada foi por Actinobacilose, que neste estudo especificamente foi o que apresentou maior porcentagem sobre o total de condenações do conjunto cabeça-língua como demonstrado no gráfico 2.

Gráfico 2: Causas de condenações do conjunto cabeça língua.



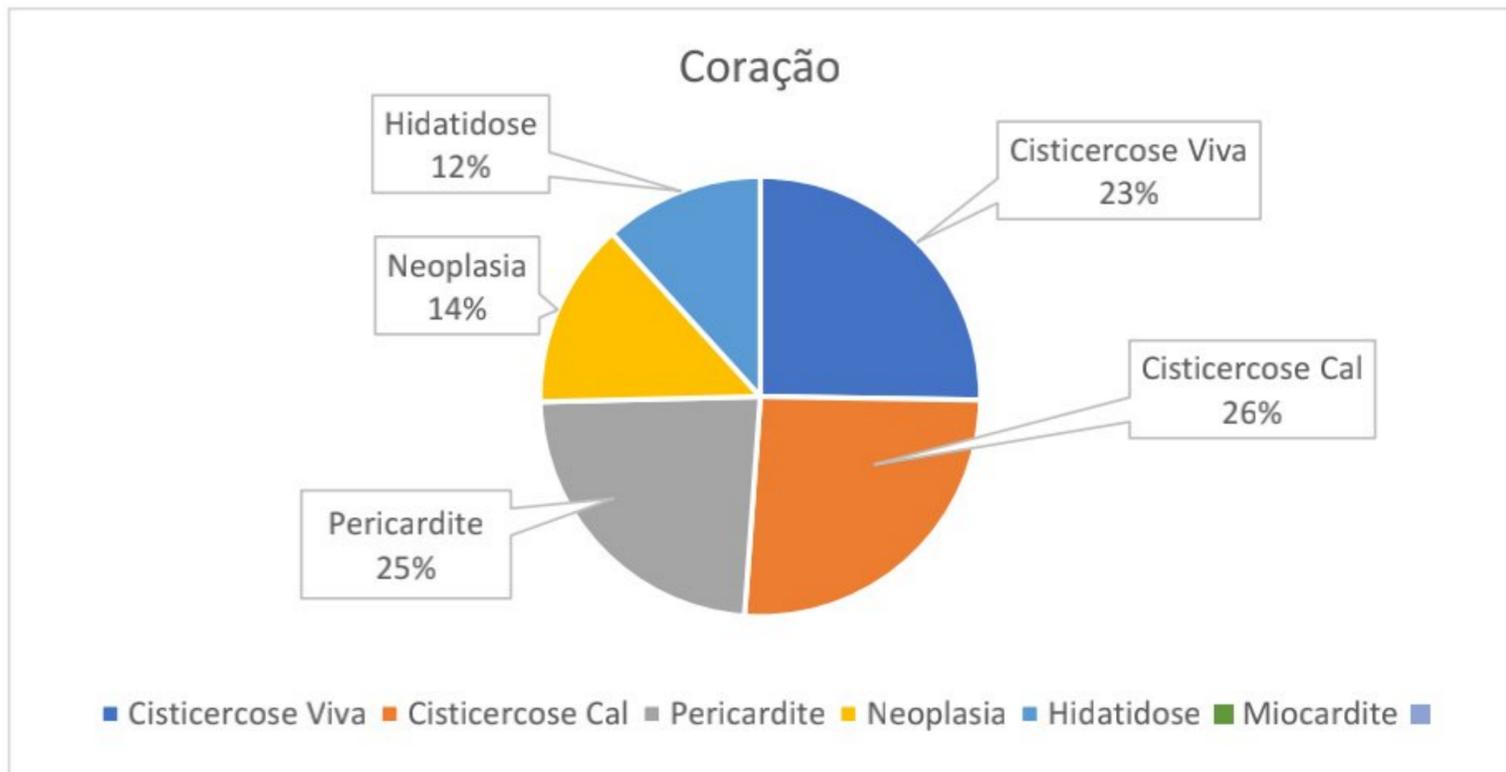
Fonte: O autor (2022).

Para o coração (Gráfico 3), o principal motivo de causa de condenação foi relacionado a cisticercose calcificada, representando 26% dentre as afecções do coração (FA = 448, FR = 0,96%); segundo motivo ficou para pericardite (FA 205, FR 0,44%); terceira afecção foi cisticercose viva (FA = 117, FR = 0,25), seguido de hidatidose (FA = 8, FR = 0,017%), e por último miocardite (FA = 5, FR = 0,010%).

Mota (2019) descreve novamente que a principal causa de condenações de coração foi por falhas tecnológicas relacionadas a contaminações. Porém a lesão mais encontrada para este órgão foi relacionada à pericardite. Este estudo, como demonstrado no gráfico 2, mostra uma diferença nas condenações sendo que as principais causas foram relacionadas a cisticercose viva e calcificada, sendo pericardite a terceira causa de condenações. Dick (2019), demonstrou em seu estudo das principais causas de condenações em frigorífico de bovinos no Rio Grande do Sul, a cisticercose como principal afecção e causa de condenações tanto de

carcaças como também do coração, sendo a principal perda econômica visualizada em sua análise.

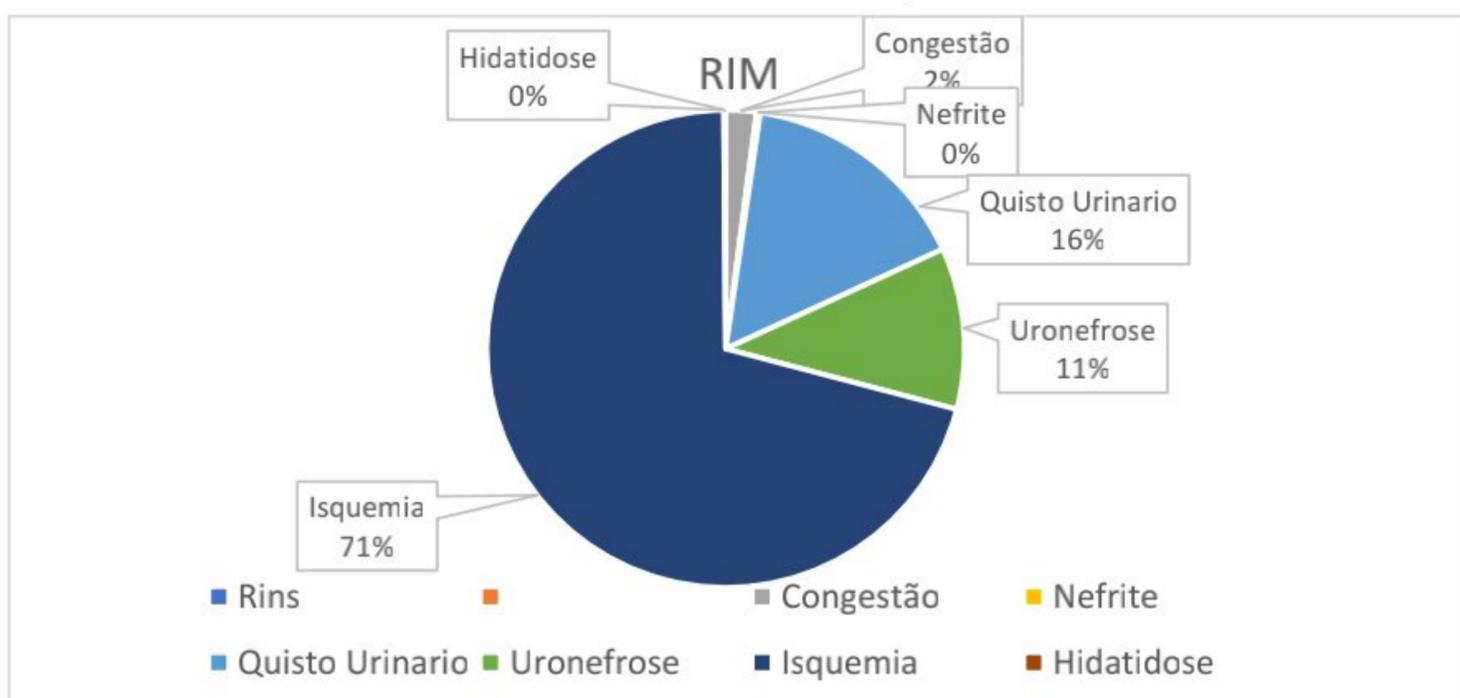
Gráfico 3: Causas de condenação do coração.



Fonte: O autor (2022).

Nos rins (Gráfico 4), o principal motivo de condenação foi de isquemia renal, que representou 71% das afecções, (FA = 3.417, FR = 3,67%); seguido pelo segundo motivo que foi quisto urinário (FA = 878, FR = 0,94%); terceiro representado por uronefrose (FA = 614, FR = 0,66%); quarto congestão (FA = 85, FR = 0,09%); quinto hidatidose (FA = 22, FR = 0,02%); o ultimo motivo ficou representado por nefrite (FA = 13, FR = 0,14%). Neste estudo em questão a isquemia renal foi a principal perda econômica relacionada ao rim, porém estudos de Batista (2016), mostram que isquemia renal foi sua segunda principal causa de condenação, seguido de congestão e quisto urinário.

Gráfico 4: Causas de condenações de Rins

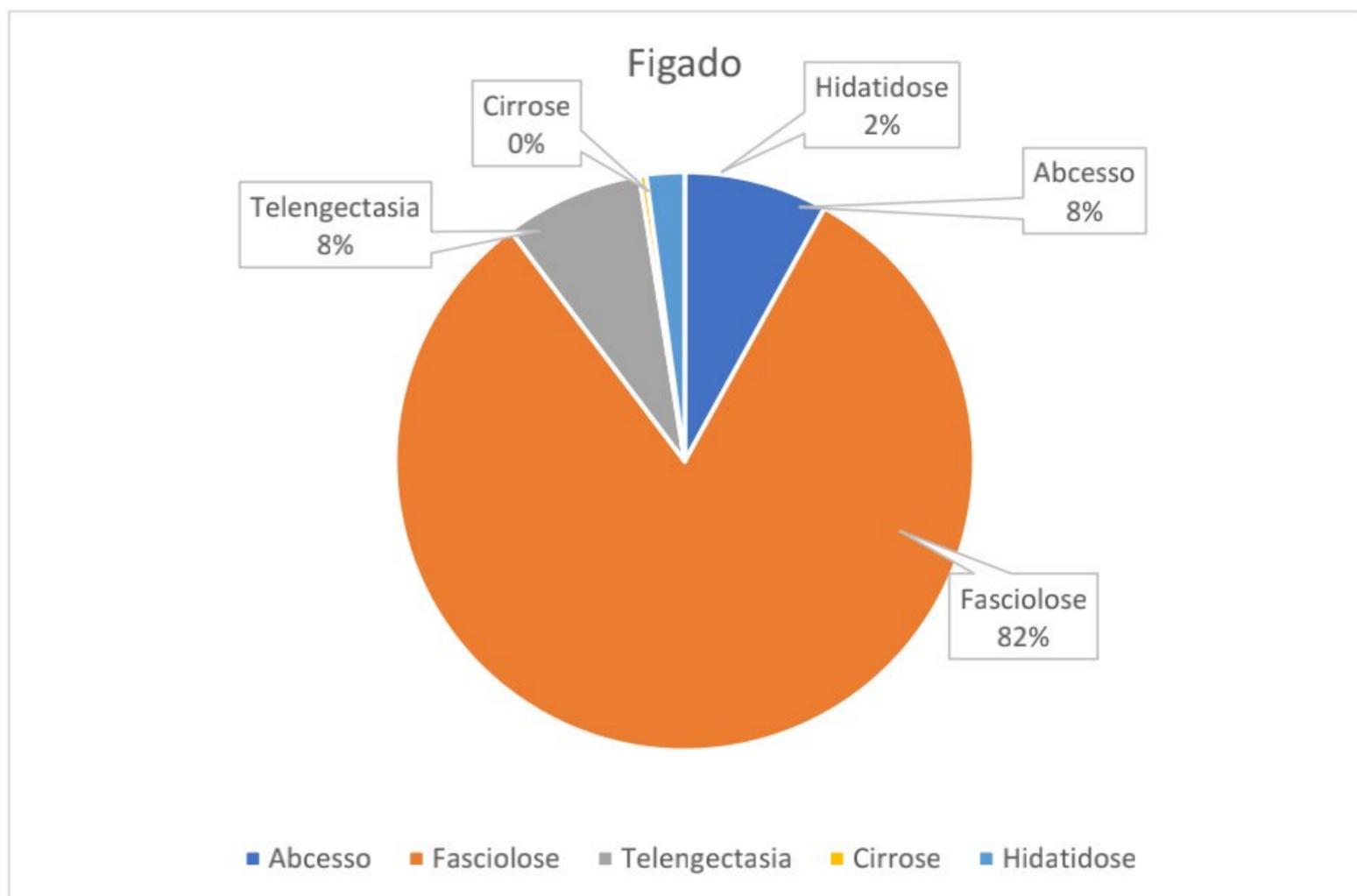


Fonte: O autor (2022).

No fígado (Gráfico 5), a principal causa de condenação foi devido a fasciolose que representa 82 % das afecções hepáticas (FA = 11.109, FR = 25,60%); seguindo para a segunda causa de condenação como abscessos (FA = 1.170, FR 2,51%); terceiro motivo das condenações de fígado ficou para telengectasia (FA = 1.135, FR = 2,44%); quarto motivo ficou para hidatidose (FA = 311, FR = 0,66%); a quinta principal motivação de condenação de fígados ficou para cirrose (FA = 55, FR = 0,11%).

De acordo com Ueda et al, (2017), em seu estudo relacionado a condenações de órgãos o fígado representou 53 % do total de condenações determinado frigorífico em Farroupilha/RS, sendo a fasciolose a primeira causa de condenação do órgão, o que corrobora com este estudo, onde fasciolose ficou como principal causa de condenação de fígados, que também foi principal órgão condenado no frigorífico, representando 25 % do total de condenações, no estudo de Branquinho (2020), sua análise demonstrou que os meses onde houve mais prevalência do parasita hepático foram nos meses entre março e julho, sendo necessário estudos mais prolongados para caracterizar a situação epidemiológicas da região do entorno de Santa Maria.

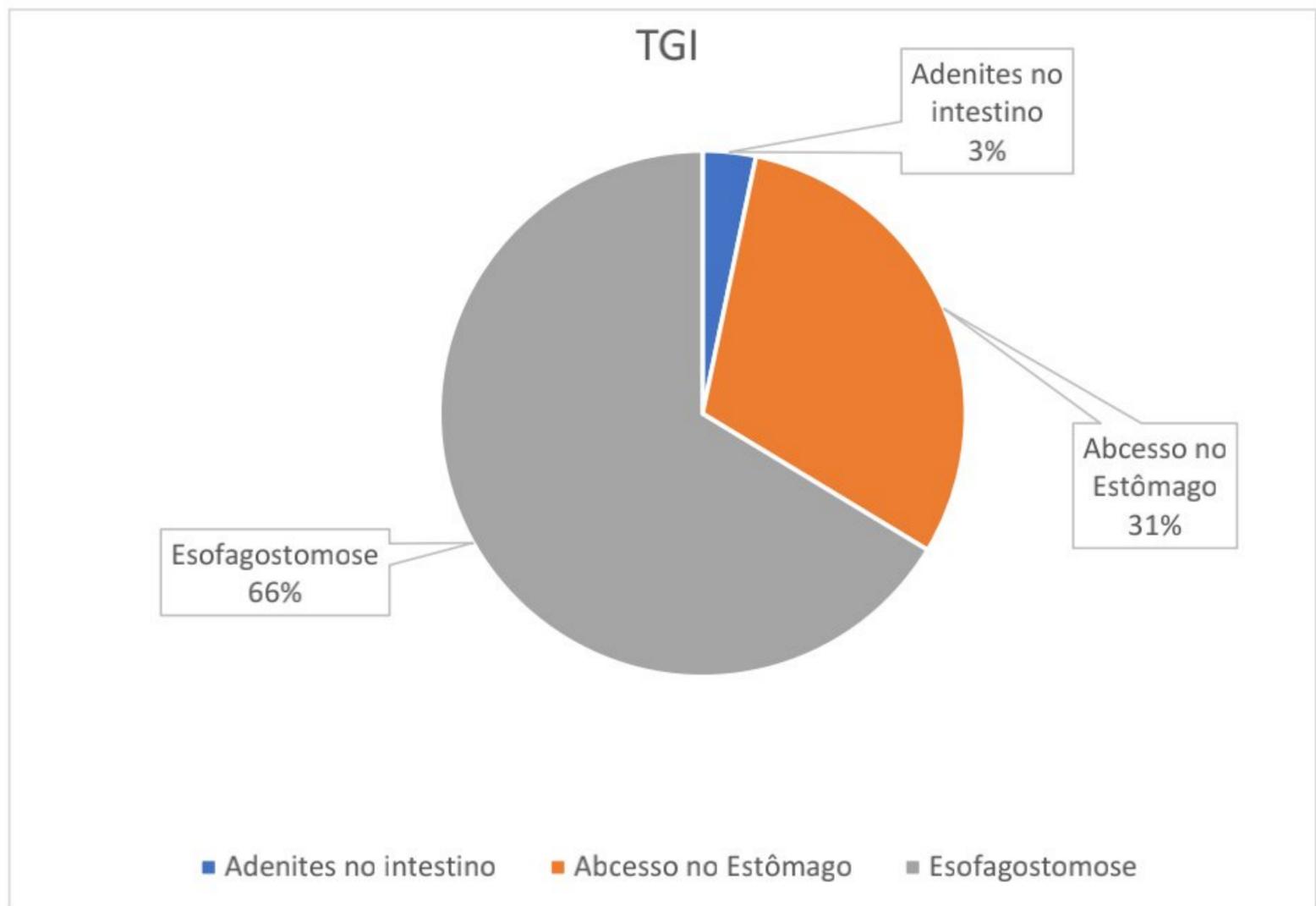
Gráfico 5: Causas de condenação do fígado



Fonte: O autor (2022).

No Trato Gastro Intestinal (Gráfico 6) foram encontrados principalmente esofagostomose representando 66% das afecções do TGI, sendo esse o primeiro motivo de condenação das vísceras (FA = 264, FR = 0,56%); seguido de abscessos no estômago (FA = 121, FR = 0,56%); e em terceiro lugar que motivou a condenação das vísceras foi por adenites no intestino (FA = 13, FR = 0,02%). De acordo com Dias (2017), em seu trabalho realizado no mesmo abatedouro-frigorífico, a esofagostomose foi também a principal causa de condenações de das vísceras, isso leva a perdas econômicas relevantes pois inviabiliza a utilização das vísceras para industrialização por terceiros.

Gráfico 6: Causas de condenação do Trato Gastrointestinal

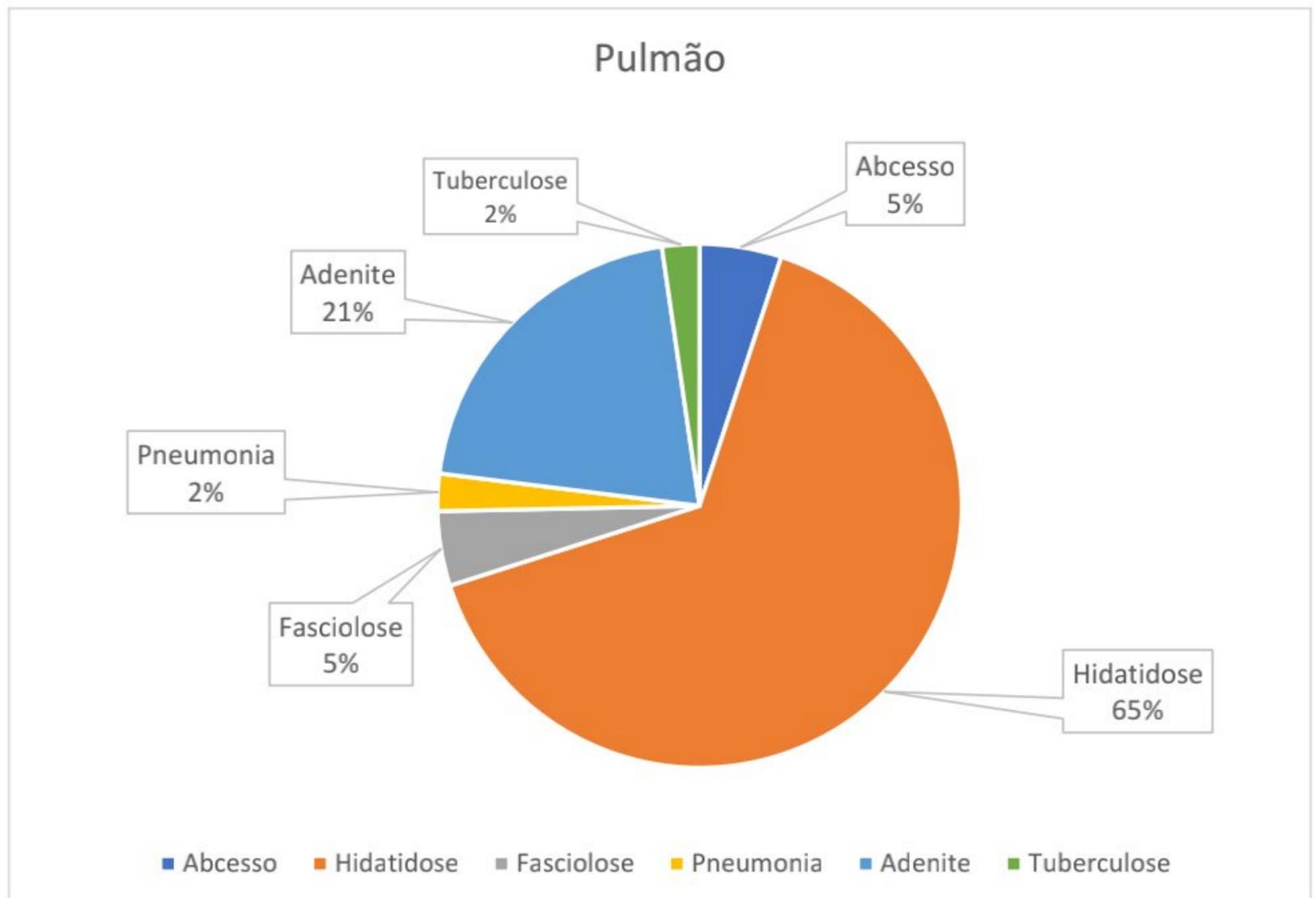


Fonte: O autor (2022)

No pulmão (Gráfico 7) o primeiro motivo das causas de condenações foi representado por hidatidose (FA = 593, FR = 1,27%); seguido pelo segundo motivo que ficou representado por adenites (FA 189, FR 0,40%); terceiro motivo das condenações foram abscessos (FA = 46, FR = 0,09 %); quarta motivação foi migração errática por fascíola (FA = 42, FR = 0,09 %); e como quinto e sexto motivo tuberculose e pneumonias apresentaram ambos o mesmo valor de FA e FR (FA = 21, FR = 0,45%).

Segundo Suñe (2018), o qual realizou estudos epidemiológicos na região de Santa Maria, demonstrou que a principal causa de condenação do pulmão com exceção das falhas tecnológicas, foi por hidátidose, sendo o pulmão como principal alvo do parasita, seguido por fígado

Gráfico 7: Causas de condenação de pulmão durante todo o período de estudo.

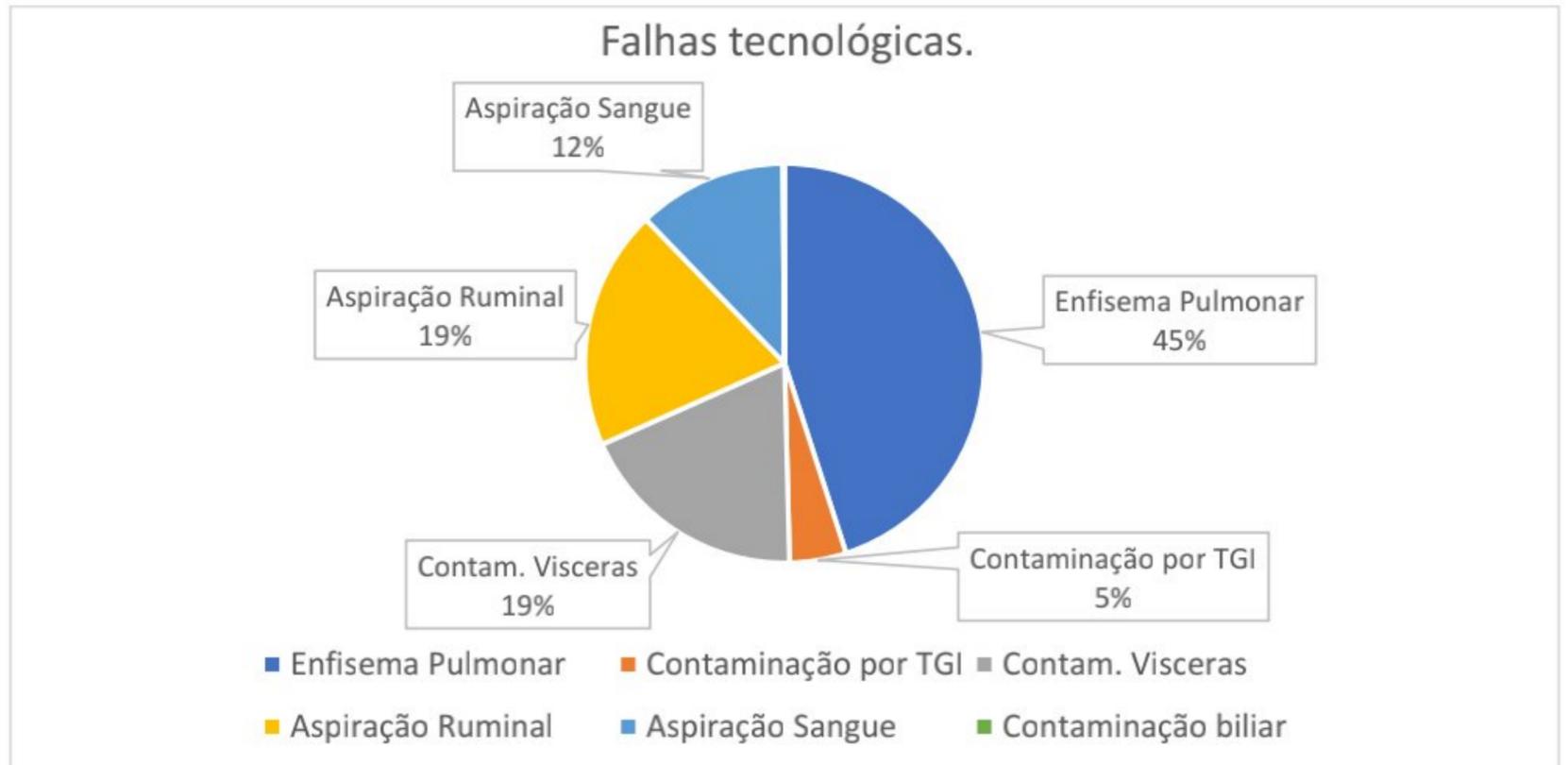


Fonte: O autor (2022).

O enfisema pulmonar representou a principal alteração encontrada do grupo das falhas tecnológicas representando 45% (Gráfico 8), sendo então o primeiro motivo de condenação dos pulmões (FA = 3.004, FR = 6,45%); seguido pelo segundo motivo que foi aspiração ruminal (FA = 1.299, FR = 2,79%); terceiro motivo aspiração por sangue (FA = 805, FR = 1,73%); quarto foi contaminação das vísceras (FA = 1.250, FR = 2,68%); e quinta falha tecnológica mais encontrada foi contaminação por trato gastrointestinal-TGI (FA = 306, FR = 0,65); seguido de contaminação biliar (FA = 9, FR = 0,019).

No estudo de Israel (2014), seus resultados demonstraram o enfisema pulmonar como principal falha tecnológica encontrada, também no estudo realizado por ele, foi a principal causa de condenação de pulmão.

Gráfico 8: Causas de condenação de órgãos por falhas tecnológicas.



Fonte: O autor (2022)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise dos dados e dos resultados, podemos concluir que a principal causa de condenações de órgãos foi devido a parasitoses, isso pode ser observado no fígado, onde do seu total de 46.512 fígados, foram condenados 25%, tendo um grande impacto financeiro na empresa. Fasciolose como outras parasitoses é de fácil prevenção, sendo uma parasitose relativamente presente em todos aqueles lugares que apresentem grandes áreas de banhado como é o caso do Rio Grande do Sul.

O clima tem um importante papel na disseminação de doenças, principalmente parasitárias, sendo assim devido as anormalidades climáticas, de baixos índices pluviométricos e altas temperaturas, durante o período do estudo, podem afetar e muito a prevalência das doenças encontradas.

São necessários estudos mais por períodos mais prolongados e com abrangência maior de região para caracterizar a situação epidemiológica de Santa-Maria e região.

A inspeção federal tem grande importância na saúde pública, sua principal função é a proteção do consumidor final, isso é realizado através dos trabalhos sérios que o médico veterinário que faz o trabalho de fiscalização.

REFERÊNCIAS

ABIEC. Associação Brasileira da Industrias Exportadoras de Carne. **Indústria de carnes já prevê embarques de US\$ 10bi em 2022**. Disponível em: <http://abiec.com.br/industriade-carnes-japreve-embarquesde-us-10bi-em-2022/>. Acesso em: 15 fev. 2022.

Alberti, T. S.; Bruhn, F. R.; Lansini, V.; Raffi, M. B.; Scheid, H. V.; Zamboni, R.; Sallis, E. S. (2018). **Ocorrência de hidatidose e cisticercose em bovinos na região sul do Rio Grande do Sul, de 2013 a 2016**. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 38(10), 1918-1922.

BANHA, P. M. B.. **Contribuição para conhecimento do parasitismo por Fasciola hepatica no Baixo Alentejo**. 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade de Évora.

Beck, B. M., da Silva, D. J. C., Fasolo, R., Serpa, N. P., & Mendes, A. A. (2021). Análise da gestão logística e dos relacionamentos entre frigorífico e fornecedor do gado de corte. *Exacta*, 19(2), 477-496.

BRANQUINHO, B. R.; CRUZ, H. M. C. P.; PEREIRA, M. A.. **"LEVANTAMENTO TÉCNICO DE CONDENAÇÃO DE FÍGADO E CARÇA BOVINA EM FRIGORÍFICOS DO SUL DE MINAS GERAIS."** *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2020 Disponível em: <<https://www.repositorio.unincor.br/books/oldest/page/18>> Acesso: 13/03/2022

BRASIL, Decreto nº9.013, de 29 de março de 2017. **Diário Oficial da União – Seção 1 - 29/03/2017, Página 16. Brasília DF:2017. Regulamenta a Lei nº7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.** Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9013.htm> Acesso em: 13/03/2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)**. Aprovado pelo decreto de n.30691 de 29 de abr. 1952, alterado pelo decreto n.7216 de 17 de jun. 2010. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **MANUAL DE ORIENTAÇÕES SOBRE CONSTITUIÇÃO DE SERVIÇO DE INSPEÇÃO MUNICIPAL (SIM)**. Brasília, 2013. 136 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA**. Brasília: MAPA, 2017. p. 39-43. Aprovado pelo Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), 1952.** Lei nº 1.283 de 18 de dezembro de 1950- Decreto nº 30.691 de 29 de março de 1952. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1950-1969/d30691.htm>. acesso em: 17/02/2022

BRASIL. **Decreto nº 10.468/2020_Altera o Decreto nº 9.013/2017_RIISPOA.** 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/arquivos-publicacoes-dipoa/decreto-revisao-riispoa-decreto-10-468-2020.pdf/view>. Acesso em: 17 fev. 2022.

Carvalho, A. M.; Toma, H. S.; Artmann, T. A.; Spohr, K. A. H.; Nascimento P. J. C. M.; Camargo, L. M. 2015. **Actinobacilose em bovino secundária a descorna cosmética: relato de caso.** *Veterinária e Zootecnia*, 22, 32-36.

Chiattoni, M. K. S.; Jorge, V.; Jannke, H. A.; Teló, G. H.; Segala, N. C. C. Cisto hidático intramuscular: relato de caso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 36(4): 527-529, jul-ago, 2003.

CHINJENGUE, Nataniel Paulino. **Fasciola hepatica: diversidade genética e avaliação de SNPs associados a resistência ao albendazol em Portugal e Brasil.** 2016. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2016.

COSTA, A. L.; SILVA FILHO, W. S.; FRAZÃO, D. W. P. **A IMPORTÂNCIA DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NA FASE NODULAR CALCIFICADA INTERMITENTE DA NEUROCYSTICERCOSE:** um estudo de prospecção da literatura científica / the importance of magnetic resonance in the intermittent calcified nodular phase of neurocysticercosis. *Brazilian Journal Of Development*, [S.L.], v. 6, n. 10, p. 78899-78915, 2020. *Brazilian Journal of Development*. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n10-356>.

DIAS, Luana Bolico Pletz. **RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA.** 2017. 53 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Pampa Campus Uruguaiana, Uruguaiana, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/Ricardo/Desktop/Desktop%20antigo/Artigos%20PDF%20TCCs/LUANA%20BOLICO%20PLETZ%20DIAS.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2022.

Dick, M.; Silva, M. A.; Souza, J. P.; Silva, R. R. F.; Ferreira, O. G. L.; Souza Maia, M. (2019). **Impactos econômicos da condenação de carcaças na produção de bovinos no Sul do Brasil.** *Latin American Archives of Animal Production*, 27(1-4), 33-37.

DICKEL, E. L. **Sistema brasileiro de inspeção de produtos de origem animal-SISBI/POA-Nova oportunidade para inspeção e qualidade de produtos de origem animal.** *Ci. Tecnol. Prod. Orig. Anim.*, p. 48-52, 2008.

DUARTE, R. S. **Prejuízos econômicos por condenações de vísceras de bovinos com hidatidose em matadouros - frigoríficos do município de Farroupilha/RS.** 2015. 37 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Departamento de Medicina

Veterinária Preventiva, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/127678>. Acesso em: 19 fev. 2022.

EMBRAPA. **Perspectivas para a Pecuária de Corte em 2022**. 2022. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1355108/51748908/Boletim+CiCarne+53-2021.pdf/c79ca1a9-0813-8ef5-93c7-cd5b994b6a91#:~:text=No%20acumulado%20do%20ano%2C%20at%C3%A9,mais%20caro%20no%20mercado%20global>>.. Acesso em: 16 fev. 2022.

FARSUL, Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul. disponível em: <https://www.farsul.org.br/farsul/estudo-aponta-que-consumo-de-carnes-esta-relacionado-a-capacidade-produtiva,360407.jhtml> acesso em 21/03/2022

Favaretto, L., Favaretto, J., Gelatti, E., Coronel, D. A., Freitas, C. A. de, & Copetti, L. S. (2020). **Análise econométrica da influência da taxa de câmbio e da renda externa sobre as exportações dos produtos básicos do estado do rio grande do sul (2001-2018)**. *SINERGIA - Revista Do Instituto De Ciências Econômicas, Administrativas E Contábeis*, 25(1), 49–61. <https://doi.org/10.17648/2236-7608-v25n1-11414>

FERREIRA, D.; FERREIRA, F. L. A. **Tenias e Cisticercose**. *PUBVET*, v. 11, p. 103-206, 2016.

FIGUEIREDO, A. V. de A.; MIRANDA, M. S. **Análise de risco aplicada aos alimentos no Brasil: perspectivas e desafios**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 16, n. 4, p. 2251–2262, 2011.

FLISSER, A.; CORREA, D.; AVILA, G.; MARAVILLA, P. **Biology of Taenia solium, Taenia saginata and Taenia saginata asiática**. In: Murrell KD, ed. **Manual on Taeniasis and Cysticercosis in Man and Animals: Detection, Treatment and Prevention**. Paris: World Organisation for Animal Health (OIE), p. 1–9, 2005.

FORTES, E. **Parasitologia veterinária/Elinor Fortes**.-4.ed.rev.e. ampl..-São Paulo: Ícone, 2004. ISBN 85-274-0777-9

FRUET, A. P.B; SCORTEGAGNA, A.; FABRICIO, E. A.; KIRINUS, J. K.; DOOR, A. C.; NORBERG, J. L. **Perdas econômicas por condenação de órgãos suínos em matadouros sob serviço de inspeção Municipal**.v.11, n. 11, p. 2307-2312, Jun, 2013.

IPEA. Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada. **Agronegócio brasileiro começa 2022 com superávit de US\$ 7,7 bilhões**. 2022. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=38952&catid=3&Itemid=3. Acesso em: 15 fev. 2022.

ISRAEL, L.; DUARTE, M.; DE FÁTIMA CARRIJO, K. **Principais causas de condenação em bovinos abatidos em um matadouro frigorífico sob inspeção oficial no município de Rio Branco, Acre, Brasil**. *Enciclopédia biosfera*, v. 10, n. 19, 2014.

Lopes, W. D. Z., Felippelli, G., Teixeira, W. F. P., Cruz, B. C., Maciel, W. G., Buzzulini, C., ... & Costa, A. J. D. (2014). Resistência de *Haemonchus placei*, *Cooperia punctata* e *Oesophagostomum radiatum* à ivermectina pour-on a 500mcgkg-1 em rebanhos bovinos no Brasil. *Ciência Rural*,44(5), 847-853.

MACHADO, G. B.. **Avaliação microbiológica e epidemiológica de causas de condenação e contaminação de carcaças e órgãos durante o abate de Búfalos e Suínos, em frigoríficos de Pelotas e do Rio Grande do Sul.** 2014. 51 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/4802>. Acesso em: 19 fev. 2022.

MACHADO, G. B.; MOURA, S. V.; FORTES, T. P.; FACIN, D. V.; LANSINI, V.; SILVA, É. F. (2016). **Principais causas de descarte em búfalos abatidos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil.** *Science And Animal Health*, 4(1), 56-66.

MACIEL, M.; SUÑE, L.; OLIVEIRA, S. H. **Prevalência de tuberculose, cisticercose e hidatidose bovina em um matadouro frigorífico sob inspeção federal.** *Revista da Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa-Congrega Urcamp*, p. 662-671, 2018.

Marino, P. C., Bonesi, G. L., Negri Filho, L. C., Furlan, D., Augusto, D. N., Bogado, A. L. G., ... & 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: RBHSA*, 10(4), 669-676.

MEDEIROS, E.S.; OLIVEIRA, J.T.F. de; PORTO, W.J.N.; PINHEIRO JÚNIOR, J.W.; SOARES, K.D.A.; ALVES, L.C. Prevalência da cisticercose em um matadouro sob inspeção federal no Município de Promissão no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO, 5.; **CONGRESSO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS**, 11., Salvador, 2011. Anais... Salvador: Higiene Alimentar, 2011.

MERIAL. **Fasciola hepática, que ataca o fígado dos bovinos, causa cada vez mais condenações nos frigoríficos.** 2007. Disponível em: <https://www.boehringer-ingenheim.com.br/saude-animal/institucional?merial=true>. Acesso em 17/02/2022.

MORÁIS, J. Á. D. Evolução da ocorrência da hidatidose humana em Portugal: a falácia da hiperendemicidade. *Revista Portuguesa de Doenças Infecciosas*, p. 9, 2013.

MURRELL, K.D. Epidemiology of Taeniosis and Cysticercosis. In: Murrell, K. D., ed. WHO/FAO/OIE Guidelines for the surveillance, prevention and control of taeniosis/cysticercosis. **Paris: World Organisation for Animal Health (OIE)**, p. 27–43, 2005.

OLIVEIRA, A. C. P.; BEDAQUE, E.A. Cisticercose humana. In:_____ **Parasitologia humana e seus fundamentos gerais**. 2. ed. São Paulo: **Atheneu**, 2008. p. 235-248.

OLIVEIRA, C. F. S. **Prevalência e fatores de risco associados à infecção por Fasciola hepática em ovinos das raças Merina Branca e Merina Preta.** 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade de Évora.

OLIVEIRA, C. F. **PREÇO DA SOJA E DO MILHO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 E SEUS IMPACTOS NO MERCADO NACIONAL DA CARNE.** 2021. 36 f. Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, Ceres, 2021.

PEREIRA, L. O. M. **Frequência de helmintos gastrointestinais e protozoários entéricos em bovinos criados no município de Custódia PE**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Pernambuco, Brasil, 2019.

PINTO, P.S.A. *Inspeção e Higiene de Carnes*, Viçosa: Editora UFV, 2008, pg 269 – 274. **report: perfil da pecuária no Brasil. 2022.** Disponível em: <http://www.abiec.com.br/control/uploads/arquivos/sumario2019portugues.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2022.

RIBEIRO, E. S. **Principais causas de condenação em bovinos abatidos em matadouro-frigorífico sob inspeção estadual no estado da Bahia no ano de 2008**. União metropolitana para o desenvolvimento da educação e cultura. Bahia, 2009.

RIBEIRO, N. A. S.; TELLES, E. O.; BALIAN, S. C. **O Complexo Teníase Humana-Cisticercose: ainda um sério problema de saúde pública**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do Crmv-Sp, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 20-25, 1 jan. 2012. Revista de Educacao Continuada em Medicina Veterinaria e Zootecnia do CRMV-SP. <http://dx.doi.org/10.36440/recmvz.v10i1.256>.

RODRIGUES, L. **Tarifas de importação de gado bovino**. Revista de Estudos Interdisciplinares do Vale do Araguaia-REIVA, v. 5, n. 01, p. 4-4, 2022.

SANTOS, J. A. **Estudos morfológicos e morfométricos de espécimes de Fasciola hepatica (Linnaeus, 1758) provenientes de bovinos de diferentes áreas geográficas**. 2014. 70 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade e Saúde)-Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2014.

SANTOS, R. M. **A intensificação da bovinocultura de corte como um instrumento na redução do desmatamento nos diferentes biomas brasileiros**. 2018, 87f. Dissertação de Mestrado em Agronegócio. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

SARON, R. A. **Viabilidade econômica em sistema de engorda de bovinos de corte: estudo de caso**. 2022. 30 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Socioeconomia, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/215962>. Acesso em: 20 fev. 2022.

Scheid, H. V., Estima-Silva, P., Monteiro, F. L., Marques, L. S., Coelho, A. C. B., Lima, M. D., ... & Schild, A. L. (2020). **Actinobacilose em bovinos com manifestação clínica de cara de hipopótamo**. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 40, 355-359.

SEMCHECHEM, R. **Análise de índices produtivos e econômicos de bovinocultura de corte no Brasil**. 2019. 49f. Dissertação de Mestrado Acadêmico Saúde E Produção De Ruminantes. Universidade Norte do Paraná, Arapongas, 2019.

SILVA, Yanne Aciole da. Actinobacilose bovina: Revisão. **Pubvet**, Teresina, v. 11, n. 6, p. 775-580, maio 2017. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20180721104901id/http://www.pubvet.com.br/uploads/41961bedfbb74912a1dff2c69532dc0b.pdf>>.

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

TIGRE, J. S.; LEITE, P. A. G.; DIAS, R. C. **Principais causas de condenação de rins de bovinos que foram abatidos no Matadouro Municipal de Itabuna, Bahia.** *Pubvet*, v. 6, p. Art. 1405-1410, 2016.

TIRANDENTES, L. A.; FALÇONI, F. M.; VIEIRA, N. P. **Principais causas de condenações de fígados de bovinos em matadouros frigoríficos do sul do estado do Espírito Santo no período de 2011 a 2016.** *Revista Dimensão Acadêmica*, v. 2, n. 2, 2017.

TOLEDO, Rômulo César Clemente *et al.* COMPLEXO TENÍASE/ CISTICERCOSE: UMA REVISÃO. **Higiene Alimentar**, Ituiutaba, p. 282-283, ago. 2018.

UEDA, E. A. N.; et al. Importância econômica e sanitária da fasciolose e hidatidose, **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v.4, 2017.

Urquhart G.M.; Armour J.; Duncan J.L.; Dunn A.M.; Jennings F.W. 1996. **Classe cestoda**, p.104-110. In: *Ibid.* (Eds), *Parasitologia Veterinária*. 2ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 273p.