



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Rede credenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016

AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

Bacharelado em Medicina Veterinária

Hugo Rodrigues Feitosa

PRINCIPAIS ACHADOS EM CARÇAÇAS DE OVINOS ABATIDOS NO
FRIGORÍFICO PROVIDÊNCIA EM MIRACEMA DO TOCANTINS - TO

Palmas – TO

2020

Hugo Rodrigues Feitosa

PRINCIPAIS ACHADOS EM CARÇAÇAS DE OVINOS ABATIDOS NO
FRIGORIFICO PROVIDÊNCIA EM MIRACEMA DO TOCANTINS - TO

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e
apresentado como requisito parcial para obtenção do título
de bacharel em medicina veterinária pelo Centro
Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).
Orientadora: Prof.^a Dra. Ana Luiza Silva Guimarães

Palmas – TO

2020



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA ATA DE DEFESA DO TCC

Em **02/12/2020** o(a) acadêmico(a) **Hugo Rodrigues Feitosa**, matriculado(a) no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Luterano de Palmas, defendeu seu trabalho referente à disciplina de TCC, com o título **PRINCIPAIS ACHADOS EM CARCAÇAS DE OVINOS ABATIDOS NO FRIGORÍFICO PROVIDÊNCIA EM MIRACEMA DO TOCANTINS- TO** aprovação reprovação com a nota **9,0** na defesa final. Esta nota está condicionada às correções solicitadas pela banca e a entrega da versão final da monografia, que deverá conter as alterações indicadas abaixo:

- (X) Corrigir os erros ortográficos e de expressão
(X) Adequar o trabalho às normas da ABNT
(X) Realizar alterações sugeridas pela banca contidas nos relatórios
() Outros requisitos: _____

A aprovação está condicionada ao processo a seguir: após a aprovação das correções pelo(a) orientador(a), o(a) aluno(a) deverá enviar duas cópias digitais da monografia, sendo uma em formato pdf e outra em formato word, contendo sua respectiva ficha catalográfica, para o e-mail estagiotccvet@ceulp.edu.br até uma semana após a defesa. Caso o(a) aluno(a) não envie a versão final da monografia nos dois (2) formatos solicitados até a data acima definida, estará automaticamente reprovado(a) na disciplina.

Membros da Banca Examinadora

Ana Luíza Silva Guimarães
Professor(a) Orientador(a) e Presidente da Banca: **Ana Luíza Silva Guimarães**

Taísa Tavares dos Santos

Avaliador(a): **Taísa Tavares dos Santos**

Ranielly Mendonça N. de Almeida

Avaliador(a): **Ranielly Mendonça**

Hugo Rodrigues Feitosa

Acadêmico(a): **Hugo Rodrigues Feitosa**

Dedico este trabalho à Deus, pois sem ele
nada disso seria possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu Pai *in memoriam* de Antônio Feitosa Neto e minha Mãe Joelma Neves Rodrigues, que sempre fizeram com que eu acreditasse nos meus sonhos e que lutaram junto comigo, renunciando aos próprios sonhos para que pudesse realizar os meus. Meu muito obrigado não é capaz de significar o sentimento que nunca poderá ser descrito.

Agradeço aos meus irmãos Thais Rodrigues, Rodrigo Rodrigues e Maria Vitória Rodrigues que sempre estiveram ao meu lado me apoiando nos momentos difíceis.

Agradeço imensamente a Estefany Campos que me ensinou a ser cada dia melhor e amadurecer diante dos problemas que aparecem nessa longa e árdua jornada tanto na vida pessoal quanto no âmbito acadêmico. Grato pelas oportunidades que me deu e por confiar em mim, a você minha eterna gratidão.

Aos meus amigos de faculdade Arthur Soares, Mikaella Corrêa, Failky Ferreira, Aristeu Neto, Beatriz Galavotti, Juliana Lima, Manoel Neto, Sara Paiva, Barbara Rocha, Daniel Guirra, Eduardo Gracioli, Gabriel Barros, Gustavo Ruiz, John Kennedy, Junior Ferreira, Marcelo Rocha, Pedro Erik, Iandra Carine, Gabriel Matias, Hiago Santos, Lays Piaia, Marcus Vinicius e Rhuan Soares que se tornaram uma família que em dificuldades diárias sempre estiveram presentes e que me proporcionaram grandes momentos de alegria, foi uma grande honra conhecer todos vocês.

A todos os meus professores que se esforçaram para transmitir todo o conhecimento necessário, em especial agradeço imensamente a minha orientadora Dra. Ana Luíza Silva Guimarães por toda dedicação, por toda essa paciência, pelos conselhos e confiança que teve sobre minha pessoa, sentimento de muita gratidão.

Agradeço a professora Taisa Tavares que foi quem abriu a porta do meu primeiro estágio em sua clínica, onde aprendi muito e convivi com pessoas que sempre quis passar conhecimento para mim. Não poderia deixar de agradecer também a Medica Veterinária Fernanda Veloso que me acompanhou de perto e com sua grande paciência e disposição a ensinar, obtive grandes experiências.

Quero agradecer a toda instituição AgroPet e seus membros, em especial a MV Railda Marques que me acolheu muito bem, além da disposição em ensinar e fazer com que eu obtenha enorme conhecimento. Fatos esses que nunca serão esquecidos e que serão eternamente lembrados, muito obrigado.

Agradeço imensamente aos Médicos Veterinários Pedro Palhares e Christine Figueredo pela disposição, esforço e comprometimento que sempre tiveram comigo, com a finalidade de me passar a rotina clínica em campo e que sem dúvida foi de enorme importância. Fica aqui minha gratidão por vocês.

A ADAPEC pela oportunidade de acompanhar a rotina de abate no frigorífico, em especial agradeço aos Médicos Veterinários Ranielly Mendonça e Thiago Noletto que durante as minhas visitas ao frigorífico sempre me receberam bem e deram toda condição necessária para o desenvolvimento do presente trabalho. Deixo meus agradecimentos a todos do frigorífico.

Ao Andradão Boutique de Carnes, que abriu as portas para que pudesse acompanhar toda a comercialização dos produtos e fabricação. Agradeço ao Professor Otávio Cabral e a Lorrane Ribeiro responsáveis pela área de produção de alimentos do estabelecimento.

E todos que estiveram do meu lado me ajudando e aconselhando durante toda essa jornada, muito obrigado.

“Tudo é considerado impossível, até acontecer.”

Nelson Mandela

RESUMO

RODRIGUES, Hugo Feitosa. **Principais achados em carcaças de ovinos abatidos no frigorífico Providência em Miracema do Tocantins**. 2020. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2020.

O presente trabalho relata os principais achados em carcaças de ovinos abatidos em frigorífico. Com isso o estudo teve por objetivo avaliar as principais lesões, fraturas e alterações “post mortem” de animais abatidos. O trabalho foi realizado em uma unidade frigorífica localizada na cidade de Miracema do Tocantins – TO. No total foram avaliados 40 carcaças da raça Santa Inês e animais mestiços. As informações de alterações em carcaças foram devidamente registradas e arquivadas. As análises foram feitas seguindo as normas de exigência que o RIISPOA ordena para abates de animais da espécie ovina. Carcaças e órgãos condenados foram devidamente destinados aos locais apropriados e feito seu destino final. Os dados mostram que a inspeção de todas as carcaças é essencial para a qualidade da carne e segurança alimentar para o consumo humano. E cada fator é de extrema importância para o sucesso da produção, e ressalta a importância de acompanhamento técnico desde da propriedade, inspeção nos frigoríficos até a gôndolas dos supermercados, boutiques e açougues.

Palavras-chave: Abate. Inspeção. Ovino.

ABSTRACT

RODRIGUES, Hugo Feitosa. **Main findings in ovine carcasses slaughtered in the Providência slaughterhouse in Miracema do Tocantins.** 2020. 44 f. Course Conclusion Paper (Graduation) - Veterinary College, Lutheran University Center of Palmas, Palmas / TO, 2020.

The present work reports the main findings in ovine carcasses slaughtered in a refrigerator. Thus, the study aimed to assess the main injuries, fractures and "post mortem" changes in slaughtered animals. The work was carried out in a refrigeration unit located in the city of Miracema do Tocantins - TO. In total, 40 Santa Inês and cross breeds were evaluated. Carcass change information was duly recorded and filed. The analyzes were made following the norms of demand that the RIISPOA orders for slaughter of sheep animals. Condemned carcasses and organs were properly sent to appropriate locations and made their final destination. The data show that inspection of all carcasses is essential for meat quality and food safety for human consumption. And each factor is extremely important for the success of production, and highlights the importance of technical monitoring from the property, inspection in the refrigerators and even the shelves of supermarkets, boutiques and butcher shops.

Keywords: Inspection. Ovine. Slaughter.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema de divisão dos componentes do peso vivo	20
Figura 2 - Carcaça ovina de acordo com o sexo	22
Figura 3 - Cutimetria reagente ao teste da tuberculina, com destaque para a magnitude de 13,99m da reação á PPD bovina	26
Figura 4 - Figura representando os locais das superfícies corpóreas do animal que podem ser submetidas a verificação da região corpórea ideal para tuberculinização. Região (I) cervical média, (II) torácica dorsal, (III) abdominal dorsal, (IV) prega da cauda e (V) face medial proximal do membro pélvico – face interna da coxa. Lado esquerdo: aplicação do PPD bovino.....	26
Figura 5 - Hidatidose encontrada em fígado e pulmão (A, B, C e D), e imagem histológica dos achados (E e F)	28
Figura 6 - <i>Cysticercus tenuicollis</i> , forma larval de <i>Taenia hydatigena</i> , localizada no mesentério de um ovino (a). Figura (b) representa o cisto retirado do tecido do hospedeiro	29
Figura 7 - <i>Fasciola hepática</i> obtidos de fígado de ovino.....	30
Figura 8 - Fígado com característica da fasciolose crônica	31
Figura 9 – Animais destinados ao abate no curral de espera	33
Figura 10 – Cabeça mal preparada com presença de conteúdo alimentar	34
Figura 11 - Ao corte evidencia-se a presença de coágulos no lúmem dos bronquíolos pulmonares.....	36
Figura 12 - Fígado com presença de áreas congestionadas	37
Figura 13 - Ovinos em processo de armazenamentos em câmaras frigoríficas.....	38
Figura 14 - Guia de transporte animal (GTA)	39
Figura 15 - Linguiça de cordeiro e steak de cordeiro	40
Figura 16 - Hamburguer de cordeiro e kafta de cordeiros respectivamente	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantitativo de frigorífico com Serviço de Inspeção Estadual no Tocantins no ano de 2019.....	19
Tabela 2 - Proporções de constituintes de não-carcaça em relação aos pesos dos ovinos	21
Tabela 3 - Proporção de constituintes corporais em relação ao peso de corpo vazio de ovinos abatidos em diferentes pesos	21
Tabela 4 - Pesos de carcaça de acordo com o sexo de ovinos abatidos entre 30 e 35kg de peso vivo. Valores representados em porcentagem (%)	22
Tabela 5 - Linha de inspeção da cabeça	34
Tabela 6 – Linha de inspeção da Língua	35
Tabela 7 – Linha de inspeção de pulmão	35
Tabela 8 – Linha de inspeção do coração	36
Tabela 9 – Linha de inspeção do fígado	36
Tabela 10 – Linha de inspeção do trato gastrointestinal	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADAPEC – Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins
CNA – Confederação Nacional da Agricultura
DFD – Carne escura, firme e seca
DIPOA – Departamento de Produtos de Origem Animal
FR – Frequência respiratória
HIV – Vírus da imunodeficiência humana
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
OMS – Organização Mundial da Saúde
PESCO – Programa estadual de sanidade de ovinos e caprinos
PNESCO – Programa Nacional de Sanidade de Caprinos e Ovinos
PPD – Derivado Proteico Purificado
PSE – Carne pálida, mole e exsudativa
SAG – Serviço Agroindustrial
SDA – Secretaria de Defesa Agropecuária
SEAGRO – Secretaria da Agricultura, Pecuária e Aquicultura
SIF – Serviço de Inspeção Federal
SIGSIF – Sistema de Informações Gerenciais dos SIFs
SIM – Serviço de Inspeção Municipal
SISBIPOA – Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal
SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Saúde

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Problema da pesquisa:	14
1.2 Objetivo geral:	14
1.3 Objetivo específico:	14
1.4 Justificativa:	14
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 Manejo Pré-abate	16
2.2 Embarque, transporte e desembarque	17
2.3 Inspeção Sanitária	18
2.4 Rendimento de Carcaça	20
2.5 Zoonoses de Importância no Abate de Pequenos Ruminantes	24
2.5.1 Tuberculose	25
2.5.2 Hidatidose	28
2.5.3 Cisticercose	31
2.5.4 Fasciola hepática	32
3. RELATO DE CASO:	35
3.1 Destino das carcaças	40
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	48

1. INTRODUÇÃO

Em meados dos anos 2000, a ovinocultura se colocou em uma posição de grande visibilidade no agronegócio brasileiro, como consequência desse fator, o mercado da ovinocultura se expandiu nos últimos anos. Pecuaristas começaram aumentar seu rebanho e a produção e demanda da carne ovina cresceu consideravelmente no território nacional. (OVINOCULTURA DE CORTE NO BRASIL, 2014).

Nos anos de 2017 e 2018 o rebanho de ovinos no território nacional cresceu cerca de 1,8%. As regiões Centro-Oeste e Norte tiveram crescimentos de 1,8% e 1,4% no aumento do rebanho respectivamente. O Nordeste é a região com maior percentual de crescimento com 4,8%, e segue sendo a principal região de criação de ovinos no Brasil. As regiões Sul e Sudeste tiveram baixas nos seus rebanhos, devido a fatores como seca, criação caprina e maior crescimento na cultura de criação bovina (EMBRAPA, 2019).

Os problemas no âmbito da fiscalização, têm consequências negativas (BANKUTI e SOUZA FILHO, 2006). Vale ressaltar que, no caso de setor de alimentos, a informalidade acarreta problemas de saúde pública. A má apresentação do produto oferecido no mercado interno, e a má qualidade da carne se deve a decorrente prática de abate de animais clandestinos ou animais que não esteja apropriado para o abate. A falta de higiene adequada nas operações de abate também se torna um fator essencial para a baixa qualidade da carne de acordo com Sebrae (2005).

Ainda é grande a dificuldade de estimar a produção de cordeiros, animais abatidos e o consumo da carne pelo fato de existir altos números de abates que não são inspecionados e assim não se obtém dados para representar o consumo e a produção. Abates esses que se torna clandestino a partir do momento em que não há fiscalização (OVINOCULTURA DE CORTE NO BRASIL, 2014).

A situação do rebanho de ovinos na região norte do Brasil, se encontra com o Pará liderando o ranking com mais de 265 mil cabeças de ovinos, logo após aparece o estado do Tocantins com aproximadamente 142 mil cabeças e Rondônia que ocupa a terceira posição com cerca de 95 mil cabeças (IBGE, 2019).

A ovinocultura no Tocantins se adaptou ao clima de cerrado, fator que se tornou favorável para a sua produção. Desde a criação do estado, o rebanho se expandiu de cerca de 42 mil cabeças e atingiu a meta de 142 mil cabeças, um crescimento que significa em torno de 235% (EMBRAPA, 2019). Entre as vantagens de criação da espécie, é a maior quantidade de Unidade Animal por hectares comparado aos bovinos. E seu lucro que se torna um ponto favorável já que de acordo com o ano de 2016 a arroba da carne bovina variava em torno de R\$ 250 e R\$ 290 já a carne ovina variava entre R\$220 e R\$240 (CEPEA, 2020).

O presente estudo teve como um dos objetivos, investigar a incidência de quaisquer alterações em carcaças de ovinos abatidos sob inspeção estadual no Estado do Tocantins.

1.1 Problema da Pesquisa:

Quais os achados mais comuns em carcaças ovinas abatidos no frigorífico Providência localizado na região central do Estado do Tocantins?

1.2 Objetivo geral:

Acompanhar o abate de ovinos no frigorífico identificando e descrevendo os principais achados nas carcaças e vísceras, descrevendo os achados nas carcaças de ovinos abatidos no Frigorífico Providência, localizado no município de Miracema do Tocantins, Estado do Tocantins.

1.3 Objetivo específico:

- Identificar as principais lesões encontradas no abate de ovinos em Miracema do Tocantins.
- Acompanhar todo o processo da cadeia da ovinocultura, desde a obtenção da carcaça até sua comercialização.

1.4 JUSTIFICATIVA:

Sabemos que devido a precariedade de algumas propriedades em relação a sanidade ovina, doenças de caráter zoonótico ou não, podem estar presentes em carcaças de animais abatidos, além de enfermidade parasitária. A inspeção das carcaças permite informações relevantes, onde pode constar acometimentos que ofereçam riscos a saúde humana, e assim é possível fazer condenações dessas carcaças preservando a segurança alimentar.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Manejo Pré-abate

O pré-abate representa a última fase da criação dos animais, esse evento antecede o abate. Este consiste em um processo fundamental que pode durar aproximadamente 24 horas, etapa essa que reflete no fator predominante em relação a qualidade e quantidade da carne (APPLE et al., 2005).

São inúmeras as causas de estresse relacionado ao manejo pré-abate, que podem ocasionar alterações tanto metabólicas quanto fisiológicas decorrentes de desconforto dos animais (DALLA COSTA et al., 2006). Esses fatores influenciam nos produtos e subprodutos oriundos dessa carne, tendo como resultado mudanças na textura, sabor e em alguns casos ocorre a liberação de substâncias prejudiciais a qualidade da carne que são originadas no manejo de pré-abate. Essa etapa acarreta inúmeros eventos envolvidos na preparação dos animais para transporte e abate, tais como atordoamento, curral de espera e desembarque, dentre alguns outros (BARBOSA FILHO, 2004).

Os animais ao chegarem no local de abate, devem ser submetidos a dieta hídrica e exclusão da dieta alimentar durante todo o período que antecede o abate. (DALLA COSTA et., 2009). A metodologia de submeter os animais apenas a dieta hídrica, é com a finalidade de diminuir os riscos de contaminações da carcaça com conteúdo alimentar, porém não se deve ultrapassar o tempo de dieta hídrica que é de no máximo 24 horas, pois os animais podem começar entrar em graus de desidratação e conseqüentemente a perda de peso ao passar desse tempo estipulado (DALLA COSTA et al., 2010). O jejum que antecede o abate pode também influenciar na redução das carnes pálidas, mole e exsudativa (carne PSE), caso esse jejum não for feito de maneira correta, o pH pode baixar drasticamente resultando em carcaças PSE.

Em relação a carne DFD (carne escura, firme e seca) apresenta pH indesejável e compromete qualidade e durabilidade da mesma. A ocorrência da carne DFD pode ter origem de brigas entre os animais ou até mesmo o método de abate utilizado. O pH desejado varia em torno de 5,6 e 5,8 (RANERRE, 2004).

Beattie e seus colaboradores (2002), ressaltam que o jejum de 12 horas não causa prejuízos em relação a performance, qualidade e peso da carne.

Dentro do frigorífico é importante que os bebedouros tenham tamanho suficiente para oferecer água para todo o plantel, afim de diminuir os riscos de brigas entre os animais (BROOM, 2004).

2.2 Embarque, transporte e desembarque

O embarque dos animais na propriedade de origem consiste no processo em que os animais estarão mais susceptíveis ao estresse e desgaste físico. O embarque dos ovinos que serão destinados ao frigorífico, ocorre em alguns casos o uso da força exagerada que pode acarretar em traumas ou lesões, esse evento pode originar o estresse desses animais (MIRANDA, 2012). E ainda, a utilização de ferrões ou choque elétricos em excesso, comprometem a qualidade da carcaça pois o uso em excesso ou o manejo inadequado desses animais até o local de abate podem acarretar a falta de bem-estar animal e comprometer a qualidade da carcaça (BARBOSA FILHO, 2004).

Atualmente no Brasil, o transporte que comumente utilizados é o terrestre por meio de caminhões para carregar esses animais até matadouros frigoríficos. Problemas de contusões e lesões de origem traumática como fraturas e luxações podem ser frequentemente observadas no decorrer do percurso até o destino final. Mortes também podem acontecer, comumente por asfixia (HOFFMAN LUHL, 2012).

O transporte representa um grande número de traumas e lesões nos animais devido a quedas, condições precárias de rodovias e brigas. O número de animais em uma mesma carga deve ser estabelecido para que não ocorra uma sub ou superlotação, e isso pode representar maiores índices de probabilidade de contusões e lesões (MIRANDA LA LAMA et al., 2014). Cockram (2010), define que as lesões e traumas tiveram relação ao transporte dos animais, e que quanto menor o tempo de viagem, os riscos de qualquer evento negativo possam acontecer, como por exemplo o pisoteio em animais, e quanto maior o tempo de viagem, maior a probabilidade de lesões e traumas surgirem. O método de condução que o motorista optar, também

tem relação a esses eventos, o adequado é o motorista optar por uma condução defensiva, evitando buracos, freadas bruscas e curvas em velocidade alta.

O experimento de Knowles (1998), mostrou que os cordeiros deitam com maior frequência durante o transporte, deixando esses animais mais susceptíveis ao pisoteio.

Os ovinos podem apresentar a frequência respiratória alteradas no ato de desembarque, pois essas movimentações influenciam essa alteração, porém não são considerados valores de ovinos estressados (HALES E BROWN, 1974). Os valores de temperatura corporal desses animais podem variar entre 38,5 a 39,9°C, valores esses que são enquadrados dentro da normalidade (CUNNINGHAM, 2004).

2.3 Inspeção Sanitária

A obrigatoriedade da inspeção sanitária de produtos de origem animal no Brasil só foi instituída pela Lei 1.283 de 18 de dezembro de 1950, a qual atribuía responsabilidade de execução aos Governos Federal, Estadual e Municipal. Um grande marco na história da inspeção sanitária e industrial no Brasil foi a federalização da inspeção no início da década de 1970, com vista a neutralizar deficiências e limitações dos serviços de inspeção estadual e municipal (BRASIL, 1950).

De acordo com a Lei 5.760, de 3 de dezembro de 1971 determina exclusividade do Governo Federal na inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, o que foi modificado em 1989 quando novamente ocorre a descentralização dos serviços de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (BRASIL, 1989). Na década de 1990, é criado o Sistema Unificado de Atenção à Saúde (SUASA), pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, cujo o seu objetivo era garantir e melhorar a qualidade da sanidade de produtos de origem animal em toda cadeia produtiva, desde do início com o produtor rural até os postos de comercialização (SOUZA FILHO, 2019).

A partir do SUASA, surge em meados de 2006 o Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBIPOA) por meio do Decreto 5.741 de 30 de março de 2006 e da Instrução Normativa nº19 de 24 de julho de 2006, na qual seu objetivo era padronizar os procedimentos de inspeção e fiscalização em todo o território

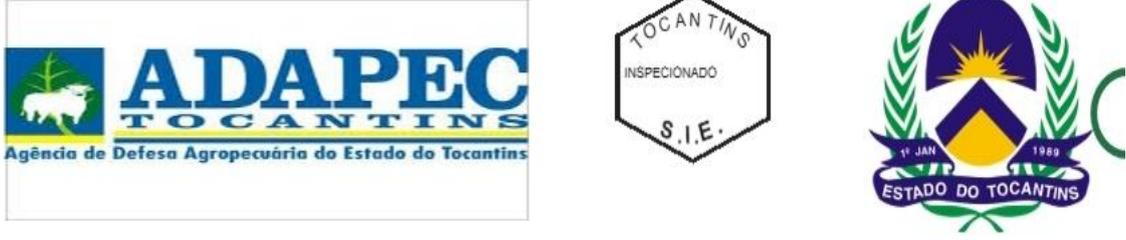
Brasileiro, com os serviços dos Estados, Distrito Federal e Municípios (COSTA et al., 1999). Atualmente o Serviço de Inspeção Federal (SIF) é vinculado ao Departamento de Produtos de Origem Animal (DIPOA), subordinado à Secretaria de Defesa Agropecuária (DAS) do MAPA (BRASIL, 2006).

Como ferramenta de acompanhamento das ações dos SIFs nos Estados, o DIPOA gerencia o Sistema de Informações Gerenciais dos SIFs (SIGSIF) que é alimentado pelos servidores que trabalham na inspeção federal e pelas empresas registradas no DIPOA (BRASIL, 2019). A inspeção de produtos de origem animal no País não é exclusividade do Mapa, no Tocantins por exemplo, existe a Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins (ADAPEC).

A cadeia produtiva da ovinocultura brasileira apresenta alto índice de informalidade decorrente da precária fiscalização oficial e de certos aspectos do ambiente institucional que favorecem a existência e permanência do abate clandestino (SORIO, 2010). Apesar de no mercado formalizado existir a tendência de maior preço devido a qualidade do produto, conferido o abate legalizado pelo serviço de inspeção sanitária, ainda há casos do mercado não reconhecer esta agregação de valor com o abate inspecionado. Os abatedouros de ovinos adquirem animais em sua grande maioria fornecida por intermediário, na qual apresentam um grau de dificuldade maior em relação de qualidade nos produtos oriundos dessa carne (RASI, 2010).

No geral, uma das principais dificuldades dos abatedouros é a obtenção do credenciamento no serviço de inspeção federal ou estadual, condição essa que é obrigatória para comercialização fora do estado. Outras dificuldades encontradas é a baixa qualidade dos animais, falta de padronização e de escala dos fornecedores, além da concorrência com a informalidade. Considerando que o rebanho ovino brasileiro tem estabilizado nos últimos anos em cerca de 18 milhões de cabeças, o quantitativo de animais abatidos com serviço de inspeção federal, corresponde a menos de 1% (um por cento) do efetivo de rebanho ovino nacional, conforme dados fornecidos pelo SIGSIF, que é vinculado ao mapa (IBGE, 2019).

O Tocantins possui seis frigoríficos registrados no Serviço de Inspeção Estadual (Tabela 1). O frigorífico Providência atualmente é o único que faz o abate da espécie ovina, com sua capacidade máxima de 20 animais por dia (ADAPEC, 2019).

Tabela 1. Quantitativo de frigorífico com Serviço de Inspeção Estadual no Tocantins no ano de 2019.


RELAÇÃO DAS INDÚSTRIAS REGISTRADAS NO SIE - 2019

ABATEDOUROS FRIGORÍFICOS

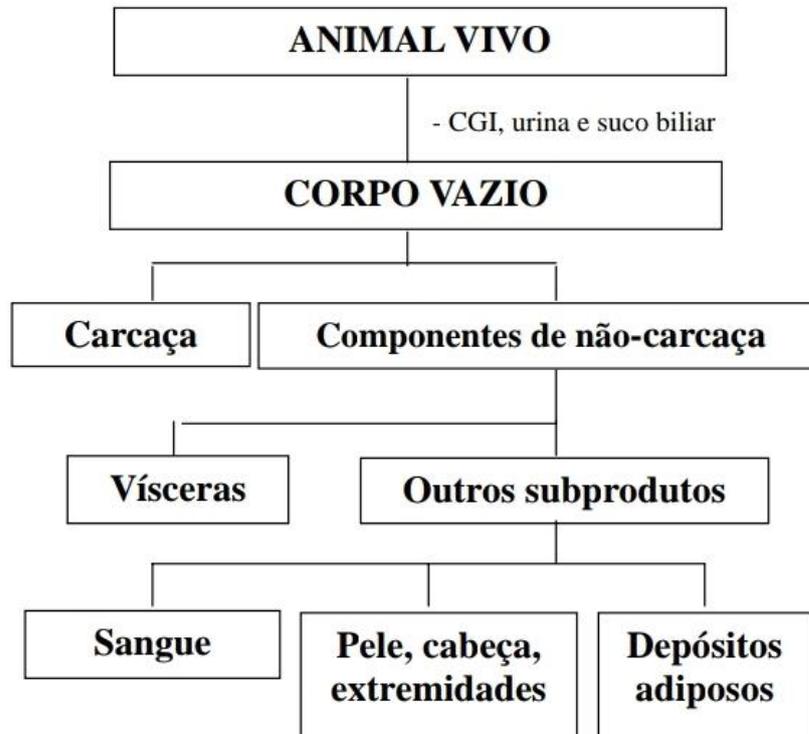
NOME FANTASIA	RAZÃO SOCIAL	MUNICÍPIO	SIE	ENDERECO	CNPJ	IE
ARACARNES	ARACARNES	ARAGUAÍNA	24	RÓD. TO 222 S/N BAIRRO DA GROTA	29.351.414/0001-47	29.491.829-9
FRIGORÍFICO PROVIDÊNCIA	FRIGORÍFICO PROVIDÊNCIA LTDA	MIRACEMA DO TOCANTINS	89	AV. INDUSTRIAL S/N BAIRRO SALTINHO	04.303.292/0001-92	29.067.528-6
COMERCIAL JATOBA	COMERCIAL DE CARNES BRASIL LTDA	PORTO NACIONAL	56	RÓD. TO 255 KM 09 S/N ZONA RURAL	08.718.516/0002-69	29.404.974-6
FRIGORIFICO BOA ESPERANÇA	FRIGORÍFICO SAVANA LTDA	SILVANÓPOLIS	55	CHÁCARA SAVANA LT22-B S/N BR 010 KM 299	12.116.426/0001-94	29.424.649-5
MATADOURO KI-KARNES	F HENRIQUE PEREIRA E CIA LTDA-ME	ALVORADA	91	RÓD. TO 373 KM 02 S/N LT 30 LOTEAMENTO LAGO GRANDE ZONA RURAL	18.979.589/0001-87	29.479.362-3
FRI PALMEIRAS	FRIGORÍFICO PALMEIRAS EIRELI	PALMEIRÓPOLIS	93	RÓD. TO 141 KM 05 LOTEAMENTO SANTA LUZIA S/N ZONA RURAL	05.511.770/0001-12	29.355.301-7

Fonte: Adapec (2019).

2.4 Rendimento de Carcaça

A venda de ovinos normalmente é feita no peso vivo, no entanto essa prática não é muito ideal, já que no peso vivo inclui todo o alimento contido no trato digestivo, urina e suco biliar. Retirado todos esses componentes, temos a obtenção do corpo vazio do animal (Figura 1).

Figura 1 – Esquema de divisão dos componentes do peso vivo.



Fonte: Silva Sobrinho (2001).

Além da carcaça, se extrai subprodutos que são aproveitáveis, na qual são conhecidos como “quinto quarto”, que se refere as vísceras como coração, rins, fígado, língua e pulmões, parte essa que podem ser comercializados por açougues, supermercados, hipermercado e boutiques de carnes, de forma com que essa comercialização seja uma opção de maior lucratividade (ZOOTECNIA BRASIL, 2018).

Na Tabela 2 podemos analisar as proporções de constituintes corporais em relação aos pesos de carcaças ovinas.

Tabela 2 – Proporções de constituintes de não-carcaça em relação aos pesos dos ovinos.

Parâmetro	Vísceras (%)	Outros Subprodutos (%)			Total (%)
		Sangue	Pele	Cabeça e Extremidades	
Peso vivo (kg)	16,4	4,2	11,0	8,4	40,0
Peso corporal vazio (kg)	19,3	4,9	13,0	9,9	47,1

Fonte: Silva Sobrinho (2001).

O peso dos constituintes de não-carcaça pode variar de 40% a 60% do peso vivo, conforme as condições que o animal se encontra, dentre elas o fator nutricional, idade, raça e sexo. O peso absoluto desses componentes aumenta de acordo com o crescimento do animal (SILVA, 1999). Comportamento esse que podemos observar na Tabela 3.

Tabela 3 – Proporção de constituintes corporais em relação ao peso de corpo vazio de ovinos abatidos em diferentes pesos.

Constituinte	Peso de Abate (kg)			
	15	25	35	45
¹ PVSJ (kg)	16,19	26,38	36,20	46,30
² PCVZ (KG)	13,35	22,22	30,78	40,36
³ PCQ (KG)	7,14	12,22	17,87	24,00
Pele (%PCVZ)	7,61	8,28	8,70	8,16
Patas (%PCVZ)	3,54	3,03	2,80	2,58
Sangue (%PCVZ)	5,84	5,69	5,08	5,07
Coração (%PCVZ)	0,86	0,80	0,70	0,74
Rins (%PCVZ)	0,44	0,37	0,32	0,28
Fígado (%PCVZ)	2,12	2,21	2,05	1,82
Pâncreas (%PCVZ)	0,20	0,18	0,15	0,14
Estômago (%PCVZ)	3,32	3,30	2,87	2,45
Intestino (%PCVZ)	5,58	4,65	3,32	2,90

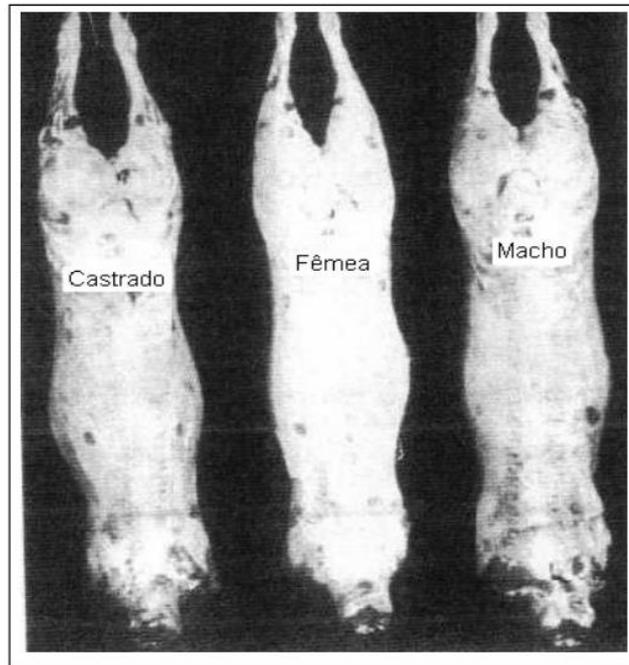
PVSJ= peso vivo sem jejum; PCVZI = peso de corpo vazio; PCQ = peso de carcaça quente.

Fonte: Carvalho (2002).

Quanto a influência da fêmea ter o rendimento de carcaça melhor que os machos, pode ser explicado pela precocidade que altera diretamente em um maior

rendimento das fêmeas. (Figura 2), e os animais castrados representam maior rendimento que os machos inteiros (CARVALHO, 1998). Na Tabela 4 podemos visualizar resultados concordantes com essas afirmativas.

Figura 2 – Carcaça ovina de acordo com o sexo.



Fonte: Sainz (2000).

Tabela 4 – Pesos de carcaça de acordo com o sexo de ovinos abatidos entre 30 e 35kg de peso vivo. Valores representados em porcentagem (%).

Autor	Sexo			Raça
	Inteiro	Castrado	Fêmea	
Deambrosis (1972)	46,80	47,90	48,90	-----
Wilson et al. (1972)	50,90	52,90	53,20	Hampshire
Siqueira (1983)	-----	40,93	42,57	Ideal
Osório et al. (1995)	-----	44,00	44,54	Hampshire x Corriedale
Carvalho (1998)	46,69	47,60	47,63	Texel x Ideal
Furusho-Garcia (2001)	47,56	-----	51,62	Santa Inês
Furusho-Garcia (2001)	46,25	-----	51,52	Bergamácia x Santa Inês

Fonte: Adaptado de Carvalho (2002).

Animais com genéticas aperfeiçoadas para cada região e com atividade de produção definida, tendem claramente ter ótimos rendimentos de carcaças (PURCHAS, 2001).

2.5 Zoonoses de Importância no Abate de Pequenos Ruminantes

Frigoríficos devidamente inspecionados é fundamental para um produto de qualidade, assim prevenindo e restando carnes com suspeitas de doenças ou contaminadas (HAJIMOHAMMADI, 2014). A segurança e higiene de carne é um fator que vem provocando preocupações para os consumidores, pois animais abatidos, armazenado e transportado inadequadamente, a carne pode ser um ambiente ideal para a propagação de agentes e assim ser fonte de infecção podendo acarretar em grandes prejuízos e complicação a saúde humana (HAJIMOHAMMADI et al., 2014).

No quesito de saúde pública, o serviço de inspeção tem grande papel na identificação e condenação de carcaças que não se enquadra nos quesitos do RIISPOA, assim fazendo sua condenação total ou parcial e acima de tudo prevalecendo sempre a saúde humana (PEREIRA, 2006). Diariamente carcaças são condenadas nos frigoríficos, devido a constatação de transporte inadequado, animais com alguma patologia, infestação de parasitas e caquéticos que podem ser um sinal de alguma doença de fator zoonótico. As informações obtidas através do abate são de grande importância, pois essas podem fornecer informações sobre epidemiologia de doenças, sendo de aspecto zoonótico ou de notificação obrigatória, rebanho com infestação parasitária, e também fornecendo dados que são uteis para estimar prejuízos financeiros diretos ocasionados pela condenação desses animais (REGASSA, 2013).

Uma das grandes funções da inspeção é a prevenção de doenças, pois sabemos que as ocorrências de doenças zoonóticas causam impacto a ovinocultura, economia e saúde humana, podem também prejudicar exportações por criarem barreiras comerciais, e surpreendentemente há índices consideráveis de mortes humanas decorrida de zoonoses, onde relatos que apontam que as zoonoses mataram mais pessoas no mundo que o vírus do HIV (WHO, 2016).

Nos frigoríficos Brasileiros é relatado altos índices de hidatidose, sarcocitose, fasciolose, cisticercose e tuberculose em carcaças ovinas (ASTA, 2011).

2.5.1 Tuberculose

A tuberculose se caracteriza por ser uma doença de caráter infectocontagiosa causada por *Mycobacterium ssp.* Animais com quadros clínicos altamente graves e perdas econômicas resulta na diminuição de produção, retirada e descarte de animais reagentes positivos e eliminação do leite desses animais contaminado (RADOSTITS, 2002).

O fato de se tratar de uma zoonose, se torna uma enfermidade bastante agravante segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), no período de 2015 foram relatados cerca 6,4 milhões de casos de tuberculose. Com isso é de grande importância conscientizar a população sobre essa patologia, além de buscar sempre a prevenção dos animais, com o objetivo de diminuir o número de animais infectados (WHO, 2016). No Brasil o órgão que tem como função a prevenção, combate, controle, erradicação e sacrifício dos animais infectados por zoonoses, é a Defesa Sanitária Animal (BRASIL, 2006).

O ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), criou o Programa Nacional de Sanidade de Caprinos e Ovinos (PNESCO), na qual seu objetivo é controlar a erradicação de doenças por meios das ações sanitárias e de vigilância epidemiológica (BRASIL, 2009). O Tocantins tem hoje o seu Programa Estadual de Sanidade dos Caprinos e Ovinos (PESCO), com isso visa adotar medidas de caráter preventivo ao rebanho tocantinense. O diagnóstico da *Mycobacterium ssp.* em ovinos é feito através de testes usados para os bovinos. O método 1 é o Teste cervical simples, e o método 2 que é o Teste cervical comparativo, que consiste em uma prova de confirmação para animais que tiveram reação positiva ao Teste cervical simples (BRASIL, 2006).

Para ovinos além de não ter uma padronização do diagnóstico, os relatos são poucos sobre a tuberculose por *M. bovis* em ovinos no território Brasileiro, isso pode ter alguma relação com erros no seu diagnóstico, podendo muitas vezes ser confundida com a linfadenite caseosa (*Corynebacterium pseudotuberculosis*) na qual

apresenta lesões macroscopicamente semelhante à da tuberculose (CYRILLO, 2006; SILVA et al., 2006).

No caso de diagnóstico de tuberculose bovina é feito testes imunoalérgicos, mas são de poucos conhecimentos para os pequenos ruminantes. Por esse fator que é necessário estudos que abordam o conhecimento da tuberculina em ovinos (CYRILLO, 2006).

O teste de tuberculina utilizados nos ovinos vem sendo usado baseado em orientações de realização e interpretação determinada para a espécie bovina (CYRILLO, 2006). Entretanto, casos avançados de tuberculose o animal pode não apresentar reação de hipersensibilidade teste cutâneo e o diagnóstico só é possível após o óbito do animal, na qual é feita a necropsia e diagnosticada a presença de *Mycobacterium ssp.* (RADOSTISTS, 2002; SMITH, 2006).

Ovinos infectados recentemente podem apresentar alterações clínicas entre 30 a 50 dias. Alguns fatores podem causar variação e influenciar os resultados como por exemplo, animais idosos e em más condições nutricionais e animais que estão em fase de pré e pós parto (RADOSTISTS, 2002).

Estudos com ovinos de idade acima de 06 meses tanto macho quanto fêmea, excluindo animais com histórico de parto recente, foram observados clinicamente, dada a devida atenção a coloração de mucosa, alterações de linfonodos, frequência respiratória e cardíaca, além de movimentos ruminais e temperatura corporal. Estudo esse que teve como objetivo verificar a presença de *Mycobacterium ssp.* em rebanho de uma propriedade com suspeita de tuberculose (BRASIL, 2006). Feito todo o processo de tricotomia, foi feita a mensuração da espessura da pele e foi introduzida por via intradérmica na região cervical, sendo administrada 0,1 ML de PPD aviário, e caudalmente foi realizado 0,1 ML de PPD bovino. Os locais de aplicação foram distanciados cerca de 7cm entre si. Decorridas 72h após as aplicações, foi realizada a espessura da pele e usado métodos de padrões utilizado por CYRILLO (2007) que considera que a reação PPD bovino superior ao PPD aviário em distância mínima ou superior de 2mm se caracteriza positiva, e resultados que apresenta uma espessura de 1,0 e 1,9mm se torna um resultado inconclusivo e resultados abaixo de 0,9mm se caracteriza como negativos para tuberculose.

De acordo com Carvalho (2011), a padronização do teste alérgico para diagnóstico de tuberculose em ovinos a campo (Figura 3), com referências da espécie

bovina, apresentou em média 1,8mm (4,79mm – 3,00mm) e a aviária apresentou 2,4mm (5,14mm – 2,79mm), dados esses que se assemelham com Silva (2006).

Figura 3 – Cutimetria reagente ao teste da tuberculina, com destaque para a magnitude de 13,99mm da reação á PPD bovina.



Fonte: Vet. Brasil (2012).

A região torácica dorsal é o melhor local para se realizar a tuberculinização (Figura 4), depois a região cervical média e abdominal dorsal são consideradas bons locais para esse procedimento. As regiões de prega caudal e face interna da coxa em ovinos são contraindicadas para o teste, por apresentar baixa ou nula reação (YURI, 2012).

Figura 4 – Figura representando os locais das superfícies corpóreas do animal que podem ser submetidas a verificação da região corpórea ideal para tuberculinização.



Região (I) cervical média, (II) torácica dorsal, (III) abdominal dorsal, (IV) prega da cauda e (V) face medial proximal do membro pélvico – face interna da coxa. Lado esquerdo: aplicação do PPD bovino.

Fonte: Yuri (2012).

2.5.2 Hidatidose

A hidatidose ou equinococose cística, é uma enfermidade de importância a saúde humana, pois se trata de uma zoonose. Sua fase larval é um cestódeo de gênero *Echinococcus*. No Brasil, o Rio Grande do Sul é o estado que apresenta as maiores taxas da infecção hidática nos animais e no homem (ALMEIDA et al., 2008). A infecção deste parasita pode estar ligada com o sistema produtivo de cada propriedade. (GIUDICI et al., 2013).

Os ovos são liberados nas fezes dos cães infectados e ingeridos pelos ruminantes que fazem o pastoreio daquele local, e após a ingestão os animais já se encontram infectados. As larvas penetram na mucosa do intestino até se fixar em algum órgão e “instalar” seus cistos hidáticos (CARDONA, 2013).

Na fase inicial da infecção é inexistentes os sinais clínicos, assim sendo caracterizado a forma assintomática e podem permanecer por anos em humanos. Nos ovinos a ausência de sinais clínicos pode ser dada pelo fato dos animais serem encaminhados ao abate antes da manifestação da doença (DEPLAZES, 2004).

O impacto negativo que essa doença faz na economia são consideráveis, já que o tratamento de humanos acometidos é de alto custo e sua mortalidade a partir de indivíduos acometidos pode chegar a 2% (TORGERSON, 2003).

Vísceras que possuem a hidatidose, são condenadas nos frigoríficos. E os ovinos acometidos, podem apresentar como sinais clínicos, a baixa produção, baixa qualidade de lã e leite, baixa taxa de natalidade e conversão alimentar (RUE, 2011).

Para o controle, os órgãos de educação sanitária têm feito o papel de conscientização da população. A não alimentação de cães com vísceras cruas, manejo adequado de frigoríficos para que impeça a entrada de cães em suas dependências e o fármaco usado em animais acometidos é o praziquantel. O tratamento condicional de carcaças quando não há alterações acentuadas é liberada para o consumo de acordo com o RIISPOA, feito o tratamento através de congelamento em temperatura de -18°C por cerca de 48 horas (CARMENA, 2013).

Figura 5: Hidatidose encontrada em fígado, pulmão, rim (A, B, C e D), e imagem histológica dos achados (E e F).

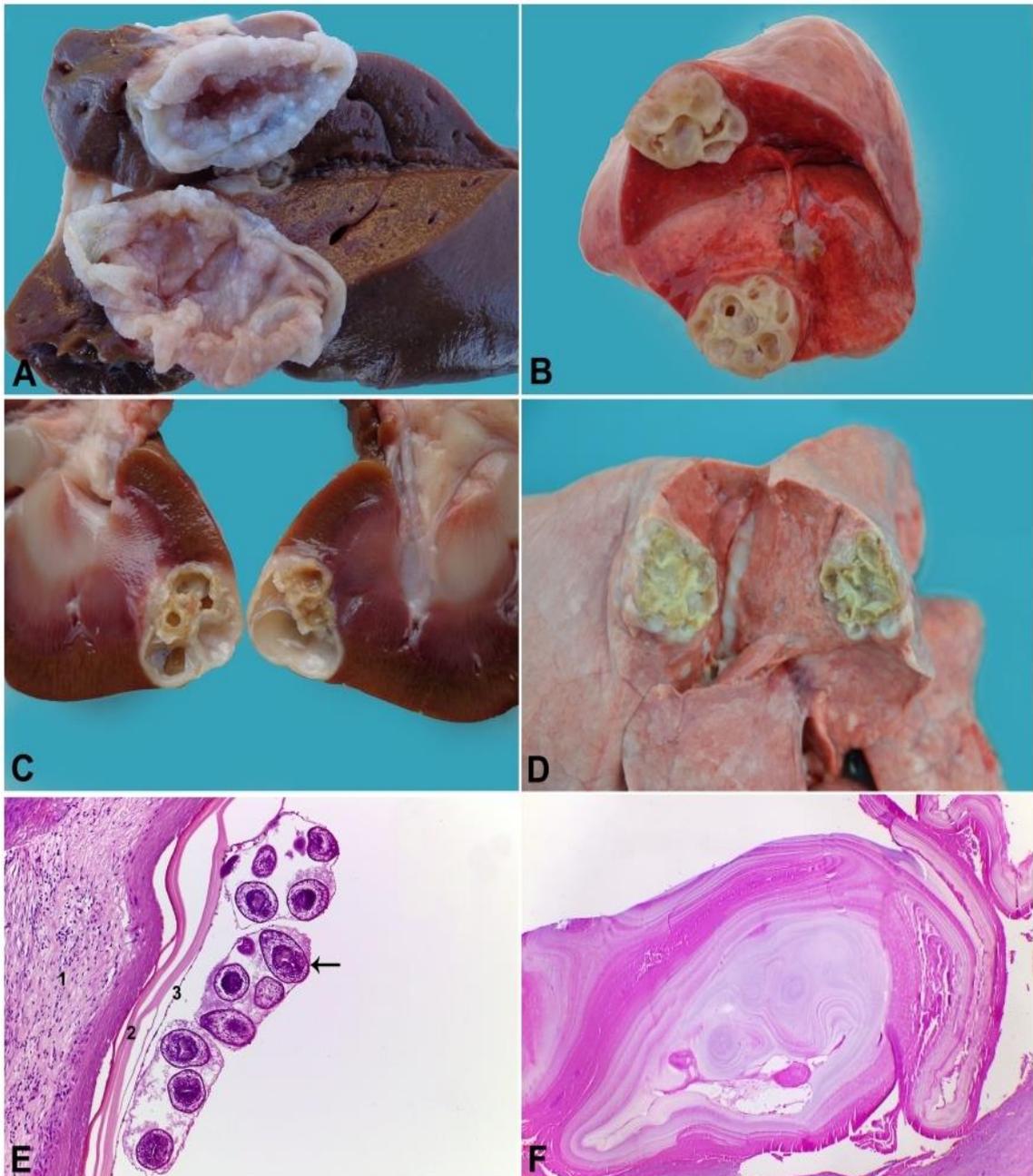


Fig.1. Hidatidose. **(A)** Superfície de corte de um cisto hidático unilocular no fígado. O cisto é único e na sua porção interna há uma delgada membrana contendo numerosas estruturas brancacentas aderidas (cápsulas prolíferas). **(B)** Superfície de corte de uma hidátide no pulmão demonstrando múltiplas estruturas císticas. Nessa forma de apresentação, o cisto hidático apresenta aspecto multivesicular. **(C)** Cisto hidático no rim, no qual se evidencia também mais de uma estrutura cística ao corte. **(D)** Cisto hidático degenerado no pulmão. A membrana laminada do parasita está colapsada e forma um emaranhado de membranas dobradas dentro da cavidade do cisto; o aspecto amarelado indica degeneração. **(E)** Aspecto microscópico de um cisto hidático viável no pulmão; observa-se uma cápsula espessa externa de tecido conjuntivo fibroso, infiltrada por células mononucleares (porção pertencente ao hospedeiro, 1); o componente do cisto que faz parte do parasito consiste (a contar da porção mais externa para o interior do cisto) de uma membrana hialina acelular laminada (2) e uma delgada camada germinativa (3); a partir dessa última, brotam as cápsulas prolíferas contendo em seu interior vários protoescólices (seta). HE, obj.10x. **(F)** Histologia de um cisto hidático degenerado no fígado. A membrana laminada está emaranhada e forma várias camadas no lúmen da cavidade cística. HE, obj.10x.

Fonte: Vet. Brasil (2018).

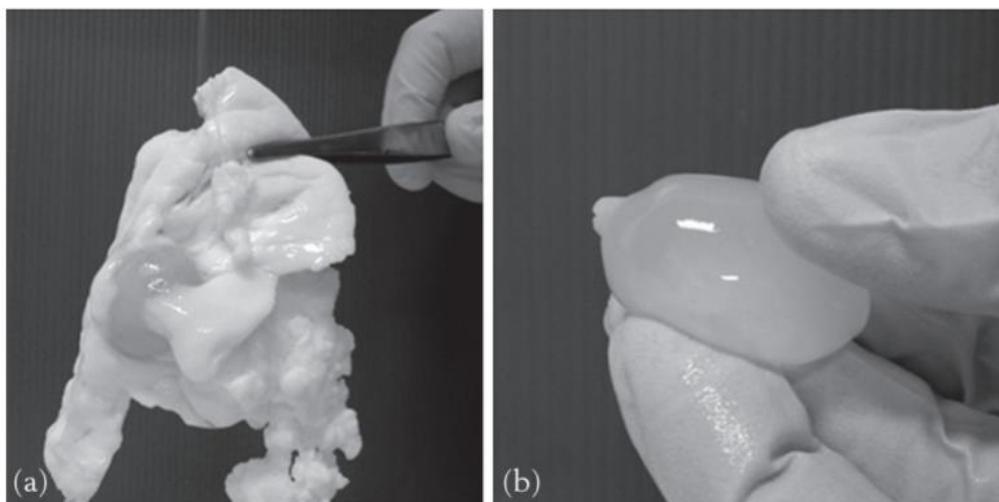
2.5.3 Cisticercose

A *Taenia hydatigena* pode chegar a um comprimento de 5 m e a idade de 12 meses no intestino delgado dos cães que são seus hospedeiros definitivos. Os danos que as larvas causam ao seu hospedeiro intermediário, é de grande importância. O período patente pode ocorrer a liberação de até três proglote que contém o número médio de 53.800 ovos em cada proglote. A principal via de eliminação desses ovos é pelas fezes e estão sujeitos a sofrer ação das enzimas que se encontram no sistema digestivo podendo fazer a eclosão dos ovos o que torna os mesmos inativos. (SCOTT, 2012).

A quantidade de vermes na fase adulta presentes no intestino é proporcional ao número de cisticercos que foram ingeridos. O *Cysticercus tenuicollis* parasita os ruminantes e suínos, que são infectados ao ingerir os ovos que foram eliminados nas fezes dos cães (SCOTT, 2012).

O cestódeo na fase inicial se migra para o fígado, fase essa que é considerado patogênico, logo após pode ser encontrado no peritônio, onde poderá atingir um diâmetro de até 8 cm (Figura 6).

Figura 6 – *Cysticercus tenuicollis*, forma larval de *Taenia hydatigena*, localizada no mesentério de um ovino (a). Figura (b) representa o cisto retirado do tecido do hospedeiro.



Fonte: Scott (2012).

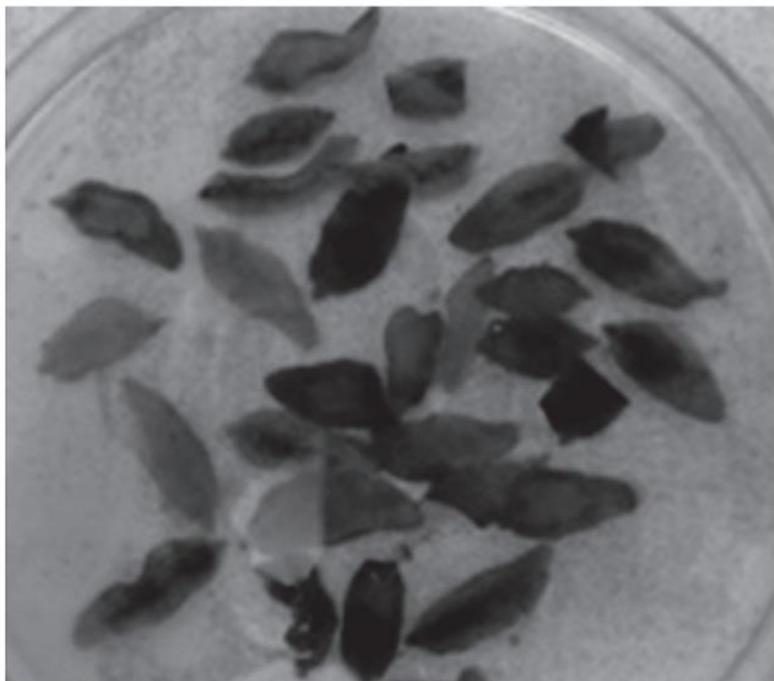
Um dos métodos de prevenção é não alimentar cães com vísceras cruas, que podem estar infestadas de larvas. Um meio usado para alimentação de cães é o cozimento dessas vísceras, pois temperaturas altas permite a destruição da forma larval do parasita e assim interrompendo seu ciclo (CABRERA, 2002).

O tratamento de cães parasitados é recomendado praziquantel 5mg/kg a cada 52 dias para que o ciclo seja interrompido (SCOTT, 2012).

2.5.4 Fasciola hepática

A *Fasciola hepática* é um trematódeo que pode atingir ductos biliares dos ovinos, bovinos e o homem. Sua forma imatura pode ser visualizada no parênquima hepático. Seu tamanho pode chegar até 3,5 cm de comprimento (Figura 7).

Figura 7 – *Fasciola hepática* obtidos de fígado de ovino.



Fonte: Rojo Vázquez, 2012).

A presença de molusco do gênero *Lymnea* é favorável para a existência desse nematódeo, uma vez que o molusco é o hospedeiro intermediário. A importância econômica na pecuária é importante, pois a presença do parasita reduz drasticamente

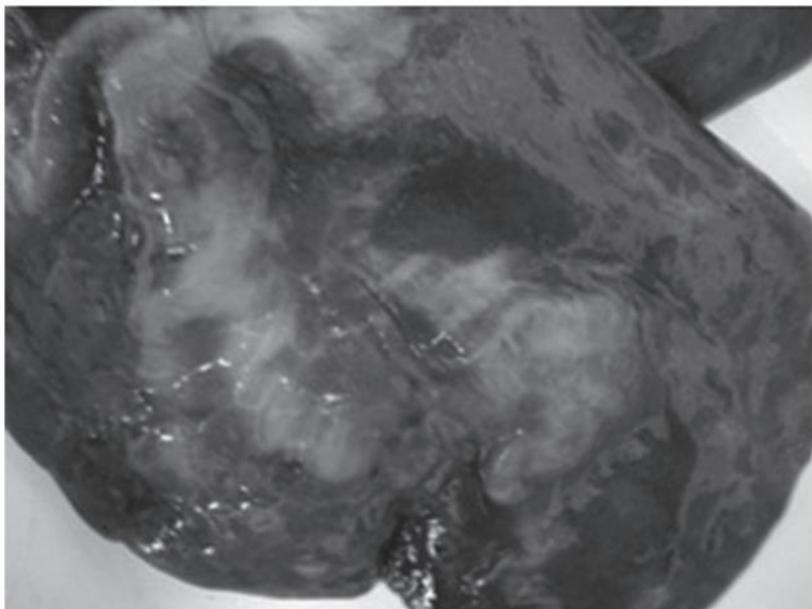
a produção dos ovinos, queda na produção de leite, qualidade da lã e problemas reprodutivos, são um dos fatores prejudiciais que *F. hepática* causa no rebanho (SCHMIDT, 2010).

Os parasitas adultos, podem produzir até 2.500 ovos diariamente, que se desenvolvem no meio ambiente, e que se torna uma larva chamada miracídio. Seu percurso nos ovinos se iniciam após a ingestão do parasita no pastejo ou no bebedouro ao ingerir água, após isso a forma imatura se encaminha do intestino até o peritônio e é nessa fase que o parasita começa a se mover em busca do fígado (TAYLOR, 2007).

A fasciolose se apresenta de três formas:

- Forma aguda se caracteriza por ser a forma mais grave, porém seu acometimento é menos frequente que as outras formas.
- A forma subaguda da enfermidade e acontece de seis a dez semana após o animal se infectar, os sinais que os animais apresentam são anemia e hipoalbumemia severa.
- A fasciolose crônica é a mais evidente (Figura 8), os animais apresentam anorexia e perda de peso além de apresentarem anemia.

Figura 8 – Fígado com característica da fasciolose crônica.



Fonte: Fiss (2007).

O tratamento visa o controle nos animais, devido à dificuldade do controle dos moluscos que se apresentam em grande quantidade em áreas alagadiças. Um meio que possa ajudar a eliminação do parasita do rebanho, é o impedimento do acesso dos animais nessas áreas que são mais predispostos ao aparecimento dos moluscos *Lymnae*. Os fármacos usados nos ovinos para o controle do parasita é o closantel, albendazole, rafoxanide e triclabendazole.

3. RELATO DE CASO:

O estudo foi feito no frigorífico Providência, localizado na cidade de Miracema do Tocantins – TO, a cerca de 88km da capital Palmas-TO. No total, foram abatidos 40 animais da espécie ovina, de raças Santa Inês e mestiços (Figura 9), na qual foram todas analisadas e observadas quaisquer lesões nas carcaças. A cada dia de abate era formado apenas um lote com 20 animais. Os animais apresentavam tamanho uniforme e alguns com pequenas diferenças no tamanho e peso que variava entre 19kg e 25kg.

Figura 9 – Animais destinados ao abate no curral de espera



Fonte: O autor, 2020.

O frigorífico possui o serviço de inspeção estadual (SIE), sua demanda varia entre 2 e 4 abates mensais dependendo da oferta de procura dos estabelecimentos. Isso nos mostra que ainda existe muito abate clandestino no estado, já que os abates

mensais chegam próximo a 80 cabeças, levando em consideração que é abatidos apenas 20 animais por abate.

Foram realizadas duas visitas ao frigorífico, dentre os meses de setembro e outubro de 2020 para analisar as carcaças. Nas visitas, foram possíveis encontrar as seguintes causas:

Tabela 5: Linha de inspeção da cabeça

CAUSA	QUANTIDADE	CONDENAÇÃO
Abcesso	05	Condenação total
Contaminação	08	Condenação total
Mal preparado	01	Condenação total

Fonte: O autor/ADAPEC/INTRANET (2020).

Os possíveis achados poderiam ser presença de *Oestrus ovis*, *Cysticercus ovis*, fraturas, linfadenite, adenite, parotidites e miosites. Na Figura 10 é possível analisar uma cabeça na condição de mal preparada.

Figura 10 – Cabeça mal preparada com presença de conteúdo alimentar



Fonte: O autor, 2020.

Tabela 6: Linha de inspeção da Língua

CAUSA	QUANTIDADE	CONDENAÇÃO
Abcesso	01	Condenação total
Contaminação	03	Condenação total

FONTE: O autor/ADAPEC/INTRANET (2020).

Actinobacilose, sarcosporidiose, linfadenite e adenites poderiam ser encontradas ao exame de inspeção lingual.

De acordo com o RIISPOA, a linha da inspeção de cabeça e língua se enquadra no Exame de Inspeção Linha B. A língua é desarticulada do osso Hiode e inspecionada. Na fase de preparação, foi feita a esfolia da cabeça, desarticulação e a lavagem de cabeça e língua.

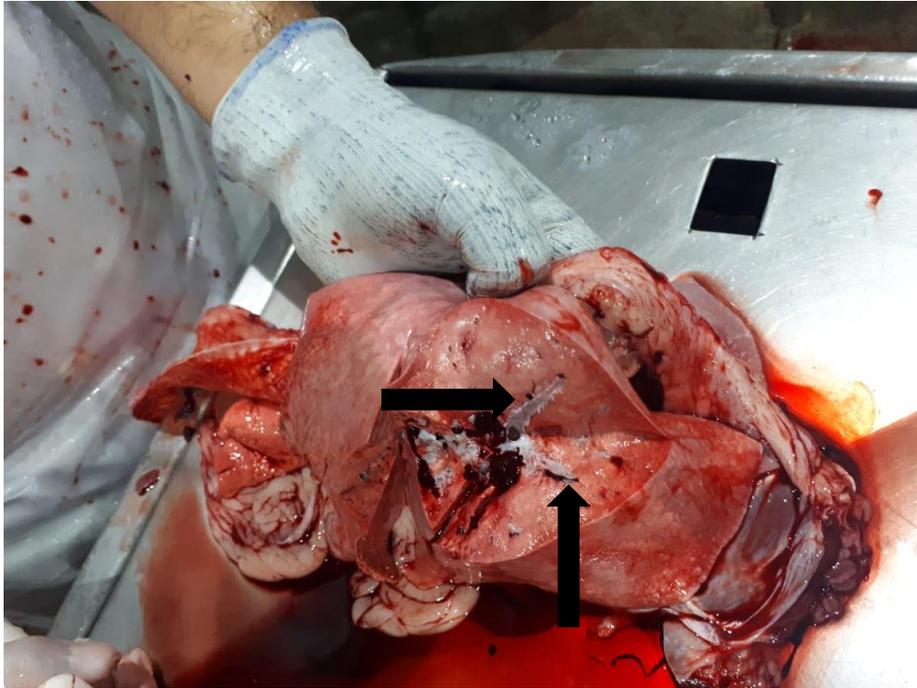
Tabela 7: Linha de inspeção de pulmão

CAUSA	QUANTIDADE	CONDENAÇÃO
Adenite	02	Condenação total
Aspiração de sangue	02	Condenação total
Congestão	01	Condenação total
Aspiração ruminal	01	Condenação total
Enfisema	03	Condenação total

FONTE: O autor/ADAPEC/INTRANET (2020).

Os outros possíveis achados são a hidatidose, pneumonia, abscessos, linfadenite sendo caseosa ou inespecíficas, além de bronquite.

Figura 11 – Ao corte evidencia-se a presença de coágulos no lúmen dos bronquíolos pulmonares



Fonte: O autor, 2020.

Tabela 8: Linha de inspeção do coração

CAUSA	QUANTIDADE	CONDENAÇÃO
Contaminação	01	Condenação total

FONTE: O autor/ADAPEC/INTRANET (2020).

Aderências, cisticercose, pericardites, endocardites e sarcosporidiose são outras causas que podem ser achadas na inspeção.

A linha de inspeção do coração e pulmão representa a Linha F, na qual são retiradas juntas separando fígado e diafragma.

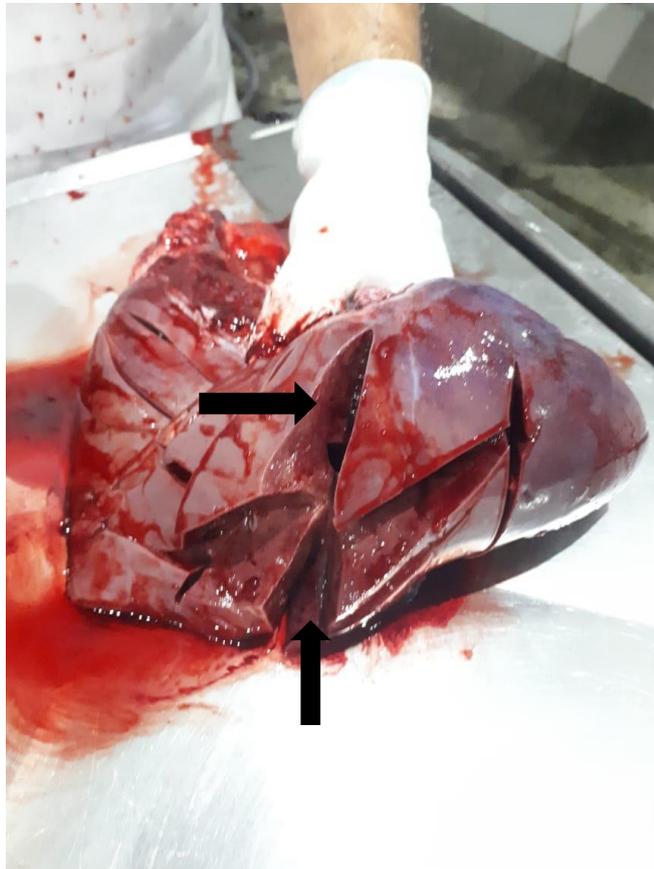
Tabela 9: Linha de inspeção do fígado

CAUSA	QUANTIDADE	CONDENAÇÃO
Congestão	03	Condenação total
Cirrose	01	Condenação total

FONTE: O autor/ ADAPEC/INTRANET (2020).

A Linha E representa o fígado, e a inspeção ocorre após a separação das demais vísceras e diafragma. Outros achados poderiam ser a hidatidose, fasciolose, litíases, linfadenites caseosas, tisanosomose e *Cisticercus tenuicollis*.

Figura 12 – Fígado com presença de áreas congestionadas



Fonte: O autor, 2020.

Tabela 10: Linha de inspeção do trato gastrointestinal

CAUSA	QUANTIDADE	CONDENAÇÃO
Esofagostomose	05	Condenação total

Fonte: O autor/ADAPEC/INTRANET (2020).

Animais que apresentam caquexia junto com esofagostomose, devem ser condenadas totalmente. O intestino que apresenta pequenos números de nódulos, podem ser liberadas após passar por processo de raspagem e lavagem (RIISPOA, 2017).

Todos os operadores da linha de abate devem passar por treinamentos, para que não ocorra alterações em carcaças devido a insensibilização ou manejo no ato do abate (OIE, 2014). Algumas alterações relatadas no presente estudo foram decorridas devido a falhas na insensibilização e manejo, como podemos observar na linha de inspeção dos pulmões (Tabela 7). Ao todo foram identificados 17 acometimentos em carcaças devidos a falhas no processo pré-abate, insensibilização e manipulação das carcaças.

No processo final de inspeção, as carcaças passam por um processo de lavagem, carimbadas na região de pernil e costelas, após isso são encaminhadas para as câmaras frias em temperatura inferior de 7°C (Figura 13).

Figura 13 – Ovinos em processo de armazenamentos em câmaras frigoríficas.



Fonte: O autor, 2020.

Todos os animais foram adquiridos de uma propriedade da cidade de Aliança do Tocantins – TO de acordo com o GTA (Figura 14). O Médico Veterinário responsável nos dias dos acompanhamentos do presente estudo, relata que existe animais de determinadas regiões do estado do Tocantins com situações precárias de sanidade e assim ressalta a grande importância do papel da inspeção, condenando as devidas carcaças ou órgãos e garantindo a segurança da carne.

Figura 14 – Guia de transporte animal (GTA).

Nº GTA 264964 () BOVINO (X) OVINO () BUBALINO () CAPRINO

DATA DA CHEGADA	HORA DA CHEGADA	LOTE	CURRAL	QUANTIDADE DE ANIMAIS	
				FÊMEA	MACHO
18/07/2020	14:25	01	01	9	11

Série		Numero
TO	E	264964

Vacinações _____ **Atestados** _____

Estratificação

Grupo	Espécie	Categoria	Faixa	Sexo	Quantidade
Ovídeos	Ovinos	-	Acima de 6 Meses	Macho	11
Ovídeos	Ovinos	-	Acima de 6 Meses	Fêmea	9
Total:					20

Observação
Codigo da Propriedade Origem: 17003500100 Codigo Inspeção Destino: 089

Dados adicionais

Tipo de Emitente: FUNCIONÁRIO AUTORIZADO Nr. CRMV: - Emitente: Douglas Sousa Silva
 Data Emissão: 13/10/2020 09:03:57 Validade: 16/10/2020 Local: ALIANÇA DO TOCANTINS - TO
 Unidade Expedidora: UNIDADE LOCAL DE ALIANÇA DO TOCANTINS Telefone da Unidade: (63) 3377-1394

Finalidade: Abate Meio de Transporte: RODOVIÁRIO
 Numero do Lacre: - Numero da Certificação: -
 Valor do Documento: R\$ 40,00(Quarenta reais) Dare Nº: 203030224130

Código de Barras PGA



17052649649131020200300000209003500100132055
 (GTA eletrônica em conformidade com IN 19/2011)
 Consulte a validade deste documento em: <http://www.agricultura.gov.br/e-eti>

Fonte: O autor/ADAPEC (2020).

3.1 DESTINO DAS CARÇAÇAS

Algumas carcaças tem como destino um estabelecimento de carne na região central da capital Palmas. A demanda de compra deste estabelecimento varia entre 1 e 3 animais por semana, variação essa se deve as datas comemorativas onde a procura dos produtos oriundos da carne ovina aumenta. Os animais são armazenados em câmara fria com temperatura entre 0°C e 3°C, até serem destinados aos cortes e exposto ao consumidor.

O estabelecimento tem sua própria sala de produção com selo de inspeção SIM, onde é feito produtos como linguiça de cordeiro e steak respectivamente demonstrados na (Figura 15), além de ser produzido também Hamburguer de cordeiro e Kafta de cordeiro ilustrados na (Figura 16), todos embalados a vácuo com validade de 90 dias para produtos resfriados e de 120 dias para produtos congelados. Além dos cortes que são apresentados no freezer que são o pernil, lombo, paleta, costela e pescoço.

Figura 15 – Linguiça de cordeiro e steak de cordeiro



4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, no período de setembro a outubro de 2020, foram inspecionadas 40 carcaças ovina sem nenhum registro de doença com caráter zoonótico. Foram 37 condenações sendo 14 condenações parciais e 23 condenações totais de órgãos. Ressaltando que nenhuma carcaça foi condenada totalmente. A contaminação de cabeça e esofagostomose foram as causas que mostraram maiores índices de acometimento. Toda a linha de inspeção se mostrou bastante eficiente, fazendo as devidas condenações e prevalecendo a saúde humana.

Todos os abates foram feitos em horário noturno, que de acordo com Silva (2015), essa prática pode proporcionar menos estresse aos animais na locomoção dos mesmos até o acesso do box de atordoamento.

A informalidade no abate de ovinos é um grande entrave da cadeia, pois é estimado que 85% a 90% de carnes que são consumidas no território Brasileiro é de origem desconhecida (IBGE, 2010). O abate de origem informal se torna atraente para o produtor pelo fato de que o pagamento de impostos é isento, com isso sua margem lucrativa é maior comparado aos animais devidamente abatidos em frigoríficos inspecionados.

A comercialização do “quinto-quarto”, aumenta a lucratividade e aproveitamento do animal, porém ainda é uma prática pouco usada pelas as indústrias (COSTA, 2005). Porém poucos estabelecimentos compram o “quinto-quarto” dos frigoríficos. A saída desse produto aumenta quando é feito a venda por encomenda.

A inspeção sanitária dentro dos frigoríficos brasileiros, permite a identificação de problemas sanitários e suas devidas origens. O território nacional tem uma grande produção de alimentos, mas boa parte é perdida devido os problemas de manejo e sanitários (GUIMARÃES PEIXOTO, 2012), porém neste estudo não houve nenhuma condenação total de carcaça, apenas condenações parciais ou totais de órgãos.

As verminoses são predispostas em animais jovens (INSTITUTO BIOLÓGICO, 2007), e analisando o GTA no trabalho apresentado, verificamos que os animais tinham acima de 6 meses, sendo predispostos a esses acometimentos, porém foi relatado apenas esofagostomose.

Em relação a prenhez das fêmeas, foram inexistentes quaisquer animal enviado ao abate em algum período de gestação. De acordo com as normas do RIISPOA (2007, é proibido o envio de animais que esteja nos últimos meses de gestação.

Animais que apresentem fraturas devem ser destinados ao abate de emergência e no exame *Post-mortem* a carcaça não apresentando características macroscópicas indesejáveis, ela pode ser destinada ao consumo humano (GUIMARÃES PEIXOTO, 2012). Neste estudo não foi relatado nenhum animal com fraturas.

A falta de marketing pode representar a baixa procura em estabelecimento que comercializam devidamente a carne ovina (AMARANTE, 2007).

A união dos produtores pode acarretar em fatores positivos, como a viabilização de compras em conjunto de insumos, estruturas melhores, padronização do rebanho, com isso a qualidade da carne aumenta e o produto se torna mais visível, evitando a depreciação do produto (Silva, 2007).

O rendimento de carcaça necessita de um bom manejo, nutrição e uma boa sanidade, para assim garantir sua efetividade. Quanto maior for respeitado os elos da produção, melhor será o resultado final. O avanço genético desses animais, adaptando-os a cada região de acordo com sua necessidade associados a sanidade e nutrição podem representar um abate de animais que chegaram a um peso ideal mais cedo e um retorno lucrativo mais rápido (SORIO, 2009).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comercialização da carne ovina devidamente inspecionada no Tocantins ainda é baixa. Hoje o estado conta somente com um frigorífico de abate técnico para ovinos, com uma perspectiva de 40 animais abatidos mensalmente, que é consideravelmente um número baixo.

Os animais abatidos no frigorífico tem como destino as cidades de Palmas e Miracema do Tocantins, isso nos mostra o quanto os abates clandestinos predominam nas outras cidades do estado, se tornando uma preocupação para os órgãos de saúde pública, e isso pode representar um grande risco para a população, já que as chances do consumo de carne acometida por alguma zoonose é maior.

A falta de incentivo para a ovinocultura no Estado é um fator que impossibilita um maior crescimento dessa prática. Atualmente existe um projeto para a implantação de um frigorífico com selo SIF na cidade de Aliança do Tocantins – TO, porém as obras encontram-se paradas há mais de 3 anos.

O rebanho de ovinos no estado cresce a cada ano, e a necessidade de estruturas capazes de comportar o crescimento da produção é notório.

Grande parte das condenações foram feitas por acometimentos que foram ocasionados no pré-abate e insensibilização, demonstrando assim a importância do treinamento de toda a equipe, para que os índices desses eventos possam diminuir.

REFERÊNCIAS

Amarante, A .F. T. Controle de endoparasitoses em ovinos. In: MATTOS, W.R.S. et al. (Eds.) A produção Animal na visão dos brasileiros. Piracicaba:FEALQ/SBZ, 2001. p. 461-473.

AZEVEDO, P. F. Economia dos custos de transação. In: FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. Competitividade: mercado, estado e organizações. São Paulo: Singular, 1997. p. 71-112.

Barbosa Filho, J. A. D. & Silva, I. J. O. 2004. Abate humanitário: ponto fundamental do bem-estar animal. Revista Nacional da Carne, 328, 36-44.

BÁNKUTI, F. I. Os abates clandestinos sob a ótica da nova economia institucional e da organização industrial. In: JORNADA DE DESENVOLVIMENTO E INSTITUCIONALISMO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, 1., 2000, São Carlos. Anais... São Carlos: UFSCar, 2000. 16 p.

Barbosa Filho, J. A. D. & Silva, I. J. O. 2004. Abate humanitário: ponto fundamental do bem-estar animal. Revista Nacional da Carne, 328, 36-44.

Beattie, V. E., Burrows, M. S., Moss, B. W. & Weatherup, R. N. 2002. The effect of food deprivation prior to slaughter on performance, behaviour and meat quality. Meat Science, 62, 413-418.

BEEFPOINT. Perspectivas e desafios da produção de carne brasileira para o mercado internacional. 2011.

BRASIL. Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006. Regulamenta os arts. 27-A, 28-A e 29-A da Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 mar. 2006a. Seção 1. p. 82

BRASIL. Decreto nº 7.622, de 21 de outubro de 1909. Diretoria de Industria Animal. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 out. 1909. Seção 1. p. 7741.

BRASIL. Decreto nº 11.462/1915, de 27 de janeiro de 1915. Aprova o regulamento para reger o serviço de inspeção das fabricas de productos animaes, a cargo do Ministerio da Agricultura, Industria e Commercio. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 fev. 1915. Seção 1. p. 1434.

BRASIL. Lei nº 5.760, de 3 dezembro de 1971. Dispõe sôbre a inspeção industrial e sanitária e industrial dos produtos de origem animal e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 7 dez. 1971.

BRASIL. Lei nº 7.889 de 23 novembro de 1989. Dispõe sobre inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 nov. 1989.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Conheça o Dipoa. Brasília, DF, 2019a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília, 1980. 174p

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Quantidade de abate estadual por ano/espécie. Brasília, DF, 2019b.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Exportação e importação geral. Brasília, DF, 2019c.

CABRERA, P. A. et al. Control of *Echinococcus granulosus* in Uruguay: Evaluation of Different Treatment Intervals for Dogs. *Vet. Parasitol.*, [s. l.], v.103, p.333-40, 2002

CABRERA, P.A.; HARAN, G.; BENAVIDEZ, U.; VALLEDOR, S.; PERERA, G.; LLOYD, S.; GEMMELL, M.A.; BARAIBAR, M.; MORANA, A.; MAISSONAVE, J.; CARBALLO, M. Transmission dynamics of *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena* and *Taenia ovis* in sheep in Uruguay. *International Journal for Parasitology*, v.25, n.7, p.807-13, 1995.

CARDONA, G. A.; CARMENA, D. A Review of the Global Prevalence, Molecular Epidemiology and Economics of Cystic Echinococcosis in Production Animals. *Vet. Parasitol.*, [s. l.], v.192, p.10-32, 2013

CARVALHO, D. M.; SOUZA, J. P. Análise da cadeia produtiva da caprino-ovinocultura em Garanhuns. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2007, Rio Branco. Anais... Rio Branco: UFA, 2007. 17p.

CIPRIANO, R.C. ; FARIA, P.B.; GUIMARÃES, G.C.; MASCARENHAS, D.R. Prevalência de cisticercose bovina nos abatedouros com inspeção sanitária estadual no estado do Espírito Santo, Brasil. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, Espírito Santo, v. 22, n. 1, p.54-57, 2015.

CNA. Confederação Nacional da Agricultura. Cadeia de produção e comercialização da carne de ovinocaprino-cultura. Brasília, DF, 2007

COSTA, B. S.; CIRÍACO, N. M.; SANTOS, W. L. M. dos. História e evolução da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal no Brasil. *Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia*, v. 77, p. 9-31, 1999.

COSTA, N. G. A cadeia produtiva da carne ovina no Brasil rumo às novas formas de organização da produção. 2007. 182 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília.

DADA, B.J.O.; BELINO, E.D. Immunization of sheep against cystic hydatidosis with homologous and heterologous metacestode antigens. *International Journal of Zoonoses*, v.8, n.1, p.20-25, 1981.

Dalla Costa, O. A., Ludke, J. V., Coldebella, A., Kich, J. D., Costa, M. J. R. P., Faucitano, L., Peloso, J. V. & Dalla Roza, D. 2009. Efeito do manejo pré-abate sobre alguns parâmetros fisiológicos em fêmeas ovinas pesadas. *Ciência Rural*, 39, 852-858.

DE LA RUE, M. L. et al. Infection of Humans and Animals with *Echinococcus granulosus* (G1 and G3 Strains) and *E. ortleppi* in Southern Brazil. *Vet. Parasitol.*, [s. l.], v.177, p.97-103, 2011.

EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS. Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos. Mapeamento de frigoríficos para abate de caprinos e ovinos. Sobral, 2019.

FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos. Princípios e prática. São Paulo: Atheneu, 2006.608p.

FORTES, E. Parasitologia veterinária. Porto Alegre: Sulina, 1997.606p.

HOLANDA JUNIOR, E. V.; SÁ, J. L.; ARAÚJO, G. G. L. Articulação dos segmentos da cadeia produtiva de caprinos e ovinos: os fluxos alternativos de comercializa- Ano XIX – No 83 1 – Jan./Fev./Mar. 2010 ção. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE OVINOS E CAPRINOS, 2003, João Pessoa. Anais... João Pessoa: Emepa, 2003. p. 83-94.

HASHIMOTO, J.H.; OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; BONACINA, M.S.; LEHMEN, R.I.; PEDROSO, C.E.S. Qualidade de carcaça, desenvolvimento regional e tecidual de cordeiros terminados em três sistemas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.41, n.2, p.438-448, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Efetivo dos rebanhos por tipo de rebanho. Disponível em: . Acesso em: 19 jan. 2009.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática SIDRA. Censo agropecuário: Tabela 6719; número de estabelecimentos agropecuários com caprinos, efetivos, vendas, produção de lã e produção de leite, por direção dos trabalhos do estabelecimento agropecuário, origem da orientação técnica recebida e grupos de área total; resultados preliminares 2017. Rio de Janeiro, 2019a.

Influência do sexo e do sistema de terminação de cordeiros Texel x Corriedale na qualidade da carcaça e da carne. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.40, n.6, p.1242-1249, 2011a.

Knowles, T. G. 1998. A review of the road transport of slaughter sheep. *Veterinary Record*, 143, 212-219.

Knowles, T. G. A. r. o. p. t. m. a. y. c. V. R., v.137, p.406-407. 1995. A review of post transport mortality among younger calves. *Veterinary Record*, 137, 406-407.

LAHMAR, S.; KILANI, M.; TORGERSON, P.R.; GEMMELL, M.A. *Echinococcus granulosus* larvae in the livers of sheep in Tunisia: the effects of host age. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, v.93, n.1, p.75-81, 1999.

MENDONÇA, G.; OSÓRIO, J.C.; OSÓRIO, M. T.; WIEGAND, M.; ESTEVES, R.; GONÇALVES, M. Crescimento e desenvolvimento de cordeiros da raça Texel nascidos em duas épocas. *Revista Brasileira de Agrociência*, v.13, p.361-369, 2007.

Miranda-de la Lama, G. C., Villarroel, M. & María, G. A. 2014. Livestock transport from the perspective of the pre-slaughter logistic chain: a review. *Meat Science*, 98, 9-20.

Miranda-de la Lama, G. C., Salazar-Sotelo, M. I., Pérez-Linares, C., Figueroa-Saavedra, F., Villarroel, M., Sañudo, C. & Maria, G. A. 2012. Effects of two transport systems on lamb welfare and meat quality. *Meat Science*, 92, 554-561.

OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, J.C.S.; MARTINS, R. R. C.; OSÓRIO, M. T. M. Peso ótimo de abate (sacrifício) de cordeiros Corriedale e Ideal. *Pubvet*, v.3, n. 20, Ed.81, Art.299, 2009

OSÓRIO, J.C.S.; JARDIM, P.O.C.; PIMENTEL, M.A. et al. Produção de carne entre cordeiros castrados e não castrados. 1. Cruzas de Hampshire Down x Corriedale. *Ciência Rural*, v.29, n.1, p.135-138,1999.

OSÓRIO, J.C.S.; SAÑUDO, C.; OSÓRIO, M.T.M. et al. Produção de carne ovina, alternativa para o Rio Grande do Sul. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 1998a.136p

OSORIO, Jose Carlos. Critérios para Abate Animal: Qualidade da carne. **Critérios para Abate Animal e Qualidade de carne** ano 2012, v. 1, n. 1, ed. 2, p. 3-11, 20 out. 2012

OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; JARDIM, R.; HASHIMOTO, J.; BONACINA, M. Qualidade nutritiva e funcional da carne ovina. In: 4ª Semana da Caprinocultura e da Ovinocultura Brasileiras, 2006, Campo Grande. Anais... 4ª Semana da Caprinocultura e da Ovinocultura Brasileiras, 2006. 32 p.

OVINOCULTURA e Abate clandestino: Problema Fiscal ou Solução de Mercado?. In: SORIO, André. **Ovinocultura e Abate Clandestino: Problema Fiscal ou Solução de Mercado**. 1. ed. Paraná: Política Agrícola, 2019. v. 1, cap. 3, p. 71-81. ISBN 1.

PINHEIRO, Rafael. Qualidade de carnes: Em carcaças de cordeiros e de ovinos adultos. **Cortes de carne**, São Paulo, ano 1, v. 1, n. 1, 7 nov. 2008. 1, p. 2-7.

RAINERI, C. Desenvolvimento de modelo de cálculo e de indicador de custos de produção para a ovinocultura paulista. 2012. 230 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga. 2012

Renerre, M. 2004. La couleur de la viande et sa mesure. *INRA*, 1, 63-68.

ROJO-VÁZQUEZ, F. A. et al. Update on Trematode Infections in Sheep. *Vet. Parasitol.*, [s. l.], v.189, p.15-38, 2012

SCHMIDT, E. M. S. et al. Surto de *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (Trematoda, Fasciolidae) em rebanho bovino na região de Botucatu, SP. In: XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, Anais... Campo Grande. CD-ROM, 2010.

SCOTT, P. R. Diagnosis and Treatment of Coenurosis in Sheep. *Vet. Parasitol.*, [s. l.], v.189, p.75-8, 2012.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Análise da ovinocaprinocultura no norte e nordeste de Minas Gerais. Belo Horizonte: Sebrae, 2004. 127 p.

SOUZA, M.A.T. E. Efeitos da infecção com *Echinococcus granulosus* na produção de ovinos na região das Missões do Rio Grande do Sul, Brasil. Arquivos da Faculdade de Veterinária da UFRGS, v.25, n.2, p.168, 1997.

SILVA, R. C. P. A. A ovinocultura do Paraná no contexto nacional e mundial: um breve diagnóstico situacional. Curitiba: SEAB, 2004. 16 p.

SILVA SOBRINHO, A.G. Criação de ovinos. Jaboticabal: Funep, 2001. 302p.

SILVA SOBRINHO, A.G.; PURCHAS, R.W.; KADIM, I.T. et al. Características de qualidade da carne de ovinos de diferentes genótipos e idades ao abate. Revista Brasileira de Zootecnia, v.34, n.3, p.1070-1078, 2005.

SILVA SOBRINHO, A.G.; ZEOLA, N.M.B.; SOUZA, P.A. et al. Qualidade da carne ovina in natura e congelada por diferentes métodos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. Anais... Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, [2004].

SIQUEIRA, E.R.; SIMÕES, C.D.; FERNANDES, S. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiros. Morfometria da carcaça, peso dos cortes, composição tecidual e componentes não constituintes da carcaça. Revista Brasileira de Zootecnia, v.30, n.4, p.1299-1307, 2001.

SORIO, A.; ALBUQUERQUE, G. S.; BAKARJI, E. W. B.; PEIXOTO, F. L.; NOGUEIRA, L. M. L.; MARTINS, C. F.; MONREAL, A. C. D. Perfil das categorias ovinas abatidas em Mato Grosso do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 35., 2008, Gramado. Anais... Gramado: COMBRAVET, 2008a.

SORIO, A. Sistema agroindustrial da carne ovina em Mato Grosso do Sul: uma abordagem da nova economia institucional. 2009. 120 p. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande.

Tarrant, P. V., Kenny, F. J., Harrington, D. & Murphy, M. 1992. Long distance transportation of steers to slaughter: effect of stocking density on physiology, behaviour and carcass quality. Livestock Production Science, 30, 223-238.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. Veterinary Parasitology. [S. l.]: Blackwell Publishing, 2007. 904p

WYN-JONES, G.; CLARKSON, M.J. Radiologic detection of ovine hydatidosis. Veterinary Radiology, v.25, n.4, p.182-86, 1984.