



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.

Karolaine Rodrigues de Oliveira

PRINCIPAIS LESÕES EM CARCAÇAS BOVINAS EM PORTO NACIONAL-TO

Palmas – TO

2020

Karolaine Rodrigues de Oliveira
PRINCIPAIS LESÕES EM CARÇAÇAS BOVINAS EM PORTO NACIONAL-TO

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário pelo Centro Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. MSc. Guilherme Augusto Motta

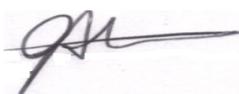
Palmas – TO
2020

**CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
ATA DE DEFESA DO TCC**

Em **06/07/2020** o(a) acadêmico(a) **Karolaine Rodrigues de Oliveira**, 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 lesões encontradas em bovinos abatidos em Porto Nacional - TO"**, obtido **aprovação** com a nota 8,2 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 ExaminadoraProfessor(a) Orientador(a) e Presidente da Banca: **Guilherme Augusto Motta**Avaliador(a): **Ana Luiza Silva Guimarães**Avaliador(a): **Cristiane Lopes Mazzinghy**Acadêmico(a): **Karolaine Rodrigues de Oliveira**

Dedico este trabalho, a todos da minha família, em especial os meus pais, que muito me apoiaram e me incentivaram a realizá-lo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha vida, saúde, força, disposição e por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso. Agradeço aos meus pais que me incentivaram todos os anos que estive na faculdade e que me auxiliaram em cada momento difícil. Aos irmãos, parentes e amigos que não me deixaram vencer o cansaço. Obrigada ao meu namorado, que me estimulou nos últimos anos de curso e compreendeu a minha ausência pelo tempo dedicado aos estudos.

Aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional, em especial o meu professor e orientador pela sua paciência e dedicação. Agradeço também a minha instituição por ter me dado à chance e todas as ferramentas que permitiram chegar hoje ao final desse ciclo de maneira satisfatória.

RESUMO

OLIVEIRA, Karolaine Rodrigues. Principais lesões em carcaças bovinas em Porto Nacional - TO. 2020. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2020.

O Brasil é o país que mais consome carne no mundo, é o maior exportador de carne bovina do mundo. Porém para que o consumo seja feito de forma segura quanto a sua qualidade higiênico-sanitária, torna-se necessário que os produtos alimentícios derivados de animais tenham origem em indústrias inspecionadas, onde os animais são submetidos a minuciosos exames *ante mortem* e *post mortem* realizados por inspetores médicos veterinários. O presente trabalho teve como objetivo identificar e quantificar as principais ocorrências patológicas na rotina de inspeção em abatedouro de bovino sob o serviço de Inspeção Estadual no Estado do Tocantins. Foram condenados 300 órgãos entre vísceras comestíveis e partes de carcaça. Os órgãos mais condenados foram os rins (34%) e os pulmões (9%) e as principais causas de condenação foram cisto urinário (39,2%), seguida de isquemia (29,4%) e infarto anêmico (21,5%). Este trabalho confirma a importância de profissionais devidamente qualificados em um estabelecimento de abate, minimizando as perdas durante o processo, garantindo a produção de alimentos de qualidade e a manutenção da saúde pública.

Palavra-chave: Condenação. Inspeção. Lesões. Órgãos.

ABSTRACT

Brazil is the country that consumes the most meat in the world, it is the largest exporter of beef in the world. However, for consumption to be made safely in terms of its hygienic-sanitary quality, it is necessary that food products derived from slaughter originate from inspected industries, where animals are subjected to thorough ante-mortem and post-mortem examinations performed by veterinary medical inspectors. The present study aimed to identify and quantify the main pathological occurrences in the inspection routine in a slaughterhouse under the State Inspection Service in the State of Tocantins. 300 organs were condemned between edible viscera and parts of the carcass. The most condemned organs were the kidneys (34%) and lungs (9%) and the main causes of condemnation were urinary cyst (39.2%), followed by ischemia (29.4%) and anemic infarction (21.5) %). This work confirms the importance of duly qualified professionals in a slaughterhouse, minimizing losses during the process, ensuring the production of quality food and maintaining public health.

Keyword: Condemnation. Inspection. Injuries. Organs.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Alterações patológicas renais em bovinos abatidos no município de Porto Nacional - TO.....	22
Figura 2 - Alterações patológicas pulmonares em bovinos abatidos no município de Porto Nacional –TO.....	23
Figura 3 - Alterações patológicas hepáticas em bovinos abatidos no município de Porto Nacional –TO.....	24
Figura 4 - Alterações patológicas cardíacas e intestinais em bovinos abatidos no município de Porto Nacional –TO.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Frequência das lesões encontradas em órgãos de bovinos abatidos no frigorífico sob SIE, Porto Nacional.....	26
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADAPEC	Agência De Defesa Agropecuária Do Tocantins
EEB	Encefalite Espongiforme Bovina
°C	grau Celsius
kg	quilograma
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MER	Materiais Específicos De Risco
pH	potencial hidrogeniônico
RIISPOA	Regulamento De Inspeção Industrial e Sanitário De Produtos De Origem Animal
SIE	Serviço De Inspeção Estadual
SNC	sistema nervoso central
TO	Tocantins
UV	ultra violeta

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 Inspeção sanitária.....	12
3 Zoonoses de importância ocupacional em abatedouros.....	12
3.1 Brucelose.....	12
3.2 Encefalite Espongiforme Bovina.....	14
3.3 Cisticercose.....	14
3.4 Febre aftosa.....	15
3.5 Hidatidose.....	17
3.6 Tuberculose.....	18
4 METODOLOGIA	20
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5.1 Rins.....	21
5.2 Pulmões.....	22
5.3 Fígado.....	23
5.4 Coração e Intestino.....	24
6 CONCLUSÃO.....	27
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte possui uma posição privilegiada por representar maior atuação no agronegócio brasileiro, na época atual ocupa as posições de maior produtor e exportador de carne bovina. Em 2017 o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística realizou o censo agropecuário sobre a movimentação agropecuária no país. Os resultados obtidos de acordo com o IBGE foi que o rebanho bovino do Brasil efetivo corresponde a 214,9 milhões de cabeça (IBGE, 2017). Segundo Paranhos da Costa (2002) as dificuldades de manejo no pré-abate resultam no aumento de lesões nas carcaças devido a agressões diretas nos animais, alta densidade social, manejo inadequado do gado nos currais das fazendas e embarcadouros, instalações não adequadas, transporte inadequado e, em decorrência do manejo agressivo, os animais acabam ficando agitados, aumentando a sua reatividade.

Na inspeção *ante mortem* é verificada a presença de enfermidades por meio de acurada inspeção visual. Pois são várias doenças que põem em risco a saúde pública e o abate destes animais enfermos é proibido (BRASIL, 2007). Já a inspeção *post mortem* é realizada nos animais abatidos, através da observação de várias partes de órgãos e tecidos, envolvendo a apreciação de seus caracteres externos, sua palpação e incisões nos respectivos linfonodos, além de cortes sobre o parênquima, quando for essencial. Após essa inspeção serão julgadas se as carcaças serão liberadas para o consumo, utilizadas condicionalmente (salga, salsicharia ou conserva), condenadas parcialmente ou totalmente (BRASIL, 2010).

Por outro lado, diversas lesões são observadas no abate resultantes de doenças infecciosas e parasitárias durante a vida produtiva. No decorrer do abate é possível identificar as principais afecções encontradas na linha de abate nos seguintes órgãos: língua, coração, fígado, pulmão, rins, intestino e cabeça. As condenações nesses órgãos apresentam perdas econômicas diretas para a indústria e indiretas para o produtor. Isso acontece porque animais com órgãos lesados não possuem o mesmo rendimento produtivo e econômico que os saudáveis (SOUZA et al., 2007).

O Decreto nº 30.691 de 29 de março de 1952, que aprova o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA, no seu título VII, aborda sobre a inspeção industrial e sanitária de carnes e derivados, e enumera no capítulo I uma série de afecções que devem ser avaliadas e diagnosticadas na inspeção "*ante mortem*", como uma maneira de evitar que animais doentes sejam

enviados para o abate com o risco de infectar os magarefes e toda produção com doenças contagiosas, causando danos à saúde do trabalhador e à economia. Entre as doenças transmitidas através do consumo da carne, de importância ocupacional em abatedouros destacam-se especialmente a brucelose, EEB (encefalite espongiforme bovina), cisticercose, febre aftosa, hidatidose, tuberculose (MONTEIRO et al., 2004; OLIVAL e SPEXOTO, 2004).

Essa operação é regulamentada por uma série de normas sanitárias destinada a possibilitar uma boa segurança e bons padrões de higiene para o consumidor saudável (PEREIRA et al., 2006). Desta maneira, considerando que os órgãos são subprodutos que adere valor no ganho das instalações de abate, pois são miúdos comestíveis e de valor comercial e a sua condenação no decorrer das linhas de inspeção gera grande perda econômica além de apontar alto grau de patologias nos animais abatidos, tornando-se fundamental reduzir os prejuízos decorrentes de condenações (CHIBA, 2005; KALE et al., 2011).

Assim a realização deste estudo irá permitir o reconhecimento das principais causas de condenação de órgãos e carcaças no norte do estado Tocantins, fornecendo ajuda para a melhoria do processamento em toda cadeia produtiva e, de preferência diminuindo os possíveis danos pertencentes à saúde pública.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Inspeção sanitária

A inspeção nos abatedouros frigoríficos consiste em observar ou examinar a carcaça e os órgãos, em busca de condições anormais que, possam comprometer o consumo humano. A inspeção sanitária é de suma importância, pois compete à mesma garantir todas as condições higiênicas-sanitárias na manipulação para que os produtos cárneos cheguem devidamente saudáveis para o consumo da população e assegurar também o abate humanitário dos animais de açougue (PRATA; FUKUDA, 2001). Uma enorme dificuldade que os inspetores oficiais enfrentam nos estabelecimentos de abate têm sido a falta de segurança em diagnosticar as diversas enfermidades e, em sequência, definir o destino adequado e seguro para as carcaças e vísceras desses animais (FREITAS, 1999). O abatedouro frigorífico constitui importante mecanismo de diagnóstico de enfermidades, entre elas, as de caráter zoonótico. Dentre os profissionais mais suscetíveis a esses riscos, temos os médicos veterinários, proprietários e tratadores de animais, magarefes e funcionários de abatedouros e frigoríficos, que frequentemente se expõem ao contato direto ou indireto com animais ou suas secreções, sendo os abatedouros, os pontos mais críticos, onde essa exposição é mais constante ainda. (UNGAR et al., 1990).

As enfermidades nos animais, de maneira em geral, são avaliadas de acordo com o potencial de risco que ela representa para a saúde humana e pública, o impacto econômico na produção, a relação de morbidade e mortalidade e os custos de vacinação e tratamento. O risco de transmissão de agentes infecciosos, além de importante para a saúde ocupacional individual, tem grande relevância para a saúde pública, pois os trabalhadores de abatedouros são os primeiros hospedeiros a serem expostos aos agentes etiológicos de zoonoses (MAYON-WHITE, 1992).

3. Zoonoses de importância ocupacional em abatedouros

3.1 Brucelose

É uma zoonose de distribuição mundial, responsável por consideráveis perdas econômicas, especialmente na população bovina. Em países em desenvolvimento, esta situação é particularmente relevante, considerando-se os muitos entraves na produção animal e as condições em que os produtos de origem animal são processados e comercializados. Dado ao impacto econômico e zoonótico desta doença, existe uma necessidade definitiva do estabelecimento de programas de controle e erradicação. A brucelose é uma enfermidade infectocontagiosa, causada por bactérias do gênero *Brucella*, os agente etiológico de importância pecuária são *Brucella abortus*, *Brucella melitensis*, *Brucella suis* (SOARES et al., 2015).

O mecanismo de transmissão aos animais se dá através do contato direto com as secreções de animais doentes, ingestão de pastagem e água contaminadas, instalações, sêmen ou material contaminado (inseminação artificial ou cobertura). Nos bovinos, a via de entrada mais frequente desta bactéria é a oral e, por conseguinte o trato digestório e, para que a infecção ocorra se requer uma alta dose do agente etiológico além de uma alta taxa de contato efetivo entre os bovinos (suscetíveis e infectados), para manter a cadeia de transmissão dentro de um rebanho. A via de entrada de importância prática no campo é a oral, já que a maioria dos bovinos adquire a infecção se alimentando, se alimentando ou bebendo água contaminada. A doença é transmitida ao homem através de contatos com animais infectados por *Brucellas sp.* a bactéria penetra-se por mucosa oral, mucosa ocular, soluções de continuidade da pele e, quando vinculada ao leite ou seus derivados, a infecção pode ocorrer na orofaringe. Por via digestiva, a transmissão é dificultada, devido ao pH do sulco gástrico (PESSEGUEIRO et al., 2003).

O controle da brucelose depende da eliminação do animal portador, pois é fonte de contaminação para o rebanho. É necessária a realização periódica de reações sorológicas no rebanho, para detecção dos positivos, que serão sacrificados. As bezerras entre três e oito meses de idade deverão ser vacinadas com a vacina B19. Fêmeas adultas e machos não podem ser vacinados, pois podem desenvolver os sintomas da doença. Não há vacinas seguras para aplicação no homem (BRASIL 2006).

De acordo com o RIISPOA – art. 163. Quando as lesões forem suspeitas de brucelose, o auxiliar deve providenciar o desvio da carcaça para o departamento de

inspeção final (DIF). Deve examinar o ligamento cervical, tendo uma mira de lesões secundárias de oncocercose ou de brucelose. Devem ser condenadas às carcaças com lesões extensas de brucelose. Nos casos de lesões localizadas encaminha-se às carcaças à esterilização pelo calor, depois removidas e condenadas as partes atingidas.

3.2 Encefalite Espongiforme Bovina

A Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) é uma enfermidade neurodegenerativa crônica e transmissível do sistema nervoso central de bovinos, o agente responsável pela transmissão da doença é uma glicoproteína anormal da membrana plasmática, chamada de *príon*, que se acumula no sistema nervoso central, sendo extremamente resistente à inativação pelo calor seco, radiação UV e substâncias químicas (WELLS et al., 1987). Principal forma de transmissão é por meio da ingestão de alimentos contendo proteínas e gordura animal. Estudos revelam que menos de um grama de material infectante é o suficiente para transmitir a doença, por isso, mesmo que a concentração de farinha de carne e ossos no alimento dos ruminantes seja baixa existe o risco de transmissão da doença, já que, a dose infectante também é reduzida.

De acordo com os sinais clínicos o período de incubação varia de 2 a 8 anos, evoluindo invariavelmente para a morte num curso de 3 semanas a 6 meses. Os bovinos afetados pela EEB sofrem degeneração progressiva do SNC e podem apresentar distúrbios de comportamento caracterizado por excitação sendo frequentemente nervosos, alertas e excitáveis; distúrbios de sensibilidade ao toque, ao som e à luz; distúrbios de locomoção como andar rígido, incoordenação e hipermetria. Os tecidos de maior risco, denominados “materiais específicos de risco” (MER), são o cérebro, a medula espinhal, os olhos, as amídalas, o baço e o intestino. (OIE, 2015).

3.3 Cisticercose

A cisticercose é uma enfermidade cuja principal característica é a presença de larvas parasitárias de *Tenia saginata*. As formas larvárias, *Cysticercus bovis*, que se instala na musculatura e em alguns órgãos, possuem caráter zoonótico responsável

por grandes problemas para a saúde pública, além disso, sua ocorrência gera diversas perdas econômicas para toda a cadeia produtiva de carnes (OMS, 1994).

As tênias são parasitas heteróxeos, pode ser o suíno, bovino, caprino. Ao comer a carne crua ou mal passada de animais com cisticercose, o homem passa a desenvolver a doença chamada teníase (Pfuetzenreiter & Pires, 2000; Scandrett et al., 2009). A sintomatologia consiste em vômito, cefaleia, rigidez na nuca, ataques epiléticos, demência (quadro parecido com meningite). Nos olhos causa a cisticercose ocular – o parasita se instala na retina ou no humor vítreo, pode levar a cegueira por neurite óptica. A inspeção de carnes ainda continua a ser a única forma prática de detectar e diagnosticar a cisticercose, através do exame *post mortem*. Nesses exames, são realizadas incisões na musculatura (masseter pterigoide diafragma, escápula, peito, pescoço) e em órgãos (língua, coração, esôfago, pulmão, fígado) onde os cisticercos são encontrados com maior frequência e o diagnóstico é feito através da visualização macroscópica dos mesmos.

Para medidas preventivas é necessário dar destino adequado às fezes humanas; o esgoto das casas deve estar adequadamente ligado à rede pública ou à fossa devidamente construída para essa finalidade; não deve usar fezes humanas para adubação, nem água contaminada para irrigação de hortas e plantações; os alimentos dados aos animais devem ser saudáveis; carnes e linguiças devem ser consumidas cozidas, fritas ou assadas (QUEIROZ et al., 2000).

De acordo com o RIISPOA – art. 176 – Possuirão rejeição total as carcaças com infestações intensas pelo *Cysticercus bovis* ou quando a carne é aquosa ou descorada. Entende-se por infestação intensa a comprovação de um ou mais cistos em incisões praticadas em várias partes da musculatura e numa área correspondente a aproximadamente à palma da mão. Quando a carcaça possuir infestação discreta ou vários cistos calcificados, terá aproveitamento condicional.

3.4 Febre aftosa

A febre aftosa representa uma importante ameaça para o bem-estar da população, devido ao seu impacto sobre a economia nacional de diversos países, onde o comércio exterior e a estabilidade dependem diretamente da confiabilidade dos alimentos de origem animal, que devem ser oriundo de animais isentos desta

enfermidade, demonstrando a estreita relação que existe entre saúde pública, o ambiente e o bem estar socioeconômico (LIMA, 2005). É uma enfermidade viral cujo agente etiológico à família *Picornaviridae* do gênero *Aphthovirus* sendo muito contagiosa, de evolução aguda que afeta naturalmente os animais biungulados domésticos e selvagens: bovinos, bubalinos, ovinos, caprinos e suínos. É considerada zoonose, porém com raros casos em humanos e em situações especiais, caracteriza-se por febre e formação de vesículas na cavidade bucal e espaços interdigitais. O período de incubação da enfermidade é variável e depende diretamente da amostra viral, da dose infectante, da via de transmissão, das condições de manejo que propiciem aglomeração de animais e da espécie animal (HELLMEISTER, 2005).

Na ocorrência da enfermidade nos rebanhos bovinos, o período de incubação varia de dois a seis dias, com casos extremos registrado de um dia de incubação e de até quatorze dias. Os animais susceptíveis podem infectar-se por contato direto com conteúdo de vesículas, saliva ou excreções e secreções dos animais doentes ou indireto por água, alimentos ou fômites contaminados por estas. A infecção se transmite sobre tudo por aerossóis, sendo a via digestiva (faringe) a mais comum para penetração do vírus, ocorrendo ainda, pelas vias respiratórias (inalação) e úbere (OIE, 2015).

Ao exame clínico, a primeira grande observação é o estabelecimento de profusa sialorreia, que é característica na enfermidade, e rinorreia inicialmente serosa, evoluindo para mucopurulenta. Os animais apresentam também temperatura corporal elevada nos primeiros dias de evolução clínica, entre 40 a 41°C e claudicação intensa (PIRES, 2010). Rapidamente são apresentados sintomas do estado geral, com diminuição do apetite, atraso na ruminação e detenção do peristaltismo, os animais mastigam preguiçosamente, deglutem com lentidão e finalmente param de comer com dificuldade de locomoção (BEER, 1999). São detectadas vesículas, úlceras e erosões na mucosa nasal, no muflo, na mucosa oral e no epitélio lingual. Muitas vezes, ao segurar a língua para exame, todo o epitélio da mesma se desprende deixando o órgão com o tecido muscular exposto e intenso sangramento. As úlceras e erosões nasais e gengivais acabam recobertas por tecido necrótico e purulento pela grande contaminação bacteriana secundária (PIRES, 2010).

Para o diagnóstico, deve ser colhido amostra de tecido epitelial da parte superior das vesículas frescas, o líquido das vesículas pode ser colhido com seringas esterilizadas e, para aftas já abertas e erosões, devem recolher o epitélio das bordas (BEER, 1999). Para colher o material de lesões do úbere e podais é preciso lavar previamente os locais com água limpa em grande quantidade, porém sem a utilização de sabões e desinfetantes. Todos os animais cujos forem colhidos devem estar corretamente identificados. As amostras colhidas de cada animal devem pesar ao menos dois gramas ou seja, o equivalente a um corte quadrado de epitélio de dois centímetros de lado (PIRES, 2010). Estudos epidemiológicos determinaram claramente a existência de ecossistemas diferentes que proporcionam as condições necessárias para a manutenção do vírus. Assim, áreas de exploração extensiva, possuem todos os elementos para que o agente se mantenha em atividade através dos tempos, com surgimento de epidemias em determinadas épocas, levando à falsa conclusão de que a doença possui características cíclicas de apresentação (PITUCO, 2001).

Focos de febre aftosa têm sido identificados na América do Sul desde a década de 1870 juntamente com a introdução de bovinos Europeus. A doença então espalhou-se gradualmente tornando-se endêmica na maioria dos países sul-americanos na década de 1950. Para exemplificar a mudança em relação ao programa de controle e erradicação da febre aftosa, basta analisar a evolução da ocorrência de focos no Brasil, que no ano de 1979 apresentou a ocorrência de 6.656 focos, em 1989 ocorreram 1.376 focos e, em 1999, foram registrados apenas 37 focos. Daí em diante, houve apenas as ocorrências dos focos no Rio Grande do Sul em, 2001, e no Mato Grosso do Sul, em 2005 e 2006, e nos anos de 2007, 2008 e 2009, nenhuma ocorrência da enfermidade foi registrada (PIRES, 2010).

A erradicação mundial da febre aftosa é dificultada pelo alto custo e nem todos os países afetados apresentam condições financeiras para realizá-la ou não tem interesse na sua erradicação pela pouca importância da pecuária em sua economia. Para toda a América, o controle da doença é extremamente importante devido à alta produção bovina e suína para o abastecimento mundial. A vacinação contra a febre aftosa vem sendo empregada em grande parte da América do Sul como uma das principais estratégias dentro dos programas nacionais de erradicação (STEIN, 2001).

3.5 Hidatidose

A hidatidose é uma doença parasitária causada pelo *Echinococcus granulosus*, é um cestódeo que parasita o intestino delgado do cão, tem como hospedeiro definitivo o cão ou outros canídeos selvagens (RIEDEL, 1987). Este helminto desenvolve-se em vários órgãos, mas principalmente no fígado e pulmão. O ciclo evolutivo inicia com o hospedeiro intermediário sendo ovelha, bovino ou o homem que se infectam ao ingerir os ovos. Os ovos rompem no intestino e liberam larvas, que perfuram a mucosa e atinge a circulação sanguínea, chegando ao fígado. Em 70% dos casos, forma um cisto no local, mais pode invadir o tecido pulmonar ou ainda outros órgãos. O ciclo no homem termina com a formação do cisto hidático no fígado ou pulmão e não há eliminação de formas de contágio. A contaminação é sempre acidental, do cão para o homem (GERMANO, 2001).

Os sintomas no homem são caracterizados por dor abdominal, crises semelhantes a colelitíase e distúrbios digestivos variados. Devido a frequência, desenvolve hipersensibilidade, provocando crises alérgicas e, com ruptura do cisto, até o choque anafilático, dependendo da sua localização pode levar à morte. Os órgãos inspecionados visando a hidatidose é o coração, baço, rins, fígado (principal), pulmão (principal). No exame *post mortem* apresenta no seu interior um líquido aquoso, apresentando granulação chamada “areia hidática” ou somente líquido de cor branco leitoso que se desprende da parede interna do cisto. As medidas de prevenção consistem no cozimento das vísceras de ovelhas antes de oferece-las para os cães; tratar dos cães parasitados; evitar a proximidade de cães em matadouros (ARAGUAIA 2009). No homem é preferencialmente cirúrgico, com a remoção do cisto.

De acordo com o RIISPOA – Art 180, podem ser condenadas às carcaças de animais portadores de equinococose, desde que concomitantemente haja caquexia. Os órgãos e as partes atingidas serão sempre condenados. Já os fígados portadores de uma lesão de equinococose periférica, calcificada e bem circunscrita, podem ter aproveitamento condicional a juízo da Inspeção Federal após remoção e condenação das partes atingidas.

3.6 Tuberculose

A tuberculose bovina é uma zoonose, infectocontagiosa de evolução crônica, causada pelo *Mycobacterium bovis*, que provoca lesões caseosas ou calcificadas amareladas podendo estar localizados em qualquer órgão ou tecido. A fonte de infecção são animais doentes (BRASIL, 2004). O *Mycobacterium bovis* é transmitido aos humanos por contato com animais infectados e por ingestão de leite cru ou produtos lácteos. A tuberculose humana é atualmente uma das doenças infecciosas mais disseminadas a nível mundial e a mais importante causa de morte em adultos no mundo, sendo o *Mycobacterium tuberculosis* (UNE & MORI, 2007). A fonte de infecção é animais doentes, os portadores são (bovinos, bubalinos, humanos, animais silvestres), as vias de eliminação são através de tosse, espirro, expectoração, corrimento nasal, leite, urina, fezes, secreções vaginais e uterinas e sêmen. As vias de transmissão são a inalatória e via digestiva (REIS, 2000).

De acordo com os sinais clínicos, os bovinos não apresentam sintomas no início do quadro, mas na sua evolução podem apresentar emagrecimento progressivo, queda de produtividade do rebanho, aumento de volume dos linfonodos e em alguns casos de tosse, dispneia, e episódios de diarreia intercalados com constipação. Nos bovinos a tuberculose é conhecida por ser uma doença crônica debilitante, mais também pode apresentar curso agudo progressivo. Em humanos: tosse persistente por mais de 3 semanas (com ou sem expectoração), emagrecimento, hemoptise (presença de sangue no escarro) (BRASIL, 2014).

RIISPOA – Art. 116, é proibido a matança em comum de animais que no ato de inspeção “*ante mortem*”, sejam suspeitos de tuberculose. RIISPOA – art. 196. A condenação total deve ser feita quando no exame “*ante mortem*” o animal apresentar estado febril; quando a tuberculose for acompanhada de anemia ou caquexia; quando constar alterações tuberculosas nos músculos, nos tecidos intramusculares, nos ossos (vértebras) ou nas articulações ou, ainda, nos gânglios linfáticos que drenam a linfa dessas partes. Terá aproveitamento condicional quando a carcaça passar pela esterilização pelo calor e pode ser liberada para o consumo, desde que as lesões estejam discretas. A carcaça possuirá rejeição parcial quando parte da carcaça ou órgão apresentem lesões de tuberculose.

4. METODOLOGIA

Este estudo foi realizado em um abatedouro frigorífico de espécie bovina, sob regime de Inspeção Estadual SIE, situado no município de Porto Nacional - TO. O abatedouro possui capacidade máxima de abate de 250 animais/dia, atualmente abate uma média de apenas 97 cabeças/dia, machos e fêmeas.

Durante o período de visitas, neste período foram abatidos 300 animais, procedentes de diversos estabelecimentos rurais do estado do Tocantins. Inicialmente foi realizado um exame *ante mortem* após a chegada dos animais e outro exame no dia seguinte próximo do horário de abate, com intuito de determinar as condições sanitárias dos animais como descanso, dieta hídrica, disponibilidade de água nos bebedouros, limpeza dos animais. Depois de serem aprovados no exame, sucedeu o procedimento às etapas de atordoamento, sangria que ocorre por meio de corte dos grandes vasos cervicais, esfolia (retirada dos cornos, patas e pele), evisceração

consiste na retirada dos órgãos da cavidade abdominal e pélvica, e finalizando com a inspeção sanitária das vísceras vermelhas e brancas para identificação das lesões.

Foram julgadas condenadas órgãos e vísceras que manifestaram alterações macroscópicas com base no RIISPOA Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (BRASIL, 2010). As condenações eram avaliadas por técnicos do serviço de inspeção durante a inspeção *post mortem* e seguido de exame cuidadoso nas chamadas “linha de inspeção” proposto pelas normas do MAPA, sendo aplicadas técnicas baseadas em exame visual, tátil, secção de linfonodos específicos e do parênquima do órgão quando for necessário.

As frequência das condenações de órgãos foram registradas em relatórios diários, que consiste em fichas agrupadas em condenação de cada órgão (cabeça, pulmão, coração, língua, rins, fígado, intestino) os quais encaminharam-se à Agência de Defesa Agropecuária do Tocantins (ADAPEC).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram examinadas 300 carcaças com pesos entre 230 e 320 kg, de ambos os sexos sendo 50 machos e 250 fêmeas, cuja distribuição das lesões está disposta na Tabela 1. Foram condenados 180 (60%) órgãos e vísceras. Dentre os órgãos avaliados, os que apresentaram maior número de condenações foram os rins correspondendo a 34% do total e os pulmões com 9% seguidos de fígado (7,3%), cabeça (4%), coração (3,3%) e intestino (2,3%).

5.1 Rins

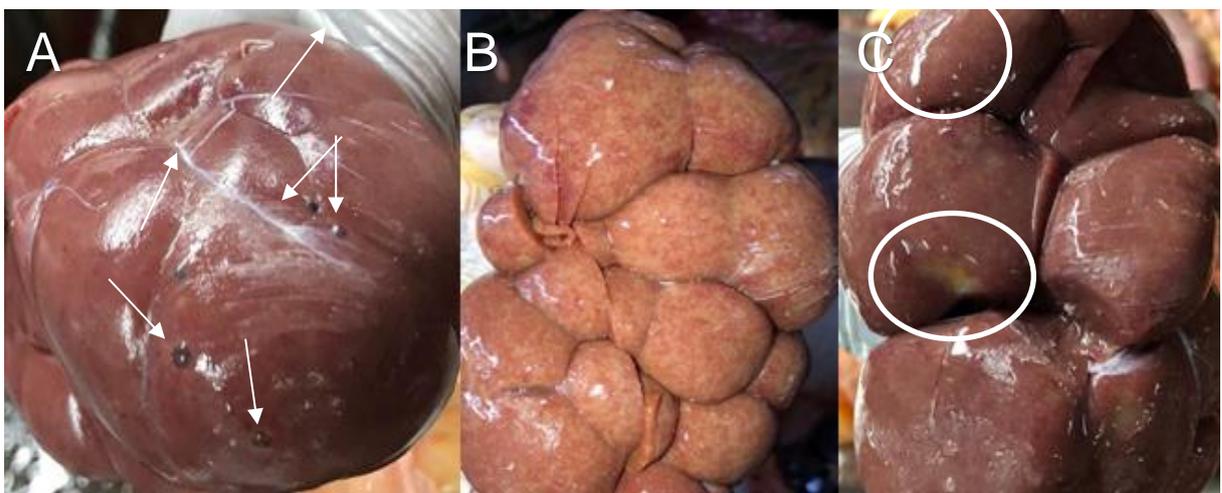
Foi observado que a maioria das condenações nos rins, deveu-se à cisto urinário correspondendo a 39,2 % dos órgãos condenado fazendo com que os órgãos

apresentem um aspecto de “queijo suíço” Tigre et al., (2012), seguido de isquemia com 29,4% e infarto anêmico 21,5% (Figura 1). Nieberle e Cohrs (1970) citam três possíveis origens do cisto urinário, com causas em lesões obstrutivas por doença renal, alterações no aumento do epitélio tubular e alterações de causa desconhecida com a formação de saculações e cistos.

Comparando o trabalho com outros autores, esses dados assemelham aos resultados encontrados no trabalho de Cesari et al., (2017) que observaram maiores índices de condenações em rins com 37,10%, foram condenadas pelas mesmas razões.

Pinto (2008) afirma que as alterações renais são sinais de doenças, dada a sua alta sensibilidade aos agentes infecciosos e tóxicos; no entanto, a maior parte das afecções encontradas nesse órgão durante o abate representa motivo de rejeição parcial, com condenação exclusiva do rim atingido. A idade avançada dos animais é um dos principais fatores associados às alterações renais; com a idade, os rins de tornam naturalmente fibróticos alterando sua cor e textura.

Figura 1 - Alterações patológicas renais em bovinos abatidos no município de Porto Nacional –TO. A. Cistos renais (setas estreitas). B. Isquemia renal difusa. C. Área de infarto renal (círculo).



Arquivo: Setor de inspeção do frigorífico Jatobá, Porto Nacional – TO. Sob responsabilidade do Médico Veterinário Wesllen Moura Pires

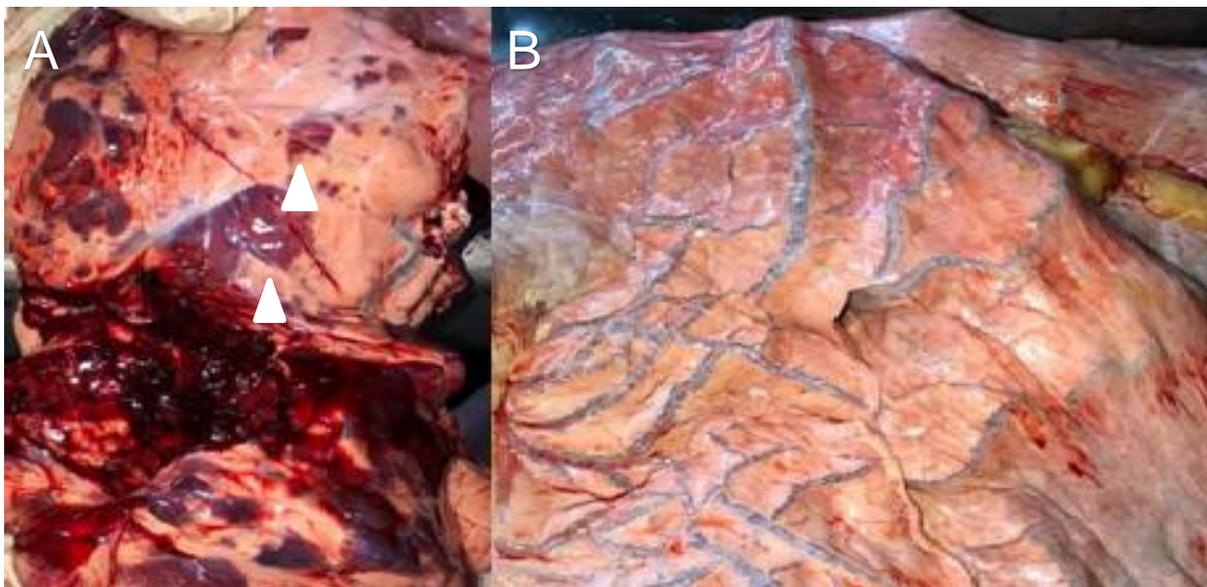
5.2 Pulmões

Os pulmões, depois dos rins foram os órgãos mais destinados à graxaria pelo serviço de inspeção. Entretanto, verificou-se que a principal causa de condenação de pulmões foi a aspiração de sangue representando 33,3% das lesões, seguido de contaminação 29,7%, congestão 22,2% e enfisema pulmonar 14,8% (Figura 2). As ocorrências patológicas pulmonares indicam possíveis deficiências nas técnicas de insensibilização e sangria no pré-abate (SALGADO et al., 2011).

Com relação aos pulmões no trabalho de Baptista (2008) obteve enfisema como a maior causa de condenação dos pulmões (31,18%), seguido de congestão (22,09%) e aspiração de sangue (18,70%). Divergindo deste trabalho estudado que obteve aspiração de sangue 33,3%, contaminação 29,7% e enfisema pulmonar 14,8%.

Os resultados apontaram que as principais causas de condenações de pulmões na inspeção são patologias causadas pelo manejo inadequado de algumas etapas do abate, que são acompanhados de reflexos negativos do ponto de vista econômico, representando altos índices de rejeições, principalmente o uso inconveniente da técnica de insensibilização que é um dos fatores determinantes para ocasionar enfisema pulmonar, se instalando no período pré-agônico. No presente estudo, as condenações por falhas tecnológicas, incluindo aspiração de sangue e alimentos (contaminação) e enfisema representaram 77,8%, percentual superior ao de Baptista (2008) que correspondeu a 65,55%.

Figura 2 – Alterações patológicas pulmonares em bovinos abatidos no município de Porto Nacional –TO. A. Áreas de congestão pulmonar (cabeça de setas). B. Enfisema pulmonar difuso.



Arquivo: Setor de inspeção do frigorífico Jatobá, Porto Nacional – TO. Sob responsabilidade do Médico Veterinário Wesllen Moura Pires.

5.3 Fígado

As condenações hepáticas corresponderam a 7,3% do total de órgãos condenados. Resultados inferior a este (6,85%) foi apresentado por Bonesi et al., (2003), ao avaliarem lesões hepáticas de bovinos abatidos em matadouro frigorífico sob Inspeção Federal em Maringá-PR.

O fígado é um órgão imprescindível devido às suas funções desintoxicantes e hemostáticas, porém, em virtude disso, torna-se suscetível às lesões causadas por afecções sistêmicas, parasitárias e infecciosas (Castro e Moreira, 2010). A congestão espondeu por 40% das condenações de fígado, caracterizando como a principal ocorrência encontrada, seguido de teleangiectasia (36,3%), e esteatose (22,7%) (Figura 3).

Figura 3 - Alterações patológicas hepáticas em bovinos abatidos no município de Porto Nacional –TO. A. Área de congestão hepática (elipse). Notar o tom marrom amarelado do parênquima hepático ao corte, devido a esteatose. B. Área de teleangiectasia no parênquima hepático.



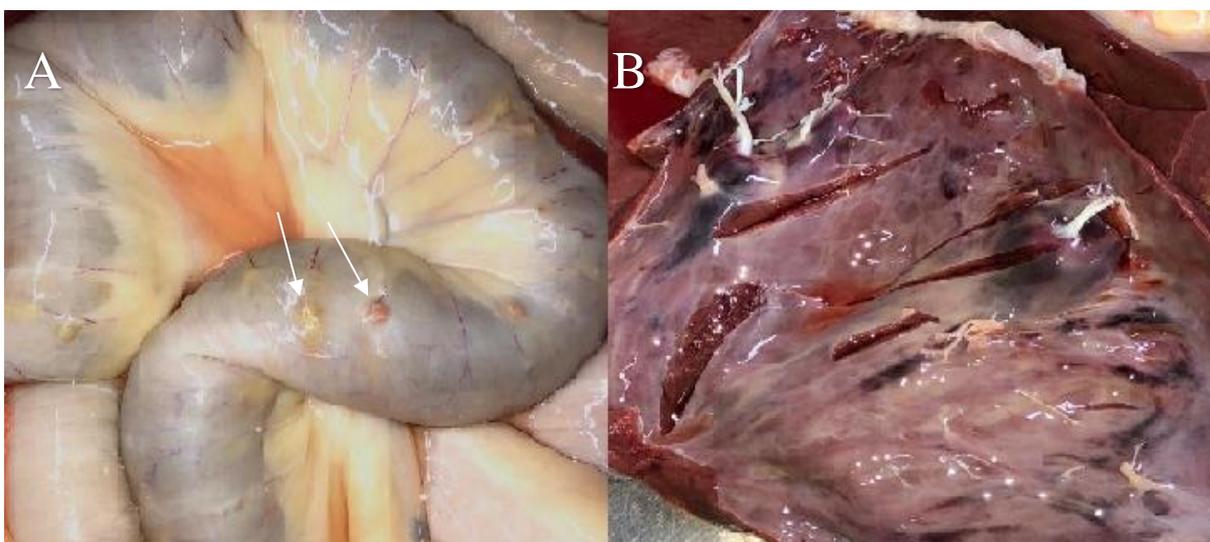
Arquivo: Setor de inspeção do frigorífico Jatobá, Porto Nacional – TO. Sob responsabilidade do Médico Veterinário Wesllen Moura Pires.

5.4 Coração e Intestino

A condenação de coração e intestinos foram de 3,3% e 2,3%, respectivamente. As alterações observadas em intestinos e coração são ilustradas na Figura 4.

De acordo com as lesões encontradas no coração, os achados diferem ao encontrado por Castro e Moreira (2010) para congestão (57,04%). No que diz respeito às condenações de intestinos, resultados diferentes aos dados gerais para intestino relatados por Barros et al., (2003), em seus estudos realizados em frigorífico, localizado no Pará, apontando 63,89% dos casos de condenações devido contaminação precedido de lesões supuradas, aspecto repugnante e tuberculose.

Figura 4 – Alterações patológicas intestinais e cardíacas em bovinos abatidos no município de Porto Nacional –TO. A. Presença de nódulos de larvas *Oesophagostomum* sp. no espaço sub seroso (cabeça de setas). B. Área de congestão cardíaca.



Arquivo: Setor de inspeção do frigorífico Jatobá, Porto Nacional – TO. Sob responsabilidade do Médico Veterinário Wesllen Moura Pires.

Tabela 1. Frequência das lesões encontradas em órgãos de bovinos abatidos no frigorífico sob SIE, Porto Nacional.

	Região corpórea ou órgão					
	Cabeça	Coração	Fígado	Intestino	Pulmões	Rins
Alterações (n)	Abscesso (5)	Congestão (10)	Congestão (9)	Esofagostomose (7)	Aspiração sanguínea (9)	Cisto renal (40)
	Contaminação ruminal (7)		Esteatose (5)		Congestão (6)	Congestão (7)
			Teleangiectasia (8)		Contaminação (8)	Infarto anêmico (22)
					Enfisema (4)	Isquemia (30)
						Uronefrose (3)
Total	12	10	22	7	27	102

Fonte: o autor (2020)

6. CONCLUSÃO

O objetivo do trabalho foi alcançado identificando e quantificando as principais causas de condenações em bovinos abatidos e inspecionados no matadouro-frigorífico Jatobá, Porto Nacional - TO no período de fevereiro a abril de 2020. Dentre os órgãos inspecionados, o que apresentou maior taxa de condenação foram os rins.

Portanto, esses resultados mostram o valor real da inspeção de carne, e do processamento tecnológico correto evidenciando que para elevar a produtividade é extremamente necessário oferecer ao consumidor uma carne de qualidade e que seja inócua a saúde da população. E, por conseguinte, dá ênfase na sanidade animal, no manejo adequado e eficaz de acordo com a espécie, e no bem-estar animal. Deste modo, os serviços de Inspeções sanitárias, em todos os níveis, são de extrema importância para assegurarmos a população o consumo de carne saudável tanto sob o ponto de vista físico químico quanto microbiológico.

7. REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, R.M.C.M.; NOGUEIRA, P.A.; MALUCELLI, M.I.C. O comércio clandestino de carne e leite no Brasil e o risco da transmissão da tuberculose bovina e de outras doenças ao homem: um problema de saúde pública. **Archives of Veterinary Science** v. 10, n. 2, p. 1-17, 2005. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/4409>

ALMEIDA, T. J. O; SILVA, S. C. G; TORRES, M.B.A.M; FRANQUE, M.P. **Lesões macroscópicas e causas de condenação de carcaças e vísceras de bovinos abatidos na microrregião de Garanhuns, Pernambuco, Brasil**. Medicina Veterinária (UFRPE), Recife, v.11, n.4 (out-dez), p.292-300, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/325634490_Lesoes_macroscopicas_e_causas_de_condenacao_de_carcacas_e_visceras_de_bovinos_abatidos_na_microrregiao_de_Garanhuns_Pernambuco_Brasil

BAPTISTA, A. T. **Quantificações das condenações em vísceras de bovinos em 2007 nos matadouros frigoríficos do estado do Espírito Santo registrados no serviço de inspeção estadual**. Qualittas, Vitória, ES, 2008. Disponível em: www.qualittas.com.br/.../Quantificacoes%20das%20Condenacoes%20-20Anderson%20Teixeira%20Baptista.pdf Acesso em: 20 fev. 2010.

CAMPOS A. N. **Análise de fatores de risco para a infecção de cisticercose bovina: estudo de caso controle a partir de animais abatidos**. Semina: ciências Agrárias, vol. 33, núm. 6, novembro-dezembro, 2012, pp. 2359-2366. Universidade Estadual de Londrina, Brasil. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/274655723_Analise_de_fatores_de_risco_para_a_infeccao_de_cisticercose_bovina_estudo_de_caso_controle_a_partir_de_animais_abatidos

CESARI, E. A.; PESSOA, G. H.; BONATTO, Z.; PASTORE, R. V.; TOCHETTO, J. P.; ZANFONATO, C.; CASAGRANDE, J. C.; MAHL, D. L.; FACCIN, A.; OLIVEIRA, D. S. Incidência de condenações e critérios de julgamento no abate de bovinos. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 17, p. 635- 635, 2017

FONSECA G. G. **Encefalopatia espongiiforme bovina atípica: caracterização e implicações para o sistema de prevenção no Brasil**. Monografia de conclusão do curso de Medicina Veterinária – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF. 17 novembro - 2015, p 40. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/11436>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da pecuária municipal 2017**. Rio de Janeiro, v. 45, p 1-8, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/>

ISRAEL L. F. S; DUARTE T. M; CARRIJO K. F. **Principais causas de condenação em bovinos abatidos em um matadouro frigorífico sob inspeção oficial no município de Rio Branco, Acre, Brasil.** ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.19; p. 1550, 2014. Disponível em:
<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2014b/AGRARIAS/principais%20causas.pdf>

KANITZ, F; DAMIANI J; GALLAS D. L; SALAZAR L. N; ROSSATO C. K. **Lesões hepáticas encontradas em bovinos abatidos em frigorífico comercial sob inspeção estadual com interesse para a inspeção sanitária.** Rio Grande do Sul, p. 1-5, outubro 2015. Disponível em:
<https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2015/XX%20SEMIN%C3%81RIO%20INTERINSTITUCIONAL%202015%20-%20ANAIS/Graduacao/Graduacao%20-%20Resumo%20Expandido%20-%20Exatas,%20Agrarias%20e%20Ambientais/LESOES%20HEPATICAS%20ENCOTRADAS%20EM%20BOVINOS%20ABATIDOS%20EM%20FRIGORIFICO.pdf>

MELO D. N. **Estudo Retrospectivo da Cobertura Vacinal Contra Febre Aftosa do Rebanho Bovino do Município de Esperança-PB.** Universidade Federal da Paraíba, junho 2016 p. 1-39. Disponível em:
<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/4173/1/DNM14052018.pdf>

MELO, F.G. Surto de mielopatia compressiva associada à reação piogranulomatosa ao adjuvante oleoso da vacina contra Febre Aftosa em Minas Gerais - relato de caso. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia 2019, vol.71, n.5, pp.1453-1458. Epub Oct 28, 2019. ISSN 1678-4162. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-10609>.

MENDES, R. E. *et al.* Estudo morfológico de rins de bovinos abatidos em frigorífico industriais sob inspeção estadual no oeste e planalto Catarinense, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 1, p. 281-287, jan./mar. 2009. Disponível em:
<https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/3292/4595>

PANTOJA J.C; GURGEL A. V. L; CIRNE L. G. A; PEREIRA M. F; AMARAL T. E. S; BARBOSA C. R; CASTRO S. R. S; SILVA A. S. L. **Condenações de rins e fígado de bovinos abatidos em Itaituba – PA.** Centro de convenções da PUC – GO, agosto de 2018, p. 1-5. Disponível em:
<http://www.adaltech.com.br/anais/zootecnia2018/resumos/trab-0095.pdf>

RIISPOA – Regulamento De Inspeção Industrial E Sanitária De Produtos De Origem Animal – Decreto Nº 30.691, de 29-03-52, Alterado Pelos Decretos NºS 1.255 de 25-06-62, 1.236 de 02-09-94, Nº 1.812 de 08-02-96 e Nº 2.244 de 04-06-97.

RODRIGUES, A. R. A. **PROGRAMA DE ERRADICAÇÃO DE FEBRE AFTOSA NO ESTADO DE SÃO PAULO: AVALIAÇÃO DE DADOS OFICIAIS OBTIDOS ENTRE 1997-2012.** Ciênc. anim. bras. 2017, vol.18, e40675. Epub July 06, 2017. ISSN 1809-6891. <https://doi.org/10.1590/1089-6891v18e-40675>.

SILVA V. L; GROFF A. M; BASSANI C. A; PIANHO C. R. Causas de condenação total de carcaças bovinas em um frigorífico do estado do Pará. Relato de caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal** (v.10, n.4) p. 730 – 741, out - dez (2016). Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/365>

SILVA D. A. V; BÜRGER K. P; MARTINS A. M. C. V; PROVIDELLO A. Identificação de lesões macroscópicas sugestivas de tuberculose bovina. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal** (v.8, n.2) p. 149 – 160, abril - junho 2014. Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/152>

SOLA M. C; FREITAS F. A; SENA E. L. S; MESQUITA A. J. **Brucelose bovina: revisão.** **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 201688, 2014. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/Brucelose.pdf>

SOUZA S.P. **Principais causas de condenação de fígado bovino em estabelecimento sob Serviço de Inspeção Federal Na Zona da Mata mineira.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.69, n.4, p.1054-1061, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010209352017000401054&script=sci_abstract&tlng=pt

TESSELE B; BRUM J. S; BARROS C. S. L. **Lesões parasitárias encontradas em bovinos abatidos para consumo humano.** Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de concentração em Patologia Veterinária, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Camobi, Santa Maria, RS, v.33, n.7 p. 873-889 12 de julho 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v33n7/08.pdf>

ZANINE A.M; SILVA C. C. Mercado internacional da carne bovina. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária** – ISSN 1679-7353 publicação científica da faculdade de medicina veterinária e zootecnia de Garça/FAMED ano III, número, 06, janeiro de 2006. Periodicidade: semestral. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/HBQFshKa00T8cdO_2013-5-27-15-42-0.pdf