FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E RELATÓRIO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO:

ANA ELISA SCLAUZER DE SOUZA

CAMPO GRANDE – MS

2024

ANA ELISA SCLAUZER DE SOUZA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO E RELATÓRIO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO:

ANA ELISA SCLAUZER DE SOUZA

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Antônio Amaral de Lemos

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina Veterinária presentado à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

CAMPO GRANDE – MS

2024

ANA ELISA SCLAUZER DE SOUZA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em 21 de novembro de 2024, e aprovado pela Banca Examinadora:

Prof. Dr. Ricardo Antônio Amaral de Lemos
Presidente

gov.br Documento assinado digitalmente
FERNANDO DE ALMEIDA BORGES
Data: 21/11/2024 16:22:49-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Fernando de Almeida Borges
Titular

Dr. Marcelo Augusto de Araújo
Titular

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, pela vida e saúde de minha mãe, Sirlene Sclauzer, que através da sua dedicação, abdicação e apoio tornou possível a realização do meu sonho de me formar em uma Universidade Federal. A distância de casa foi desafiadora, e muitas vezes a saudade pesou. Aceitar este desafio significou renunciar de momentos importantes: aniversários, comemorações e até aqueles dias em que só precisava de um abraço. Muitos desses carinhos vieram pelas telas das videochamadas, através de um sorriso e das palavras de amor.

Apesar dessa saudade, vivi momentos inesquecíveis nesta universidade, que se tornou minha segunda casa. Fiz amizades que levarei para toda a vida, e sou grata a Gabriela Azeredo, Leonardo Wendt, João Vitor Chinaglia, Carlos Maria, José Tiago Roza e tantos outros colegas. Aprendi, cresci e me inspirei em vocês e tenho orgulho de sermos, agora, colegas de profissão. Desejo sucesso a todos! Agradeço também aos professores que me inspiraram e me guiaram ao longo da jornada.

Meu agradecimento especial ao Danilo, que foi uma resposta às minhas orações e se tornou minha família em Campo Grande. Sua presença e apoio, desde o início, foram essenciais para mim. Essa conquista é nossa, pois, sem o seu suporte e apoio, o caminho teria sido bem mais difícil.

Sou imensamente grata a Deus, pois tudo só foi possível graças a Ele, que me deu forças ao longo desses cinco anos. A frase "sou uma, mas não sou só" fez todo o sentido nessa jornada. A fé foi minha melhor amiga. Foi Ele quem me concedeu a saúde necessária para chegar até aqui. Enfrentei diversos problemas de saúde que quase me fizeram desistir, mas a calma e paciência que a espiritualidade me ensinou me mostraram que nada acontece sem um propósito. Aprendi a aceitar e a lidar com os desafios, sabendo que cada obstáculo tinha algo a me ensinar.

Agradeço aos meus avós, Onira, Jovelina e Alberto, que foram combustível para minha caminhada. Cada palavra de incentivo, cada gesto de amor e cuidado foram fundamentais para eu chegar até aqui. Honro a vida de vocês em cada passo que dou, vocês são minhas joias raras.

Meu irmão, João Pedro Sclauzer, sempre foi uma fonte de inspiração. Sua disciplina, coragem e determinação me motivaram todos os dias. Deus foi generoso ao me dar um irmão tão querido.

Expresso minha gratidão ao meu orientador, Ricardo Lemos, por sua dedicação e exemplo. Desde nossa primeira aula, admiro profundamente o professor e ser humano que ele é. É uma honra ter sido orientada por ele.

Agradeço ao meu pai, Carlos Alberto, que, dentro de suas possibilidades e limitações, sempre deu o melhor de si para que eu realizasse este sonho. Sua dedicação ao trabalho e as nossas idas às fazendas moldaram um pouco da pessoa que me tornei. Hoje, sua “garotinha” se orgulha de ter concluído essa etapa que iniciou lá trás com as nossas aventuras.

Minhas queridas amigas, Larissa Furlaneto, Amanda Martins, Dhyovana Salina, Larissa Gomes, Louisi Mariotto, Isabella Fogagnoli, Isabelle Gigioli, Ana Maria Santana e Giovana Bicudo. Mesmo com todas as mudanças, o carinho e acolhimento de vocês me fizeram sentir em casa toda vez que voltava à Bauru. Obrigada por estarem ao meu lado e por cultivarem uma amizade que

resistiu a distância.

Agradeço, também, a todas as pessoas de quem me distanciei ao longo desses anos, não por escolha, mas pelos caminhos diferentes que a vida nos levou. A Ana Elisa de hoje é feita de todas essas histórias e encontros. Carrego um pouco de cada um comigo, com carinho e saudade, sabendo que, de alguma forma, todos contribuíram para o meu crescimento.

Agradeço a Pro@ Consultoria Rural, a diretora Lawrene Antunes por abrir as portas do mercado de trabalho e me permitir sonhar. À médica veterinária Carla Motta, agradeço pelos ensinamentos técnicos e pela forma leve e positiva com que enfrenta cada desafio, sempre com bom humor, sua liderança é inspiradora e você brilha no que faz! A Fabiely Crotti, meu agradecimento pela confiança depositada em mim; sua organização e determinação são exemplos que levo comigo. Um agradecimento especial também às consultoras Isabella Santos, Amabely Contel e Giovana Bonfim pela troca de experiências valiosas.

Minha amiga e companheira de casa, Marina Norberto, foi mais do que uma colega de moradia. Foi amiga e parceira para os momentos bons e os difíceis, dividindo não só as contas, mas também as alegrias e desafios do dia a dia. Agradeço o companheirismo e cumplicidade.

Por fim, agradeço a minha família, minha maior riqueza, pelo apoio incondicional. Sem o suporte e o carinho de todos, concluir esta etapa teria sido quase impossível. Agradeço às minhas tias, Sandra Sclauzer e Darlene Souza; aos meus primos e à nova geração que chegou e ainda está a caminho: Pedro Paulo Sclauzer, Andeara Sclauzer, ao pacotinho de amor que já é muito amado(a), Mayara Sclauzer, Fernando da Fonseca, príncipe Henrique Sclauzer da Fonseca e Paula Sclauzer. Ao meu tio Paulo Sclauzer, que enfrenta um desafio de saúde, envio meu carinho e a certeza de que, em breve, superará essa fase.

A cada um que fez parte desta caminhada, meu agradecimento profundo. Esta conquista não seria a mesma sem o apoio, o amor e os ensinamentos de cada um. A vida é a maior dádiva e sou grata por cada aprendizado que ela me proporciona.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa da América do Sul com destaque para as regiões onde a empresa Pro@ Consultoria Rural trabalha. 13

***Figura* 2**- Municípios do Mato Grosso do Sul com seus principais frigoríficos de bovinos os quais foi possível acompanhar o abate durante o período de estágio obrigatório. 14

Figura 3 – Quantidade de abate de bovinos em alguns dos frigoríficos do estado de Mato Grosso do Sul acompanhados durante o período de estágio supervisionado de agosto a outubro de 2024 na empresa Pro@. 17

Figura 4 – Quantidade de animais provenientes de municípios do estado de Mato Grosso do Sul abatidos nas plantas frigoríficas da região durante o período de estágio supervisionado de agosto a outubro de 2024 na empresa Pro@. 17

Figura 5 – Avaliação de curral da empresa Pro@ de acordo com a raça dos animais, sendo classificados em lote homogêneo. Na figura **A** é representado um lote da raça Nelore e na figura **B** um lote de animais oriundos de cruzamento. Ambos os lotes são classificados como homogêneo para o padrão racial. 18

Figura 6 - Avaliação de curral da empresa Pro@ de acordo com a raça dos animais, sendo classificados em lote heterogêneo tanto na imagem **A** como em **B** há animais de várias raças e cruzamentos compondo um mesmo lote de animais. 19

Figura 7 - Avaliação de curral da empresa Pro@ de acordo com a raça dos animais, sendo classificados em lote levemente heterogêneo, por apresentar apenas três animais que diferem da maioria do lote. 19

Figura 8 – Mensagem encaminhada através do grupo do WhatsApp para o pecuarista com informações do curral sobre o lote que terá assessoria Pro@ no estado do Mato Grosso do Sul. Em **A** nota-se a descrição do curral e as informações dos animais; em **B** as fotos de alguns pontos pertinentes em relação aos achados de lesões visuais. 20

Figura 9 - Mensagem encaminhada através do grupo do WhatsApp para o pecuarista com informações do curral sobre o lote que terá assessoria Pro@ no estado do Mato Grosso do Sul. 20

Figura 10 – O abate religioso utiliza-se a degola como sangria dos animais. Na imagem A nota-se que ela não foi rente a mandíbula do animal sendo considerada uma degola alta; em B, com o risco em verde, ilustra o local correto para realização, a fim de evitar prejuízos futuros com a musculatura do pescoço 22

Figura 11 – O abate religioso utiliza-se a degola como sangria dos animais. Na imagem tem-se um exemplo de degola baixa, que é o ideal para evitar prejuízos futuros em relação a musculatura do pescoço. 22

Figura 12 – Exemplos de carcaças bovinas com falhas operacionais. Em **A** nota-se ausência do acabamento da musculatura do peito, juntamente com exposição do músculo. Em **B**, junto com o couro é retirado um pouco da musculatura da axila. Essas falhas precisam ser ajustadas para evitar prejuízos futuros. 23

Figura 13 – Exemplo de uma carcaça bovina onde foi preservado tanto a musculatura como o acabamento do peito e axila, não havendo prejuízos futuros. 23

Figura 14 – Carcaças bovinas com o músculo oblíquo externo do abdome (matambre) sendo retirado junto com o couro. Em **A** observa-se inúmeras falhas na região ventral; em **B** um pequeno pedaço do músculo no couro; em **C** a parte lateral do músculo encontra-se totalmente danificada; em **D** na região ventral nota-se uma falha. 24

Figura 15 – Carcaças bovinas com o músculo oblíquo externo do abdome (matambre) integro, tanto lateralmente como dorsalmente, não havendo prejuízos futuros. 25

Figura 16 – Carcaças bovinas que após a retirada do couro, devido a uma arreata alta, tiveram o cupim parcialmente arrancado. Essa falha operacional deverá ser ressarcida ao produtor. 25

Figura 17 – Carcaças bovinas que após a retirada do couro, devido a uma arreata alta, tiveram o cupim totalmente arrancado. Nota-se que a musculatura do pescoço também foi retirada parcialmente. Essa falha operacional deverá ser ressarcida ao produtor. 26

Figura 18 – Carcaças bovinas sendo classificadas de acordo com o seu acabamento de gordura. Em **A** a carcaça foi classificada em gordura ausente (1); em **B** a carcaça recebeu acabamento escasso (2); em **C** acabamento mediano (3); em **D** acabamento uniforme (4); em **E** gordura excessiva (5). 26

Figura 19 – Carcaças bovinas com excesso de musculatura do pescoço aderida à cabeça do animal, possivelmente devido a uma degola alta ou a uma falha no momento da desarticulação atlanto-occipital. Esse procedimento incorreto levará a prejuízos futuros. 27

Figura 20 - Carcaças bovinas com correção no processo de desnuca (desarticulação atlanto-occipital), mantendo o mínimo possível de musculatura do pescoço na cabeça. .27

Figura 21 - Fetos encontrados em vacas prenhes encaminhadas para o abate em frigoríficos do estado de Mato Grosso do Sul. Em **A** observa-se a exposição do feto em terço inicial de gestação (até 90 dias) e em **B** o âmnio ainda preservado. 28

Figura 22 - Fetos encontrados em vacas prenhes encaminhadas para o abate em frigoríficos do estado de Mato Grosso do Sul. Em **A** observa-se a exposição do feto em terço médio de gestação (90 – 180 dias) e em **B** o âmnio ainda preservado. 28

Figura 23 - Fetos encontrados em vacas prenhes encaminhadas para o abate em frigoríficos do estado de Mato Grosso do Sul em terço final de gestação (acima de 180 dias).....28

Figura 24 – Bandeja com todo o trato gastrointestinal do bovina, após evisceração na linha frigorífica. O rúmen é classificado de acordo com o seu tamanho em escore (1 a 5), nessa foto, nota-se **escore 1,** indicando rúmen extremamente vazio. 29

Figura 25 - Bandeja com todo o trato gastrointestinal do bovina, após evisceração na linha frigorífica. O rúmen é classificado de acordo com o seu tamanho em escore (1 a 5), nessa foto, nota-se **escore 2.** 29

Figura 26 - Bandeja com todo o trato gastrointestinal do bovina, após evisceração na linha frigorífica. O rúmen é classificado de acordo com o seu tamanho em escore (1 a 5), nessa foto, nota-se **escore 3.** 29

Figura 27 - Bandeja com todo o trato gastrointestinal do bovina, após evisceração na linha frigorífica. O rúmen é classificado de acordo com o seu tamanho em escore (1 a 5), nessa foto, nota-se **escore 4** 30

Figura 28 - Bandeja com todo o trato gastrointestinal do bovina, após evisceração na linha frigorífica. O rúmen é classificado de acordo com o seu tamanho em escore (1 a 5), nessa foto, nota-se **escore 5** 30

Figura 29 – Partes de carcaças bovinas que sob inspeção federal, durante a linha de inspeção foram encontrados cistos de cisticercose nos locais de eleição e desviadas para o Departamento de Inspeção Final (DIF). Em **A** tem-se o músculo masseter com um cisto calcificado; em **B** pelo corte, não foi possível identificar o local exato, mas é em algum músculo contendo um cisto vivo. Ambas as carcaças são destinas ao tratamento a frio. 32

Figura 30 – Carcaças bovinas desviadas ao DIF devido a extensa área de contusão (hematomas). Esses hematomas são característicos de transporte, devido a sua coloração vermelho vivo. Em **A**, nota-se extensa área de contusão no dorso do animal,

com muito coágulo no couro, que provavelmente caiu durante o transporte e foi pisoteado; em **B** é a mesma carcaça de A após remoção das áreas afetadas; em **C** a carcaça é de outro animal que também teve prejuízos em relação aos hematomas recentes.....33

Figura 31 - – Carcaças bovinas desviadas ao DIF devido a extensa área de contusão (hematomas). Esses hematomas são característicos de manejo da fazenda, podendo ser do momento do embarque ou anterior a esse manejo, devido a sua coloração vermelho escuro.....33

Figura 32 - Carcaças de bovinos que apresentaram hematomas recentes devido à má condução no transporte. Nessas áreas é realizado uma limpeza expressiva, o que levará à prejuízos futuros. 34

Figura 33 – Carcaças de bovinos de uma mesma propriedade da figura 32 que foi solicitado a melhoria nas condições de transporte, o que resultou em um acabamento preservado e baixa incidência de hematomas. 34

Figura 34 – Inspeção do frigorífico em locais de eleição para reações vacinais em bovinos, como tábua do pescoço e cupim. Em **A** observa-se uma musculatura com um abscesso já em processo de calcificação; em **B** nota-se uma reação vacinal purulenta, que consequentemente, exigirá uma retirada maior.....35

Figura 35 – Carcaças bovinas nas quais foram removidas as áreas de lesões vacinais (em vermelho) e, em verde, os linfonodos pré-escapulares. Em **A** nota-se uma extensa área da musculatura do pescoço que foi removida por reação vacinal; em **B** também há uma área de retirada, mas menor quando comparada com A; em **C** nota-se uma retirada sucinta, significando um ótimo manejo vacinal.....35

Figura 36 – Nervo cervical de um bovino que é retirado na linha de produção do frigorífico. Em **A** nota-se o procedimento correto a ser adotado, pois nenhuma musculatura poderá sair junto dele; em **B** o nervo possui uma porção generosa da musculatura do pescoço, sendo considerado uma falha operacional que deverá ser corrigida.....36

Figura 37 – Carcaça bovina após a limpeza da ferida de sangria. Nota-se em verde, a carne preservada que forma um triângulo, em azul a ponta do peito foi preservada o que também está correto e a seta em amarelo indica os 4 dedos de carne que precisam sobrar do pescoço para a limpeza ser considerada correta. 37

Figura 38 – Mensagem que é encaminhada no grupo do WhatsApp com o pecuarista assim que o seu lote com acompanhamento Pro@ é finalizado. 38

Figura 39 – Mensagem encaminhada ao grupo do WhatsApp com o pecuarista assessorado pela Pro@ logo após a finalização do abate. Em **A**, são apresentadas as informações mais relevantes do lote; Em B**,** constam as considerações finais feitas pela consultora/estagiária sobre o lote acompanhado. 38

Figura 40 - Mensagem encaminhada ao grupo do WhatsApp com o pecuarista assessorado pela Pro@ logo após a finalização do abate. Em **A**, são apresentadas as informações mais relevantes do lote; Em B**,** constam as considerações finais feitas pela consultora/estagiária sobre o lote acompanhado. 39

Figura 41 – Acompanhamento do embarque dos animais em uma propriedade do Mato Grosso do Sul assessorado pela empresa Pro@. Em **A** os animais aguardam dentro da manga para início do manejo, sempre em lotes pequenos para minimizar o estresse; em **B** a balança é conferida pela equipe, e se for necessário, é solicitado a calibragem; em **C** os animais, dentro do tronco de contenção, são pesados antes do embarque; em **D** as condições do embarque são inspecionadas para garantir uma viagem tranquila.....41

Figura 42 – Carcaças bovinas que após o abate, são encaminhadas até a câmara fria.

Dentro da câmara, a equipe da Pro@ inicia a primeira etapa da avaliação de carcaças. Em A mostra a medição da altura do cupim; em B uma análise de ossificação, começando sempre pelas vértebras inferiores. 42

Figura 43 – Utilização do Sistema Brazil Beef Quality para avaliação das carcaças bovinas. Nesse software, após encaminhar a foto do contrafilé, através da inteligência artificial, todos os dados referentes a qualidade da carne são identificados, como tamanho da área de olho de lombo, marmoreio, espessura de gordura subcutânea, coloração da carne e da gordura. 43

Figura 44 – Leitura da imagem encaminhada ao sistema Brazil Beef Quality para classificar a carne de acordo com as suas características de tamanho da área de olho de lombo, marmoreio, espessura de gordura subcutânea, coloração da carne e da gordura. Em **A** é usado esse retângulo azul para ser a referência de tamanho, ele mede 10cm, que a partir disso, todas as outras informações de tamanho são calculadas; em **B** ilustra a cartilha de marmoreio, sempre importante ter em mãos para conferir com o software no caso de dúvidas. 44

Figura 45 - Carcaças bovinas com exposição do contrafilé que após serem avaliadas com o sistema Brazil Beef Quality receberam o selo de 5 estrelas devido a sua qualidade. 44

Figura 46 – Carcaça bovina sendo submetida ao teste de qualidade, mensurando o pH e a temperatura através de um pHmetro específico para carne. 45

Figura 47 - Carcaça bovina que foi condenada a graxaria (100%/@) no Estado de São Paulo por melanoma devido ao seu aspecto repugnante. Em **A**, nota-se que toda ossificação, incluindo toda a parte da coluna encontra-se pigmentada; em **B** exposição da medula óssea pigmentada; em **C** fígado e coração com nódulos pretos; em **D** outro corte do fígado com mais metástase; em **E** um pulmão que ao corte apresenta-se enegrecido. 46

Figura 48 - Quatro carcaças bovinas provenientes de uma fazenda no interior de São Paulo foram destinadas à conserva por linfadenite, com um prejuízo de -70% no valor da arroba. Nestes casos, o Médico Veterinário do Serviço de Inspeção Federal (SIF) não diagnosticou nenhuma doença específica. Observou-se, nas seguintes regiões, lesões com aspecto miliar: em **A**, no linfonodo mediastínico; em **B**, no linfonodo mesentérico; em **C**, no fígado, com abscesso; e em **D**, nos linfonodos submandibulares. Esses achados são compatíveis com tuberculose. 47

Figura 49 - Coração bovino inspecionado durante o abate pelo Serviço de Inspeção Federal com cisticercose viva, nota -se estrutura brancacenta (escólex). 61

Figura 50 - Coração bovino inspecionado durante o abate pelo Serviço de Inspeção Federal com cisticercose calcificada, nota-se lesão nodular, de coloração amarelada, com superfície de corte de um cisto degenerado, observa-se material caseoso amarelo e friável. 62

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Municípios das unidades frigoríficas visitadas durante o período de estágio obrigatório de agosto a outubro de 2024 com a quantidade de animais abatidos por dia e o tipo de registro no serviço de inspeção. 14

Tabela 2 – Quantidade de animais acompanhados durante o período de estágio supervisionado de agosto a outubro de 2024 de acordo com a raça, na empresa Pro@.16

Tabela 3 – Dados da maturidade dos animais acompanhados durante o abate no período do estágio supervisionado de agosto a outubro de 2024 na empresa Pro@ no Mato Grosso do Sul. 17

Tabela 4 – Dados dos animais condenados ao Tratamento a frio por cisticercose bovina durante o estágio supervisionado em frigoríficos de Mato Grosso do Sul sob inspeção federal. 31

Tabela 5 – Dados dos principais prejuízos acompanhados no período de estágio obrigatório pela empresa Pro@ que o produtor de carne bovina pode ter em uma indústria frigorífica, sendo alguns ressarcidos. Outros não são ressarcidos por se tratar de erros do manejo da fazenda. 36

Tabela 6 – Fazendas com seus respectivos municípios do estado de Mato Grosso do Sul com os animais que foram encaminhados para o abate e que foram encontrados cisticercos durante a linha de inspeção em frigoríficos sob regime do SIF no período de janeiro a outubro de 2024 sob assessoria da empresa Pro@. 58

Tabela 7 – Municípios do estado de Mato Grosso do Sul com a quantidade de animais abatidos no período de janeiro a outubro de 2024 e o número de cisticercos encontrados durante a linha da inspeção federal sob assessoria da empresa Pro@. A prevalência está em ordem decrescente. 59

Tabela 8 – Tabela de contingência 2x2 com as variáveis compra e não compra com os casos positivos e negativos de cisticercose nos animais acompanhados pela empresa Pro@ e abatidos em frigoríficos sob inspeção SIF em Mato Grosso do Sul.....59

Tabela 9 - Tabela de contingência 2x2 com as variáveis exportação e não exporta com os casos positivos e negativos de cisticercose nos animais acompanhados pela empresa Pro@ e abatidos em frigoríficos sob inspeção SIF em Mato Grosso do Sul.....60

Tabela 10 - Tabela de contingência 2x2 com as variáveis Confinado e á pasto com os casos positivos e negativos de cisticercose nos animais acompanhados pela empresa Pro@ e abatidos em frigoríficos sob inspeção SIF em Mato Grosso do Sul.....60

Tabela 11 – Local de eleição durante a linha de inspeção de cisticercose, dos bovinos abatidos sob SIF em Mato Grosso do Sul, no período de janeiro de 2024 a outubro de 2024, assessorados pela empresa Pro@, demonstrando o local em que o cisticerco foi mais encontrado, se estava vivo ou calcificado e o destino da carcaça.....62

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11
2. DESENVOLVIMENTO.....12
2.1 Local de estágio: Pro@ Consultoria Rural. 12
2.1.1 Atividades desenvolvidas.....16
2.1.2 Acompanhamento técnico de abate.....16
2.1.3 Relatório Pós Abate e Compilados anuais.....39
2.1.4 Acompanhamento de Embarque.....40
2.1.5 Avaliação e Classificação de Carcaças 41
2.1.6 Participação de grupos do WhatsApp.....45
2.2 Avaliação crítica.....48
3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....52
INTRODUÇÃO.....53
METODOLOGIA 55
RESULTADOS.....57
DISCUSSÃO.....62
CONCLUSÃO 65
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....68
ANEXO I 71

1. INTRODUÇÃO

O estágio curricular obrigatório é um requisito essencial para a conclusão do curso de Medicina Veterinária. Ele oferece ao estudante a oportunidade de aplicar o conhecimento acadêmico adquirido durante a graduação em situações reais da rotina do médico veterinário, possibilitando consolidar sua formação e desenvolver competências essenciais para seu futuro profissional.

O estágio foi realizado na empresa Pro@, situada no município de Campo Grande. Essa, não possui escritório físico e é composto de Médicas Veterinárias, Zootecnistas e acadêmicas (estagiárias) de ambos os cursos, no período de 05 de agosto a 14 de outubro de 2024, com ênfase na consultoria de abate, totalizando 356 horas, sob a supervisão da Médica Veterinária Carla Motta de Oliveira, CRMV/MS 08254.

A escolha do local para a realização do estágio foi motivada pelo interesse em explorar uma área pouco abordada durante a graduação, além da vivência em um frigorífico. Essa experiência permitiu o acompanhamento de toda a linha de abate, a observação do manejo de bem-estar animal, juntamente com o controle de qualidade e a inspeção de vísceras e órgãos, além do contato direto com os pecuaristas e das visitas técnicas em suas propriedades.

A finalidade deste trabalho é descrever as atividades realizadas durante o período do estágio supervisionado, avaliar criticamente a empresa e a possibilidade de atuação nessa área, além de apresentar um estudo sobre a prevalência de cisticercose em carcaças bovinas abatidas em frigoríficos de Mato Grosso do Sul auditados pela Pro@ Consultoria Rural, no período de janeiro a outubro de 2024 (10 meses).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Local de estágio: Pro@ Consultoria Rural.

A Pro@ Consultoria Rural é uma empresa fundada em Campo Grande/MS, que atualmente está presente em mais de seis estados do Brasil, além de atuar no Paraguai e na Bolívia. Composta exclusivamente por mulheres formadas em Medicina Veterinária, Zootecnia e acadêmicas de ambos os cursos, a empresa tem como filosofia a promoção da inclusão feminina no agronegócio, criando oportunidades e transformando realidades, abrindo caminho para um futuro mais igualitário e inovador. A empresa não possui estrutura física, realizando encontros online para comunicados, treinamentos, alinhamento de equipe e reuniões. Está no mercado desde 2018, com a idealização de Lawrene Antunes (zootecnista, diretora e fundadora) e, atualmente, conta com 25 profissionais inseridas no mercado de trabalho, compartilhando o sonho de estar no meio do agronegócio e fazer a diferença na cadeia de produção.

O estágio foi realizado no período de 05 de agosto de 2024 a 14 de outubro de 2024, de segunda a sexta-feira, com turnos que variavam conforme a demanda de abates, podendo ser apenas um período ou integral, mas sem ultrapassar 40 horas semanais totalizando 358 horas ao final, sob a supervisão da Médica Veterinária Carla Motta de Oliveira.

O Mapa da América do Sul com destaque para as regiões aonde a empresa atua, está ilustrado na **figura 1.** A Pro@ audita, em média, entre 2.000 a 6.000 animais por semana, com variação de acordo com a estação do ano e a disponibilidade de animais terminados.

Figura 1 – Mapa da América do Sul com destaque para as regiões onde a empresa Pro@ Consultoria Rural trabalha.

Com ênfase para o estado de Mato Grosso do Sul, há 25 unidades frigoríficas ativas registradas no Serviço de Inspeção Federal (MAPA, 2022, BRASIL), incluindo grandes nomes como JBS, Marfrig e Minerva. No entanto, para os frigoríficos que não estão registrados no SIF, não há dados específicos amplamente divulgados. A maioria deles, geralmente, opera em escala menor, sob inspeção estadual ou municipal, atendendo ao mercado interno. A Pro@ acompanha os animais em todos os frigoríficos espalhados pelo estado, mas, devido à logística de transporte, não foi possível visitar todas as plantas durante o estágio. As unidades acompanhadas durante esse período totalizaram oito, conforme ilustrado na **figura 2**, o que permitiu conhecer as diversas indústrias, cada uma com suas particularidades, conforme detalhado na **tabela 1**, além de vivenciar a diversidade regional do estado, como a deslumbrante planície pantaneira.

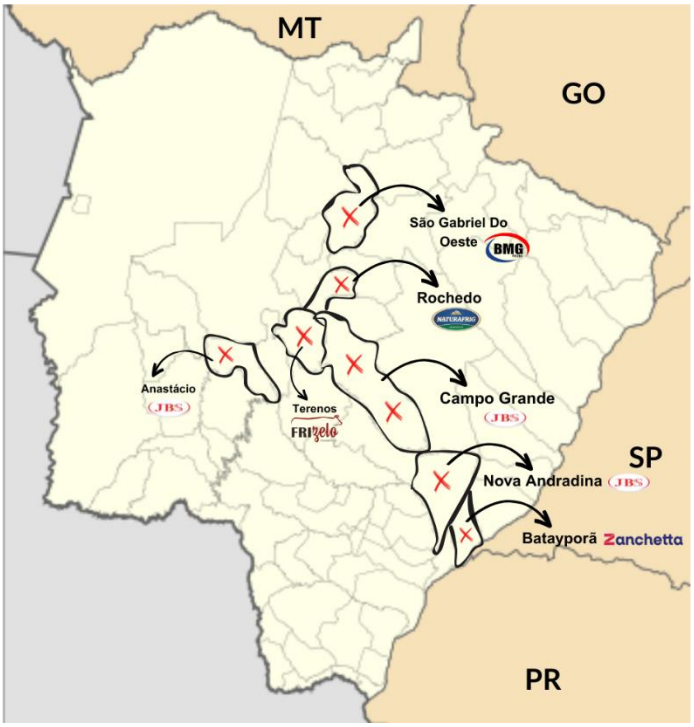


***Figura* 2**- Municípios do Mato Grosso do Sul com seus principais frigoríficos de bovinos os quais foi possível acompanhar o abate durante o período de estágio obrigatório.

Tabela 1 – Municípios das unidades frigoríficas visitadas durante o período de estágio obrigatório de agosto a outubro de 2024 com a quantidade de animais abatidos por dia e o tipo de registro no serviço de inspeção.

Município	Média de animais/dia	Serviço de Inspeção
Anastácio	1100	SIF*
Batayporã	800	SIF
Campo Grande	1000	SIF
Campo Grande	2500	SIF
Nova Andradina	1000	SIF
Rochedo	780	SIF
São Gabriel do Oeste	650	SIF
Terenos	800	SIF

* SIF: Sistema de Inspeção Federal

.

O principal trabalho desenvolvido é o acompanhamento durante o abate, garantindo que os procedimentos de bem-estar animal, esfola, evisceração e toalete estejam de acordo com os padrões pré-estabelecidos, além do controle de contaminações, monitoramento de lesões vacinais, hematomas e incidência de doenças. Além disso, outras funções, como análise de mercado, comercialização e auxílio em programas de bonificação conforme o perfil dos animais, visitas técnicas para o manejo de embarque nas propriedades e suporte na tomada de decisões e ajustes no sistema de produção, também são executadas.

Trata-se de uma empresa que se destaca pelos seus valores bem consolidados, baseados na ética, comprometimento e transparência em todas as suas ações. Com responsabilidade e entusiasmo em cada projeto desenvolvido, a empresa também foca na inclusão feminina no agronegócio, promovendo a voz e o reconhecimento da mulher em um ambiente predominantemente masculino, deixando sua marca e fazendo história na cadeia produtiva, com mais de um milhão de animais auditados e pecuaristas respaldados ao longo de sua trajetória.

2.1.1 Atividades desenvolvidas

As atividades desenvolvidas pelas estagiárias incluem o acompanhamento técnico de abate, elaboração de relatórios pós-abate, compilação anual dos dados de todos os abates das fazendas parceiras, acompanhamento de embarque, avaliação e classificação de carcaças e participação nos grupos de WhatsApp (meio de comunicação). A cada nova parceria, é criado um grupo pela coordenadora (Fabiely), que inclui a diretora (Lawrene), as supervisoras de cada região (Anne e Carla), além das consultoras, estagiárias e o próprio pecuarista. Em seguida, o pecuarista adiciona os funcionários da fazenda, e todas as informações são compartilhadas por esse meio.

2.1.2 Acompanhamento técnico de abate

Durante o período de estágio, foi possível acompanhar 59 abates, totalizando 5.052 animais, sendo 381 machos castrados, 1.371 fêmeas e 3.300 machos inteiros, com a raça Nelore sendo a mais predominante (2.956), conforme a **tabela 2**. Esses abates foram divididos conforme a **figura 3** nos frigoríficos do estado. Eram animais provenientes de vários municípios como ilustrado na **figura 4**, com destaque para Porto Murtinho (1245) e Terenos (1168). Foi possível acompanhar animais de todas as idades, através da cronologia dentária conforme **tabela 3**, além de analisar acabamento de gordura e conformações musculares, onde foi possível observar como a genética, tipo de criação e boas práticas de manejo influenciam positivamente no resultado final.

Tabela 2 – Quantidade de animais acompanhados durante o período de estágio supervisionado de agosto a outubro de 2024 de acordo com a raça, na empresa Pro@.

Raça	Nelore	Mista	Cruzamento	Gir
Quantidade de animais	2956	1546	532	18
TOTAL		5052		

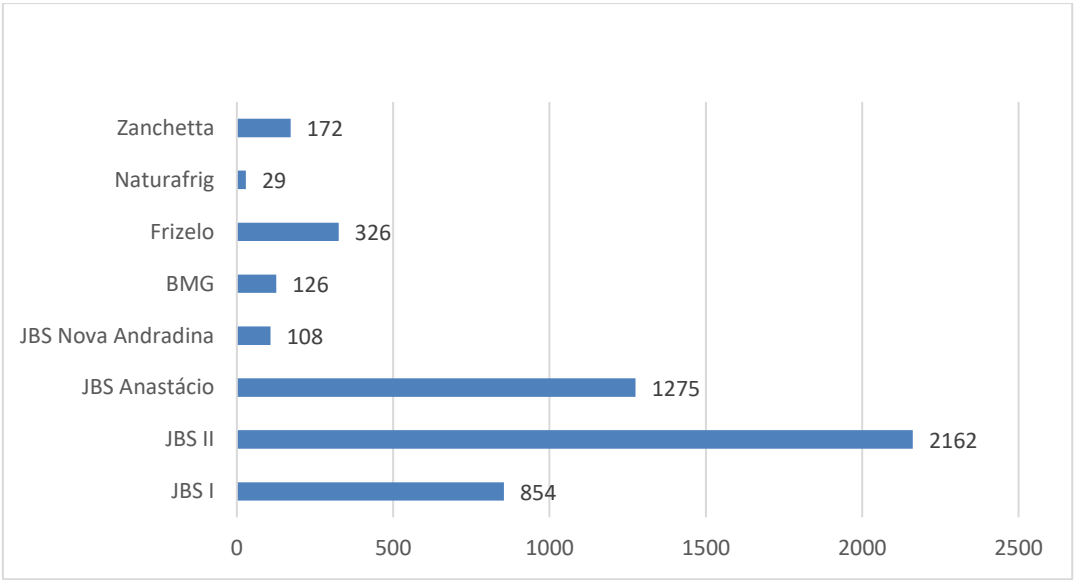


Figura 3 – Quantidade de abate de bovinos em alguns dos frigoríficos do estado de Mato Grosso do Sul acompanhados durante o período de estágio supervisionado de agosto a outubro de 2024 na empresa Pro@.

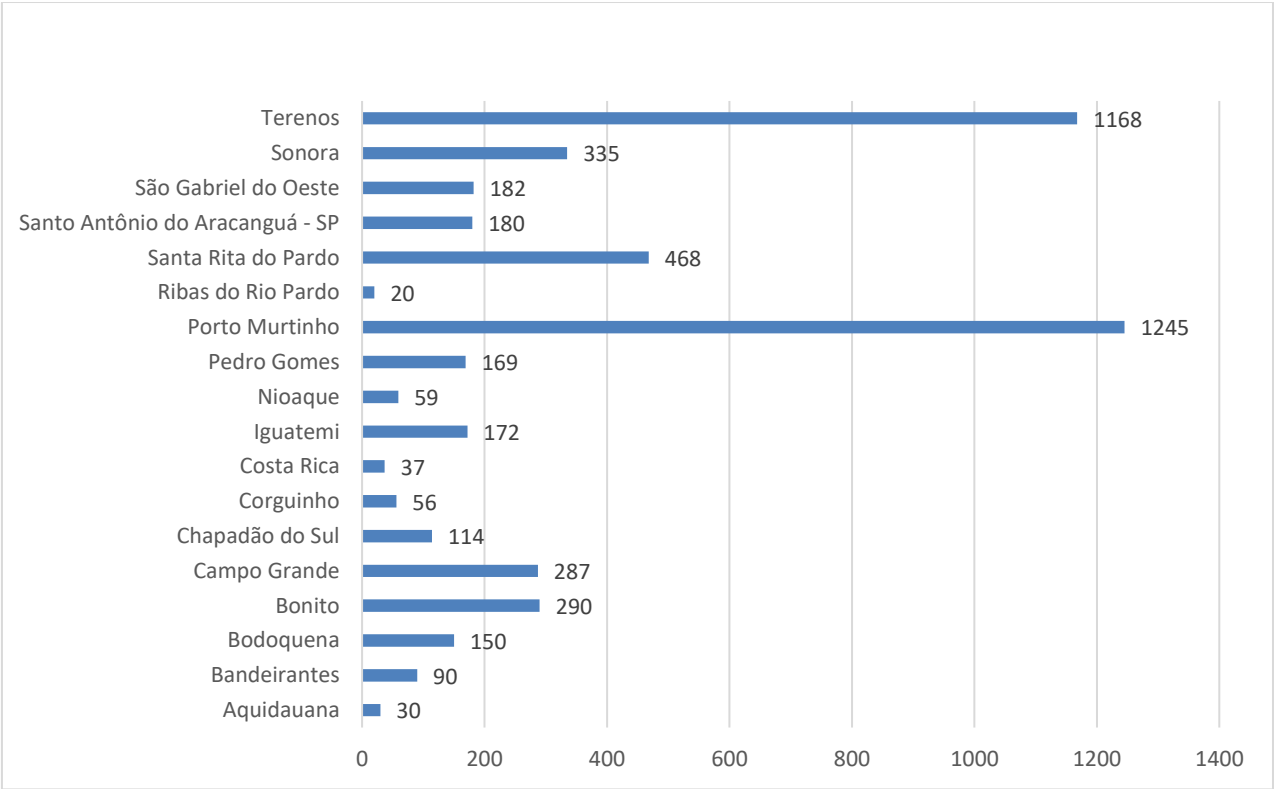


Figura 4 – Quantidade de animais provenientes de municípios do estado de Mato Grosso do Sul abatidos nas plantas frigoríficas da região durante o período de estágio supervisionado de agosto a outubro de 2024 na empresa Pro@.

Tabela 3 – Dados da maturidade dos animais acompanhados durante o abate no período do estágio supervisionado de agosto a outubro de 2024 na empresa Pro@ no Mato Grosso do Sul.

0 dentes	2 dentes	4 dentes	6 dentes	8 dentes
2127	1410	638	265	612
TOTAL		5052		

O acompanhamento começa durante a madrugada, quando, por meio do WhatsApp, as consultoras se comunicam com a equipe de rastreabilidade do frigorífico para receber informações sobre o desembarque dos animais e verificar se houve algum tipo de intercorrência, tanto em relação às condições físicas quanto à parte burocrática, como a documentação, a fim de resolver com antecedência qualquer contratempo. A partir disso, o curraleiro (responsável por escalar os animais) informa o horário previsto para o abate dos lotes que terão a assessoria da Pro@, e o pecuarista é notificado por meio do grupo no WhatsApp.

As consultoras/estagiárias sempre se programam para chegar à unidade frigorífica com uma hora de antecedência em relação ao horário previsto para o abate, permitindo tempo para a troca de roupa e para obter informações sobre o curral onde os animais se encontram. Antes de iniciar o processo na indústria, é realizada a avaliação do curral, onde os animais são avaliados de acordo com o lote, para o padrão racial, escore corporal, estatura corpórea e verificações de possíveis lesões, reações vacinais, doenças ou outras intercorrências que possam prejudicar o rendimento final. Os animais são classificados como homogêneos quando pertencem à mesma raça ou ao mesmo cruzamento; heterogêneos quando o lote é misto, com várias raças; e levemente heterogêneos quando há alguns animais que diferem da maioria, conforme ilustrado nas **figuras 5, 6 e 7** respectivamente.

Figura 5 – Avaliação de curral da empresa Pro@ de acordo com a raça dos animais, sendo classificados em lote homogêneo. Na figura **A** é representado um lote da raça Nelore e na figura **B** um lote de animais oriundos de cruzamento. Ambos os lotes são classificados como homogêneo para o padrão racial.

Figura 6 - Avaliação de curral da empresa Pro@ de acordo com a raça dos animais, sendo classificados em lote heterogêneo tanto na imagem **A** como em **B** há animais de várias raças e cruzamentos compondo um mesmo lote de animais.

Figura 7 - Avaliação de curral da empresa Pro@ de acordo com a raça dos animais, sendo classificados em lote levemente heterogêneo, por apresentar apenas três animais que diferem da maioria do lote.

Tanto a condição corporal quanto a estatura são avaliadas nas mesmas categorias (homogêneo, levemente heterogêneo e heterogêneo) de acordo com as variações observadas. Essa avaliação prévia do curral é fundamental para

antecipar o que esperar, evitando surpresas futuras, principalmente em relação ao rendimento e ao acabamento de gordura, como mostrado nas **figuras 8 e 9**.

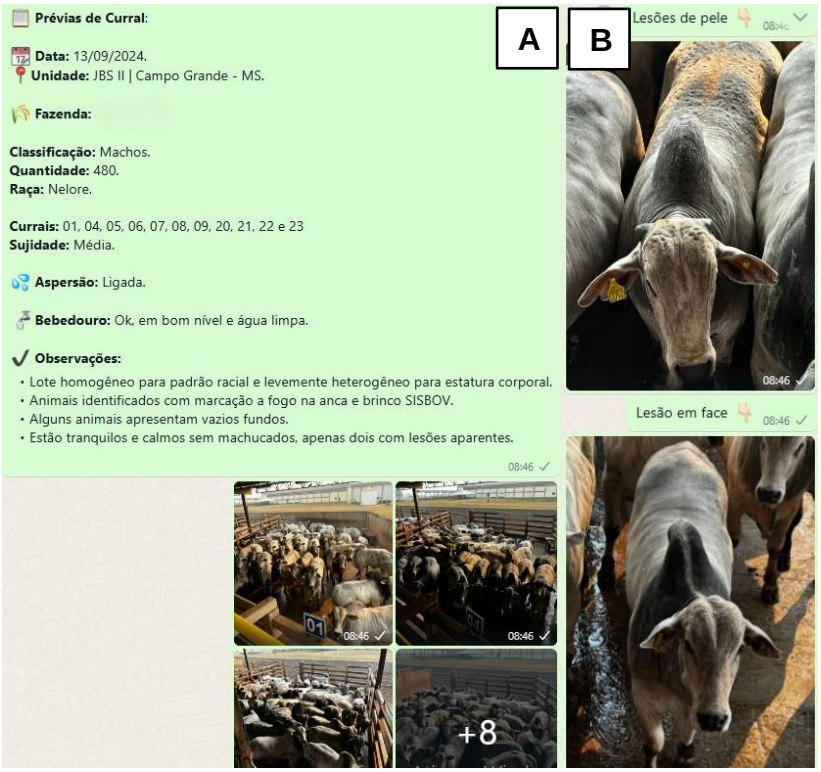


Figura 8 – Mensagem encaminhada através do grupo do WhatsApp para o pecuarista com informações do curral sobre o lote que terá assessoria Pro@ no estado do Mato Grosso do Sul. Em **A** nota-se a descrição do curral e as informações dos animais; em **B** as fotos de alguns pontos pertinentes em relação aos achados de lesões visuais.

Figura 9 - Mensagem encaminhada através do grupo do WhatsApp para o pecuarista com informações do curral sobre o lote que terá assessoria Pro@ no estado do Mato Grosso do Sul.

Ao finalizar no curral, as consultoras/estagiárias seguem para a indústria para acompanhar o abate dos animais. A consultoria está presente desde a insensibilização até a pesagem e a entrada das meias carcaças na câmara fria.

Dentro do frigorífico, existem duas linhas de trabalho: a linha da inspeção, aonde agentes do Serviço de Inspeção (Federal, Municipal ou Estadual) atuam na verificação de glândulas mamárias, membros (pés e mãos – interdigital), nariz, boca, órgãos e vísceras. O objetivo dessa linha é a avaliação sanitária, buscando identificar quaisquer enfermidades que possam ser prejudiciais aos consumidores. Exceto nos casos em que há identificação de doenças, essa linha não é acompanhada pela equipe de consultoria, pois não faz parte da linha de produção em si. A segunda linha está diretamente relacionada à produtividade e ao rendimento final dos animais. Nessa etapa, as consultoras e estagiárias são treinadas para aprimorar seu olhar, identificando falhas operacionais — erros ou incidentes durante o processo de abate que podem resultar em prejuízos. Todos os ajustes solicitados pelas consultoras e estagiárias são baseados nos POPs (Procedimentos Operacionais Padrão) de cada unidade frigorífica.

O primeiro ponto monitorado é a insensibilização. Quando realizada de forma inadequada, o animal sente dor, o que compromete a qualidade final da carne e viola os princípios de bem-estar animal. Normalmente, não há problemas nessa etapa, pois o serviço de bem-estar animal, juntamente com o controle de qualidade do frigorífico, assegura que o processo ocorra dentro dos critérios estabelecidos pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Contudo, nos casos de abate religioso, a sangria é realizada através da degola. Se a degola for feita de forma muito alta **(figura 10)**., durante a desnuca (separação da cabeça do corpo pela articulação atlanto-occipital), parte da musculatura do pescoço ficará na cabeça. Ao solicitar uma degola baixa, rente a mandíbula, **figura 11**, essa é a primeira correção que a equipe poderá interferir.

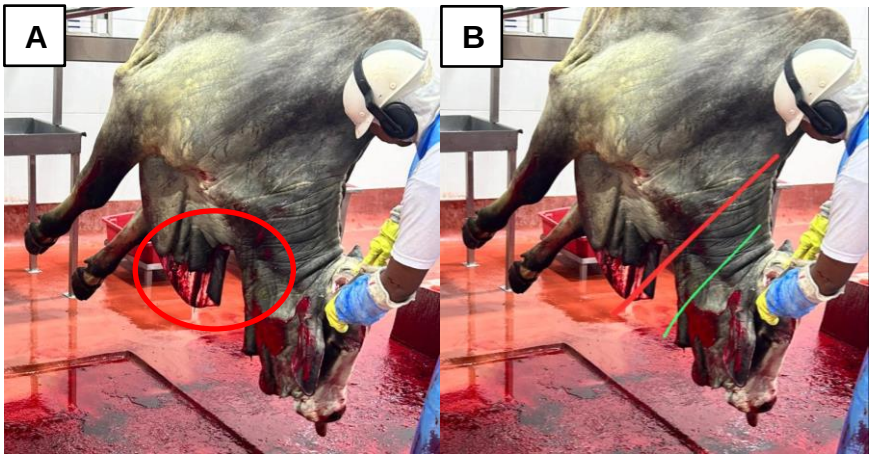


Figura 10 – O abate religioso utiliza-se a degola como sangria dos animais. Na imagem **A** nota-se que ela não foi rente a mandíbula do animal sendo considerada uma degola alta; em **B**, com o risco em verde, ilustra o local correto para realização, a fim de evitar prejuízos futuros com a musculatura do pescoço

Figura 11 – O abate religioso utiliza-se a degola como sangria dos animais. Na imagem tem-se um exemplo de degola baixa, que é o ideal para evitar prejuízos futuros em relação a musculatura do pescoço.

Seguindo a linha produtiva, com os animais erguidos pelo membro posterior direito, inicia-se a retirada do couro, e desarticulação dos membros, essa etapa é importante, pois o couro não deve apresentar pedaços de músculo e a desarticulação deverá ser feita no local correto (Articulação carpo-metacarpiana e tarso-metarsiana). Caso isso ocorra, a equipe poderá solicitar a correção.

Principalmente em animais de pelo escuro, a película protetora é fundamental nas áreas em que o couro já foi retirado, para evitar contaminação e retiradas futuras. O primeiro transpasse é um momento de atenção, pois o membro que está erguido é trocado pelo outro (troca-se o direito pelo esquerdo). Essa é uma das etapas mais arriscadas, pois o animal pode cair no piso. Caso isso aconteça, ele será destinado à conserva ou à graxaria, mas o pecuarista será ressarcido. Nesse caso, a consultora responsável deve solicitar a pesagem do

animal antes da limpeza e o preço normal será pago na arroba (@). No segundo transpasse, os riscos são menores, pois um membro já está alçado e o direito voltará a ficar erguido.

A correção durante a retirada do órgão genital (conhecido como vergalho) dos machos, é comum, pois o órgão deverá ser removido sem deixar resquícios de músculo.

O peito e a região da axila (sovaquinho) também são pontos monitorados, pois, como mencionado anteriormente, o objetivo é evitar perdas relacionadas à musculatura desses animais, conforme **figura 12** ilustrando uma falha de processo, mas que foi corrigido na **figura 13**.

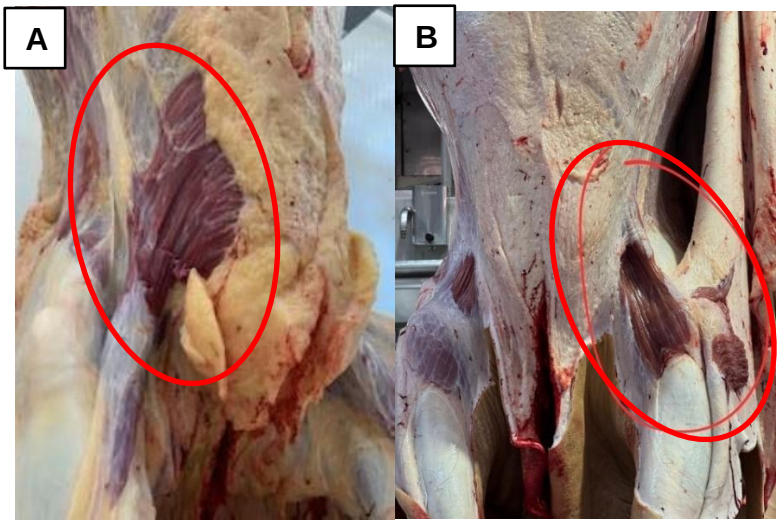


Figura 12 – Exemplos de carcaças bovinas com falhas operacionais. Em **A** nota-se ausência do acabamento da musculatura do peito, juntamente com exposição do músculo. Em **B**, junto com o couro é retirado um pouco da musculatura da axila. Essas falhas precisam ser ajustadas para evitar prejuízos futuros.

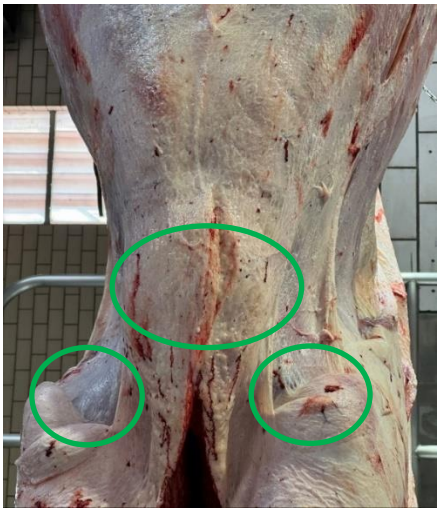


Figura 13 – Exemplo de uma carcaça bovina onde foi preservado tanto a musculatura como o acabamento do peito e axila, não havendo prejuízos futuros.

O matambre (músculo cutâneo tóraco-abdominal) é um ponto de correção em quase todos os abates, pois, de fato, é mais trabalhoso separá-lo do couro sem perder partes dele, como observado na **figura 14** então as consultoras monitoram para garantir sua integridade, conforme **figura 15**.

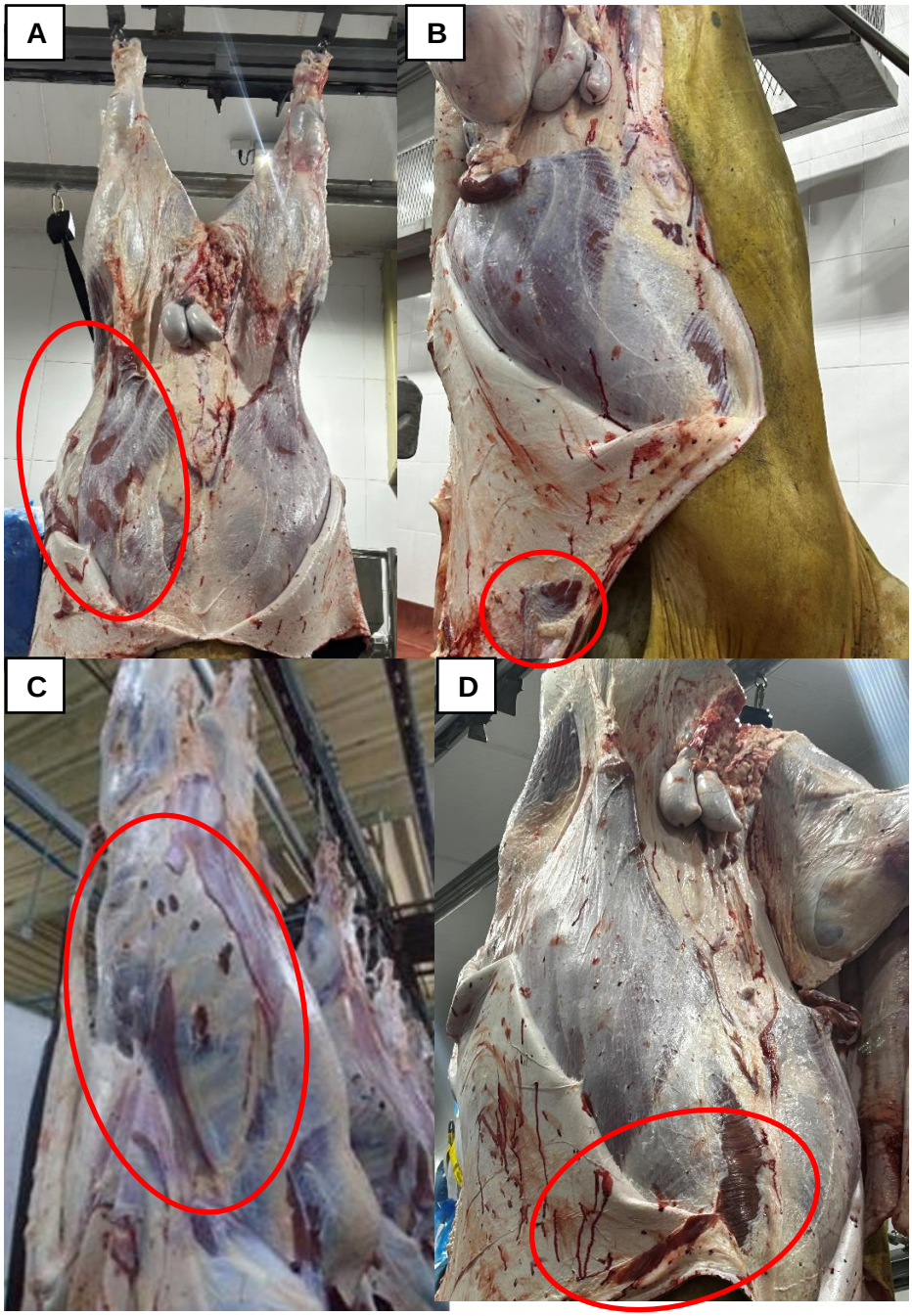


Figura 14 – Carcaças bovinas com o músculo cutâneo tóraco-abdominal (matambre) sendo retirado junto com o couro. Em **A** observa-se inúmeras falhas na região ventral; em **B** um pequeno pedaço do músculo no couro; em **C** a parte lateral do músculo encontra-se totalmente danificada; em **D** na região ventral nota-se uma falha.

Figura 15 – Carcaças bovinas com o músculo oblíquo externo do abdome (matambre) integro, tanto lateralmente como dorsalmente, não havendo prejuízos futuros.

Assim que essas etapas são concluídas, aproxima-se da parte final da retirada do couro, por meio da despeladora, com o uso de correntes de ferro que aprisionam e retiram o couro. O ideal é que o couro seja retirado, manualmente pelos colaboradores, até a base do cupim (para animais zebuínos), pois isso minimiza as chances de o cupim ser arrancado junto com o couro pela máquina. Caso ocorra a perda do cupim, deve-se solicitar o abaixamento da esfola até a base do cupim e, se mesmo assim as perdas continuarem, essas devem ser anotadas para futuro ressarcimento. As **figuras 16** e **17**, ilustram esse momento delicado da indústria.

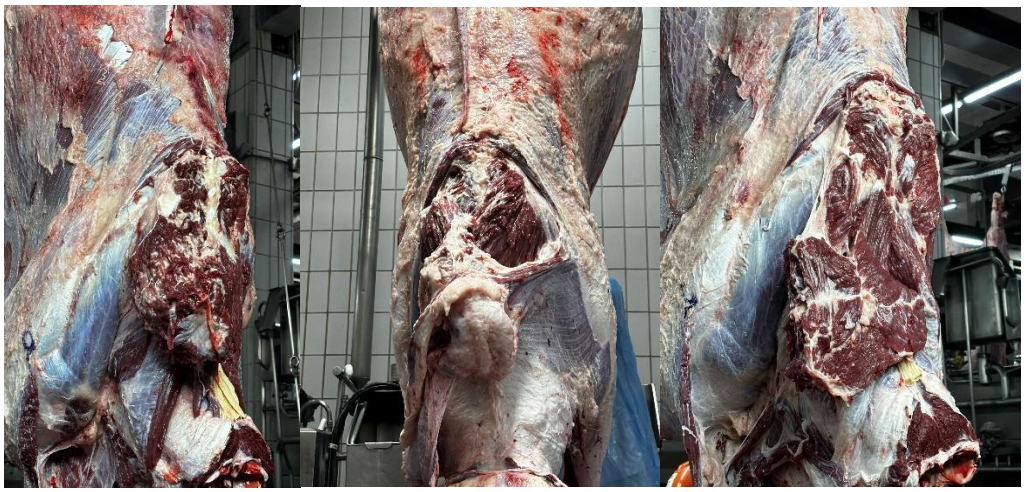


Figura 16 – Carcaças bovinas que após a retirada do couro, devido a uma arreata alta, tiveram o cupim parcialmente arrancado. Essa falha operacional deverá ser ressarcida ao produtor.

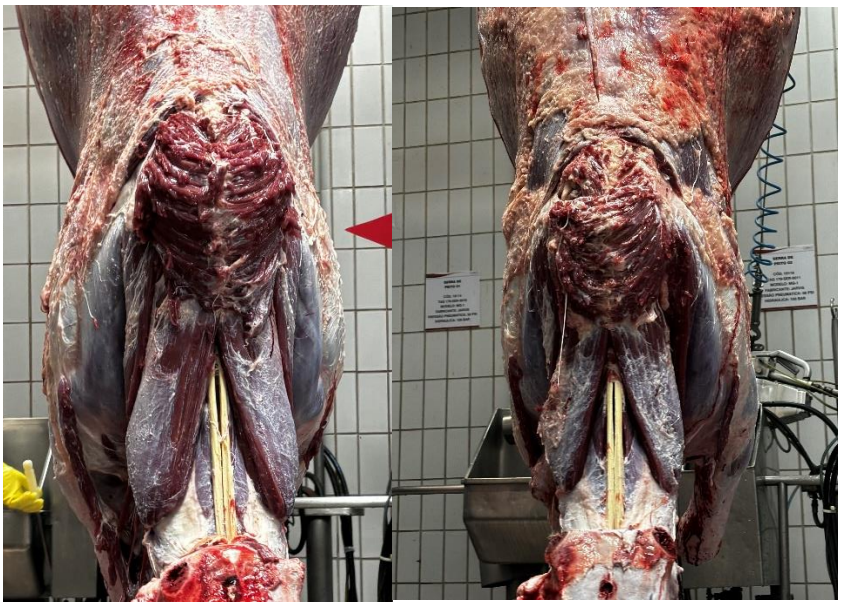


Figura 17 – Carcaças bovinas que após a retirada do couro, devido a uma arreata alta, tiveram o cupim totalmente arrancado. Nota-se que a musculatura do pescoço também foi retirada parcialmente. Essa falha operacional deverá ser ressarcida ao produtor.

Com a carcaça já sem o couro, é avaliado o acabamento de gordura, sendo classificado da seguinte forma: 1 para gordura ausente, 2 para gordura escassa, 3 para gordura mediana, 4 para gordura uniforme (desejável) e 5 para gordura excessiva. Em algumas unidades, acabamentos ausentes ou excessivos são penalizados, por isso é importante acompanhar para garantir que as penalizações sejam justas, uma vez que a classificação é realizada por meio de uma análise visual dos acabamentos por profissionais treinados do serviço de qualidade. A **figura 18** ilustra os acabamentos.

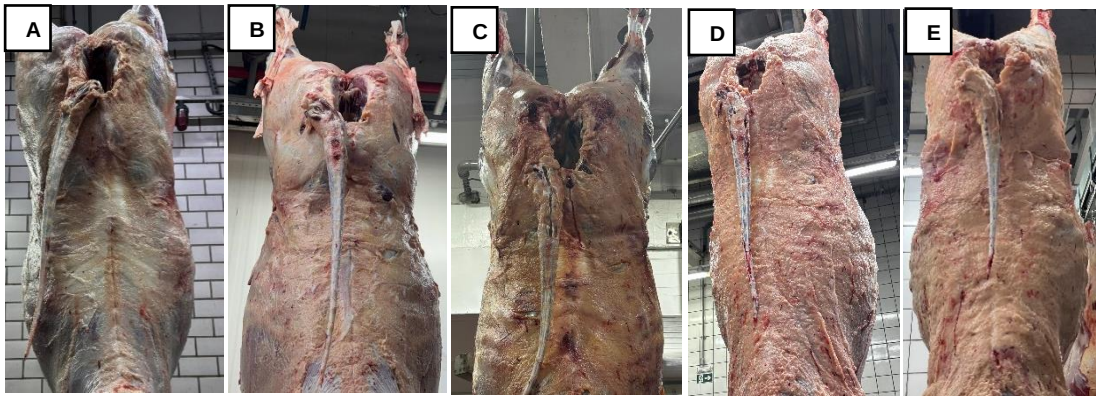


Figura 18 – Carcaças bovinas sendo classificadas de acordo com o seu acabamento de gordura. Em **A** a carcaça foi classificada em gordura ausente (1); em **B** a carcaça recebeu acabamento escasso (2); em **C** acabamento mediano (3); em **D** acabamento uniforme (4); em **E** gordura excessiva (5).

Outra etapa importante é a desnuca. Deve-se atentar para à quantidade de musculatura do pescoço que está sendo retirada com a cabeça (o ideal é até dois

dedos). Caso esteja saindo mais carne do que o permitido, como ilustrado na **figura 19**, a correção deverá ser solicitada, conforme **figura 20**. Nessa etapa, uma degola alta resultará em maior retirada da musculatura do pescoço, por esse motivo, ela deverá ser corrigida anteriormente.

Figura 19 – Carcaças bovinas com excesso de musculatura do pescoço aderida à cabeça do animal, possivelmente devido a uma degola alta ou a uma falha no momento da desarticulação atlanto-occipital. Esse procedimento incorreto levará a prejuízos futuros.

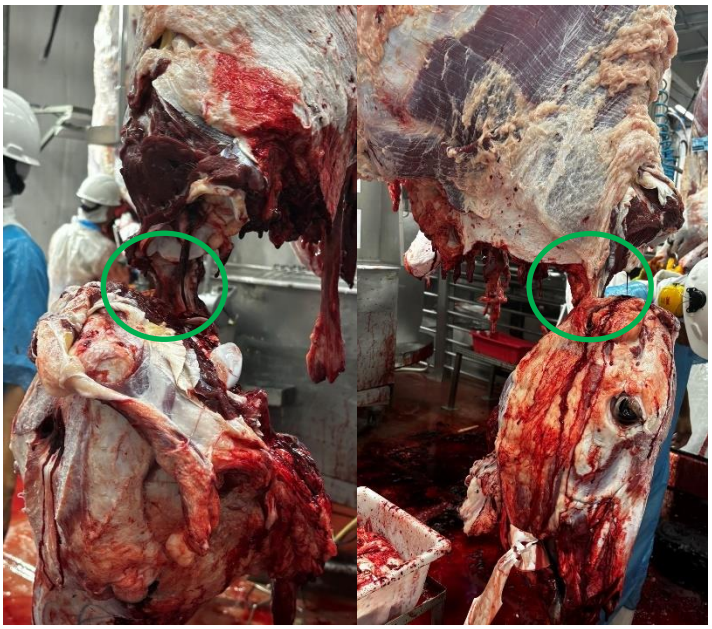


Figura 20 - Carcaças bovinas com correção no processo de desnuca (desarticulação atlanto-occipital), mantendo o mínimo possível de musculatura do pescoço na cabeça.

Na inspeção do útero, no caso das fêmeas, as consultoras/estagiárias monitoram a presença ou não de fetos e os seus respectivos tamanhos, sendo

classificados pequeno o feto em terço inicial de gestação (1 a 3 meses); em médio para aqueles em terço médio (4 a 6 meses); e grande para fetos em terço final de gestação (mais de 7 meses), como é ilustrado nas **figuras 21, 22 e 23**. São contabilizados e repassados ao pecuarista a quantidade e tamanho dos fetos.

Durante o estágio, foi observado a incidência de 19 fetos em terço inicial de gestação, cinco em terço médio e três em terço final.

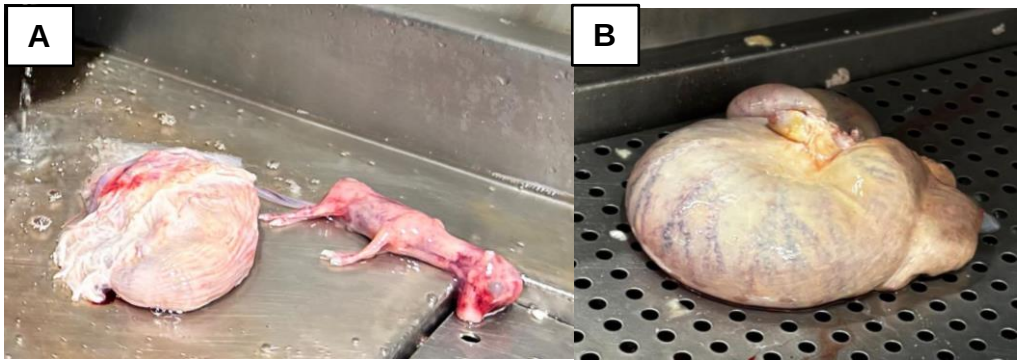


Figura 21 - Fetos encontrados em vacas prenhes encaminhadas para o abate em frigoríficos do estado de Mato Grosso do Sul. Em **A** observa-se a exposição do feto em terço inicial de gestação (até 90 dias) e em **B** o âmnio ainda preservado.

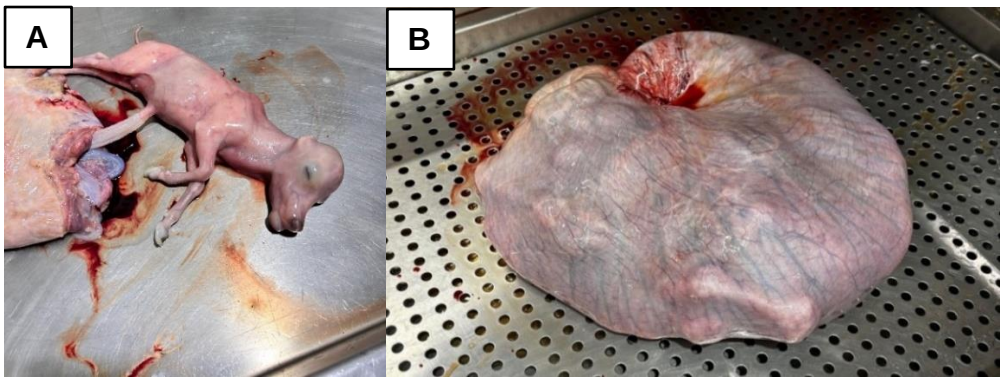


Figura 22 - Fetos encontrados em vacas prenhes encaminhadas para o abate em frigoríficos do estado de Mato Grosso do Sul. Em **A** observa-se a exposição do feto em terço médio de gestação (90 – 180 dias) e em **B** o âmnio ainda preservado.

Figura 23 - Fetos encontrados em vacas prenhes encaminhadas para o abate em frigoríficos do estado de Mato Grosso do Sul em terço final de gestação (acima de 180 dias).

Seguindo na linha, inicia-se a retirada de todos os órgãos e vísceras aonde são despejados em uma bandeja, nessa hora é avaliado o escore ruminal, que varia de 1 para rúmen extremamente vazio; 2 para rúmen vazio; 3 para rúmen ideal com conteúdo considerável, 4 para rúmen um pouco repleto, mas ainda aceitável e 5 para rúmen extremamente repleto, conforme é mostrado nas **figuras 24 a 28**.

Figura 24 – Bandeja com todo o trato gastrointestinal do bovina, após evisceração na linha frigorífica. O rúmen é classificado de acordo com o seu tamanho em escore (1 a 5), nessa foto, nota-se **escore 1,** indicando rúmen extremamente vazio.

Figura 25 - Bandeja com todo o trato gastrointestinal do bovina, após evisceração na linha frigorífica. O rúmen é classificado de acordo com o seu tamanho em escore (1 a 5), nessa foto, nota-se **escore 2.**

Figura 26 - Bandeja com todo o trato gastrointestinal do bovina, após evisceração na linha frigorífica. O rúmen é classificado de acordo com o seu tamanho em escore (1 a 5), nessa foto, nota-se **escore 3.**

Figura 27 - Bandeja com todo o trato gastrointestinal do bovina, após evisceração na linha frigorífica. O rúmen é classificado de acordo com o seu tamanho em escore (1 a 5), nessa foto, nota-se **escore 4**

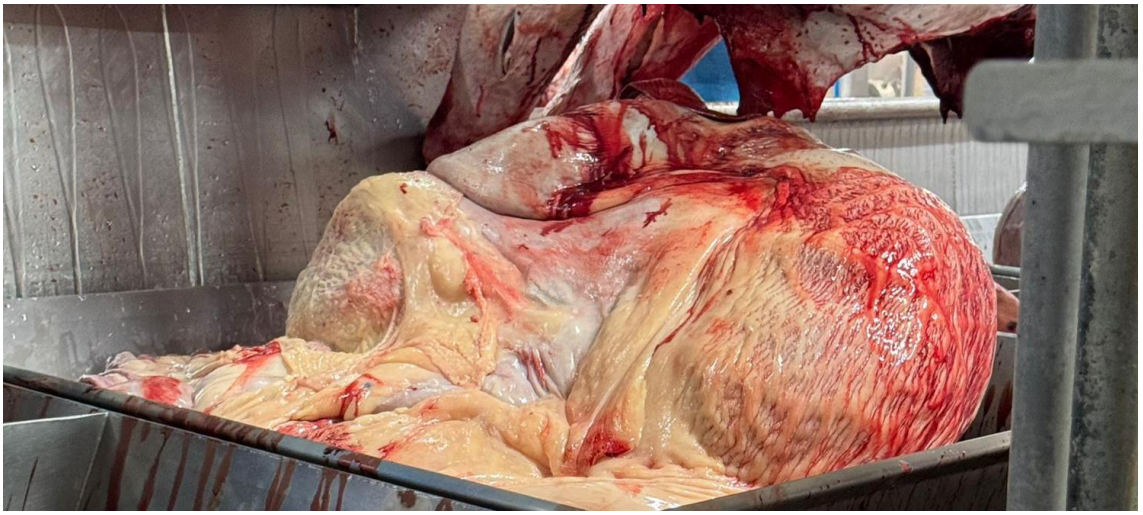


Figura 28 - Bandeja com todo o trato gastrointestinal do bovina, após evisceração na linha frigorífica. O rúmen é classificado de acordo com o seu tamanho em escore (1 a 5), nessa foto, nota-se **escore 5**

Através dessa observação, é possível avaliar o jejum dos animais se foi realizado de forma adequada. Um rúmen em escore 1 indica que esse animal ultrapassou o tempo máximo permitido (24 horas). Caso haja muita contaminação devido à perfuração do trato gastrointestinal, um rúmen com escore 5 aumenta a probabilidade de falhas no momento da evisceração, mesmo com funcionários capacitados, devido ao tamanho do compartimento. Outro ponto a ser considerado é o tamanho e a idade dos animais; os mais velhos e maiores tendem a ter um rúmen de maior volume. Nesse mesmo momento, em paralelo com o serviço da consultoria, os auxiliares do Serviço de Inspeção analisam os órgãos e, caso seja constatada alguma alteração, a carcaça é desviada para o departamento de

inspeção final (DIF) para avaliação do Auditor Fiscal Federal Agropecuário (AFFA) com formação em Medicina Veterinária ou os auxiliares treinados por ele para liberação ou condenação segundo o RIISPOA. Nesse momento, as consultoras devem ser capacitadas para acompanhar o destino final da carcaça, concordando ou não com a decisão do Serviço de Inspeção. Em alguns casos, com base no RIISPOA e nos conhecimentos sobre doenças em seu aspecto macroscópico, é possível contestar a decisão final e evitar condenações desnecessárias.

Durante o estágio, linfadenite, aderências pulmonares e cisticercose foram as únicas doenças observadas, mas a única que resultou em prejuízos e, posteriormente, em condenações foi a cisticercose. Dos 5052 animais acompanhados, cinco (0,1%) apresentaram algum cisto nos lugares de eleição (músculos da mastigação, língua, coração, diafragma e seus pilares, esôfago e fígado), o que já é motivo para condenação por tratamento a frio segundo a nova atualização do RIISPOA. 2020 levando a prejuízos que variam entre -30%/@ para o cisto calcificado (**Figura 29 - A**) e -50%/@ quando é vivo (**Figura 29 - B**). A conta é feita no valor de @ negociada, no seu rendimento final em @ e o prejuízo que teve conforme a **tabela 4**, aonde obteve-se um prejuízo de R$ 9.036,72, em apenas 5 animais.

Tabela 4 – Dados dos animais condenados ao Tratamento a frio por cisticercose bovina durante o estágio supervisionado em frigoríficos de Mato Grosso do Sul sob inspeção federal.

Total de animais	Viva*	Calcif**.	@ negociada	Média de @	Desconto da @	Prejuízo do lote
240	2	0	R$ 250, 00	20,91	-R$ 125,00	-R$ 5.227,5
120	1	0	R$ 210,00	17,05	-R$ 105,00	-R$ 1.790,25
130	0	1	R$ 197,00	16,63	-R$ 60,90	-R$ 1.012,97
70	0	1	R$ 200,00	16,77	-R$ 60,00	-R$ 1.006,00

*Cisto vivo ** Cisto calcificado

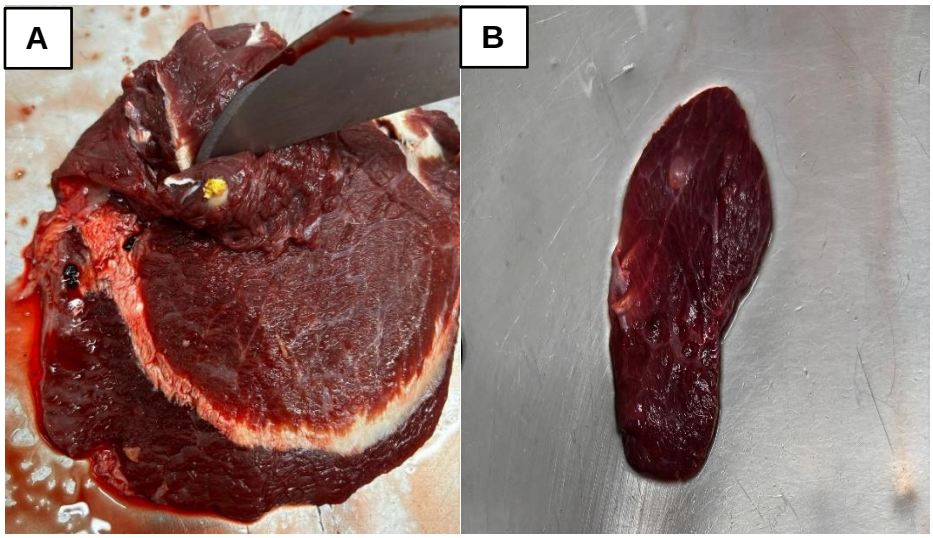


Figura 29 – Partes de carcaças bovinas que sob inspeção federal, durante a linha de inspeção foram encontrados cistos de cisticercose nos locais de eleição e desviadas para o Departamento de Inspeção Final (DIF). Em **A** tem-se o músculo masseter com um cisto calcificado; em **B** pelo corte, não foi possível identificar o local exato, mas é em algum músculo contendo um cisto vivo. Ambas as carcaças são destinas ao tratamento a frio.

Outro motivo pelo qual as carcaças são desviadas da linha é devido a contaminações de processos (principalmente durante a evisceração) e carcaças com contusões extensas ou grandes quantidades de hematomas. Em relação as contaminações, por se tratar de uma falha operacional, o frigorífico realiza a limpeza das áreas afetadas e aquelas que foram prejudicadas, mas que seriam pesadas normalmente, são separadas para posterior inclusão e ressarcimento aos pecuaristas. Quando o frigorífico não autoriza a pesagem, a consultora responsável deverá posicionar a compra de gado e o pecuarista sobre o ocorrido e realizar uma estimativa visual da quantidade de perdas.

Os hematomas/contusões são classificados em dois aspectos: recentes e antigos. Os hematomas recentes (menos de 24h) possuem uma coloração vermelho viva, muitas vezes com sangue escorrendo pela carcaça, conforme observado na **figura 30** já os antigos, ilustrados na **figura 31** sua coloração é mais escura, não há edema e nem sague pelas carcaças.

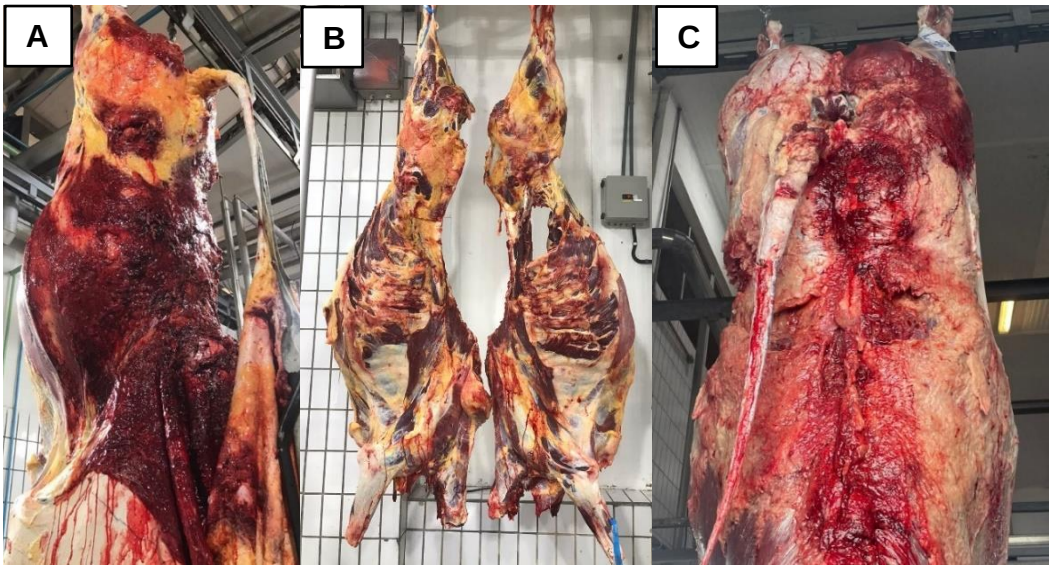


Figura 30 – Carcaças bovinas desviadas ao DIF devido a extensa área de contusão (hematomas). Esses hematomas são característicos de transporte, devido a sua coloração vermelho vivo. Em **A**, nota-se extensa área de contusão no dorso do animal, com muito coágulo no couro, que provavelmente caiu durante o transporte e foi pisoteado; em **B** é a mesma carcaça de A após remoção das áreas afetadas; em **C** a carcaça é de outro animal que também teve prejuízos em relação aos hematomas recentes.

Figura 31 - – Carcaças bovinas desviadas ao DIF devido a extensa área de contusão (hematomas). Esses hematomas são característicos de manejo da fazenda, podendo ser do momento do embarque ou anterior a esse manejo, devido a sua coloração vermelho escuro.

Essa distinção é importante nos casos de retiradas, pois, em hematomas antigos, o problema geralmente está relacionado ao manejo dos animais na propriedade, e, nesses casos, não há ressarcimento. Já nos hematomas recentes, o animal provavelmente os adquiriu durante o transporte. Desde o momento em que os animais são embarcados e deixam a propriedade de origem, a responsabilidade sobre qualquer ocorrência com eles passa a ser do frigorífico. Portanto, essas retiradas devem ser ressarcidas. Quando não é

possível solicitar a pesagem, a compra de gado (responsável pelos animais) deve ser informada para que os ajustes necessários sejam feitos, visando a melhoria da qualidade do transporte e a prevenção de prejuízos futuros. Durante o estágio supervisionado, esse acontecimento foi observado. conforme as **figuras 31 e 32**. Na **figura 31** o transporte não foi realizado de maneira cuidadosa, o que levou a solicitação de melhorias as quais são vistas na **figura 32**, mostrando o resultado dos próximos abates do mesmo pecuarista e categorial animal.

Figura 32 - Carcaças de bovinos que apresentaram hematomas recentes devido à má condução no transporte. Nessas áreas é realizado uma limpeza expressiva, o que levará à prejuízos futuros.

Figura 33 – Carcaças de bovinos de uma mesma propriedade da figura 32 que foi solicitado a melhoria nas condições de transporte, o que resultou em um acabamento preservado e baixa incidência de hematomas.

Outro ponto em que há retiradas, mas que não resulta em desvio da linha, é o caso de reações vacinais (abscessos) que tanto podem apresentar-se com aspecto calcificado (**imagem 34 - A**) ou purulento (**imagem 34 - B**). Nesse caso, não há ressarcimento, pois se trata de um erro de manejo na propriedade. A quantidade de retirada é mensurada visualmente e o pecuarista é informado sobre a perda total. Na **figura 35**, as retiradas estão marcadas em vermelho e, em verde, a retirada do linfonodo (pré-escapular), que é um procedimento padrão e não ocasiona perdas dentro da indústria.

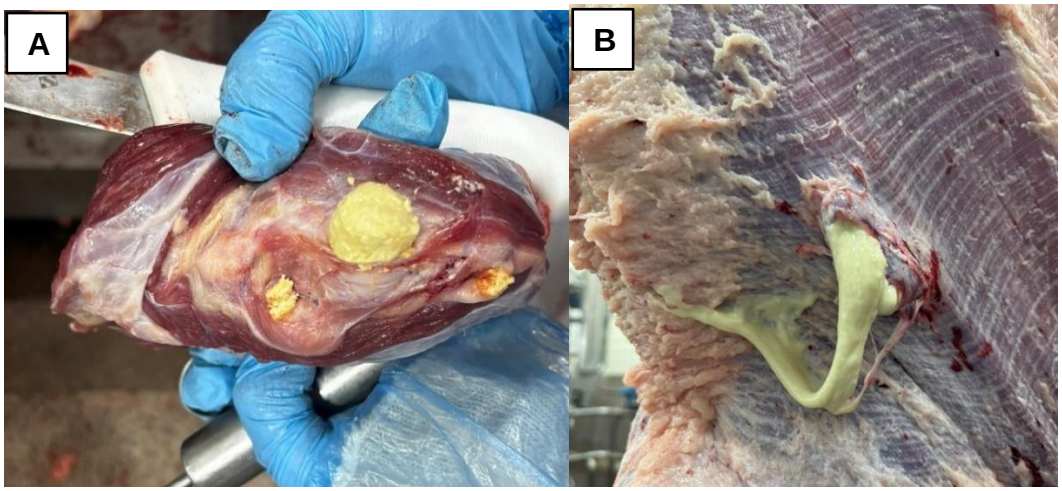


Figura 34 – Inspeção do frigorífico em locais de eleição para reações vacinais em bovinos, como tábua do pescoço e cupim. Em **A** observa-se uma musculatura com um abscesso já em processo de calcificação; em **B** nota-se uma reação vacinal purulenta, que consequentemente, exigirá uma retirada maior.

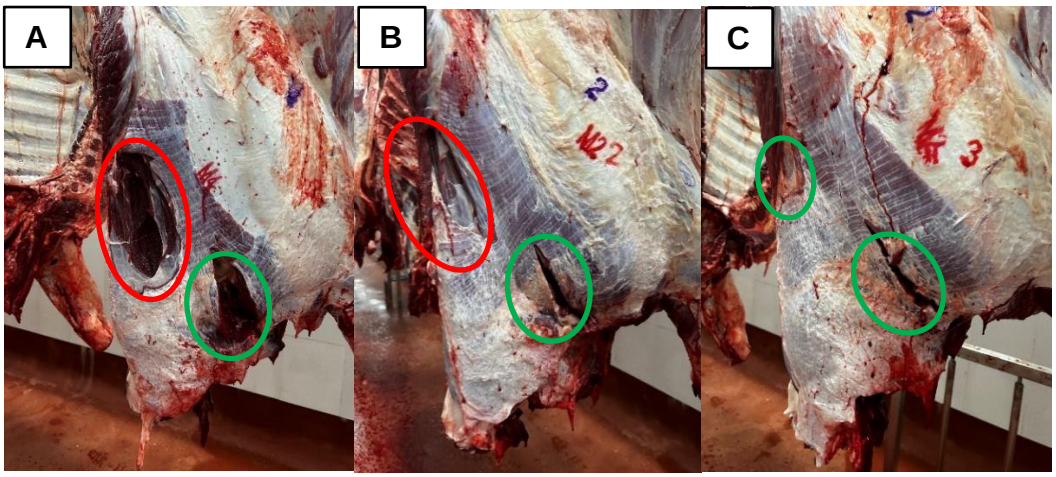


Figura 35 – Carcaças bovinas nas quais foram removidas as áreas de lesões vacinais (em vermelho) e, em verde, os linfonodos pré-escapulares. Em **A** nota-se uma extensa área da musculatura do pescoço que foi removida por reação vacinal; em **B** também há uma área de retirada, mas menor quando comparada com A; em **C** nota-se uma retirada sucinta, significando um ótimo manejo vacinal.

Todas as etapas de retiradas são monitoradas pelas consultoras/estagiárias para garantir que o necessário seja realizado e que as

pesagens sejam feitas de forma justa, com o objetivo de minimizar os prejuízos. Conforme ilustrado na **tabela 5**, é possível observar a quantidade de perdas por reações vacinais e hematomas antigos, além de casos de contaminações e contusões, onde foi possível solicitar a pesagem, evitando prejuízos maiores. O cálculo é realizado da mesma forma para as doenças, utilizando o valor da arroba (@) negociado e a quantidade de quilos que a retirada ocasionou.

Tabela 5 – Dados dos principais prejuízos acompanhados no período de estágio obrigatório pela empresa Pro@ que o produtor de carne bovina pode ter em uma indústria frigorífica, sendo alguns ressarcidos. Outros não são ressarcidos por se tratar de erros do manejo da fazenda.

	Total/kg	Prejuízo	Ressarcido
Vacinas	2111,060kg	-R$ 32.630,91	NÃO
Hematomas antigos	124,513kg	R$ 2.324,26	NÃO
Hematomas recentes	36,646kg	-R$ 684,00	SIM
Contaminações	239,200kg	R$ 3.841,19	SIM

Seguindo na linha, o nervo cervical é retirado, e este ponto é importante ser analisado, para garantir que a musculatura do pescoço não saia junto com ele, como na **figura 36-B**. Em seguida realiza-se a limpeza da ferida de sangria – outro ponto de extrema atenção. Nessa etapa, é essencial uma limpeza cuidadosa para remover todo o coágulo formado. No entanto, alguns pontos precisam ser preservados, como a musculatura da ponta do peito e um pouco da musculatura do pescoço, como ilustra a **figura 37**.

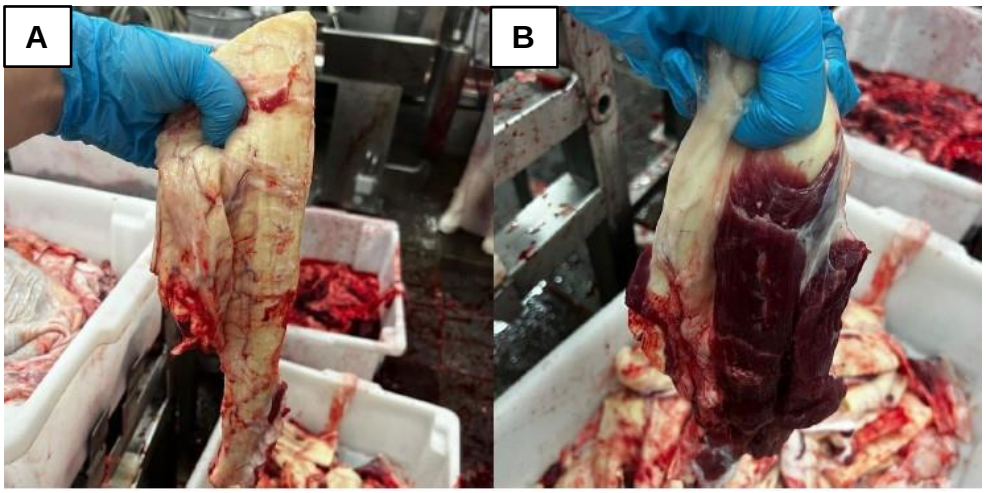


Figura 36 – Nervo cervical de um bovino que é retirado na linha de produção do frigorífico. Em **A**

nota-se o procedimento correto a ser adotado, pois nenhuma musculatura poderá sair junto dele; em **B** o nervo possui uma porção generosa da musculatura do pescoço, sendo considerado uma falha operacional que deverá ser corrigida.

Figura 37 – Carcaça bovina após a limpeza da ferida de sangria. Nota-se em verde, a carne preservada que forma um triângulo, em azul a ponta do peito foi preservada o que também está correto e a seta em amarelo indica os 4 dedos de carne que precisam sobrar do pescoço para a limpeza ser considerada correta.

Após essas etapas, é retirada a gordura excedente do coxão e a membrana do vazio, que também precisam de supervisão para garantir que apenas a gordura seja removida, sem comprometer a musculatura.

A última etapa envolve os Pontos Críticos de Controle (PCC), onde são eliminados todos os tipos de contaminação (hematomas, pelos, conteúdo gastrointestinal etc.) que possam ter passado despercebidos ao longo da linha de produção.

Assim que o abate é finalizado, a informação sobre o rendimento de carcaça (**figura 38**) é compartilhada com o pecuarista por meio do grupo do WhatsApp. Em seguida, solicitamos a compra de gado o romaneio completo do lote abatido. Nesse documento, constam todas as informações dos animais, como peso de carcaça quente (PCQ), maturidade, acabamento e bonificações. A partir disso, os dados são compilados e encaminhados no grupo, como uma prévia das principais informações do lote acompanhado, de forma detalhada e de fácil entendimento, junto com as considerações finais sobre aquele lote, como ilustrado nas **figuras 39**

e 40.

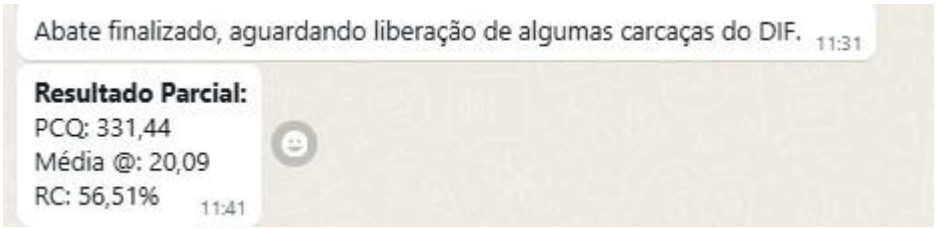


Figura 38 – Mensagem que é encaminhada no grupo do WhatsApp com o pecuarista assim que o seu lote com acompanhamento Pro@ é finalizado.

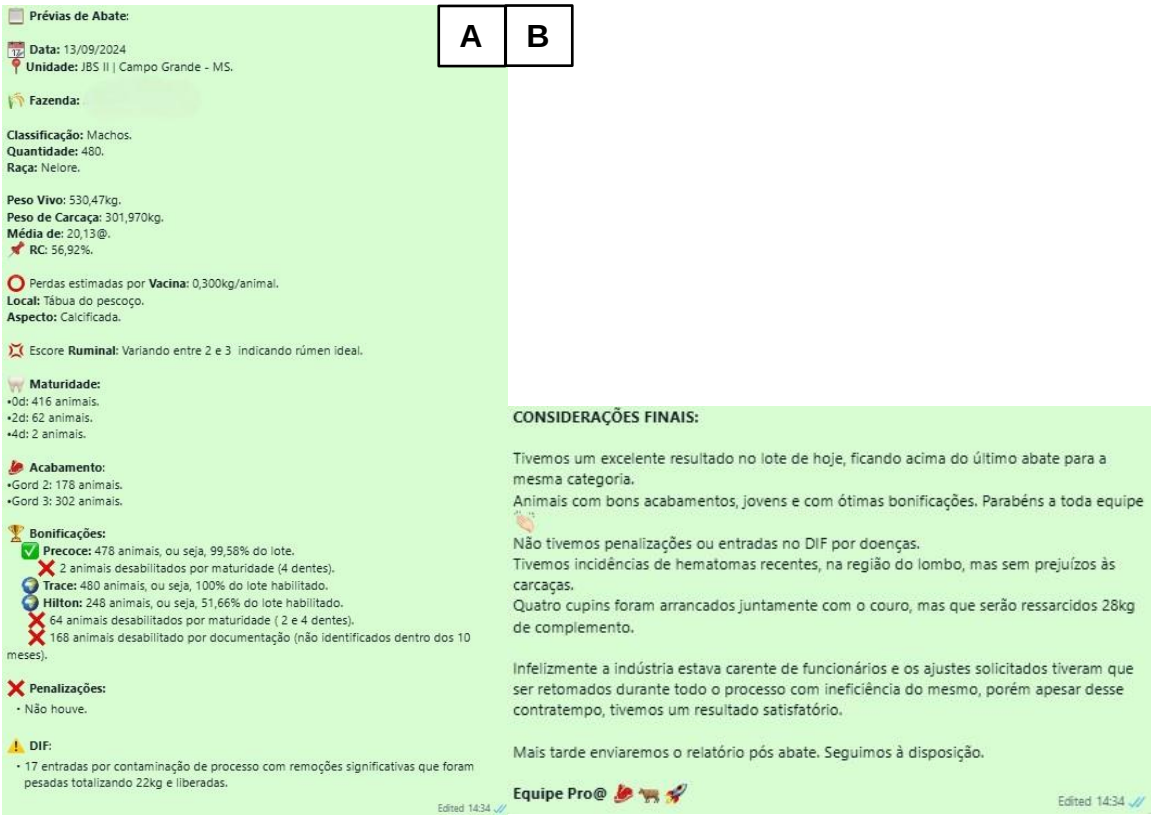


Figura 39 – Mensagem encaminhada ao grupo do WhatsApp com o pecuarista assessorado pela Pro@ logo após a finalização do abate. Em **A**, são apresentadas as informações mais relevantes do lote; Em B**,** constam as considerações finais feitas pela consultora/estagiária sobre o lote acompanhado.

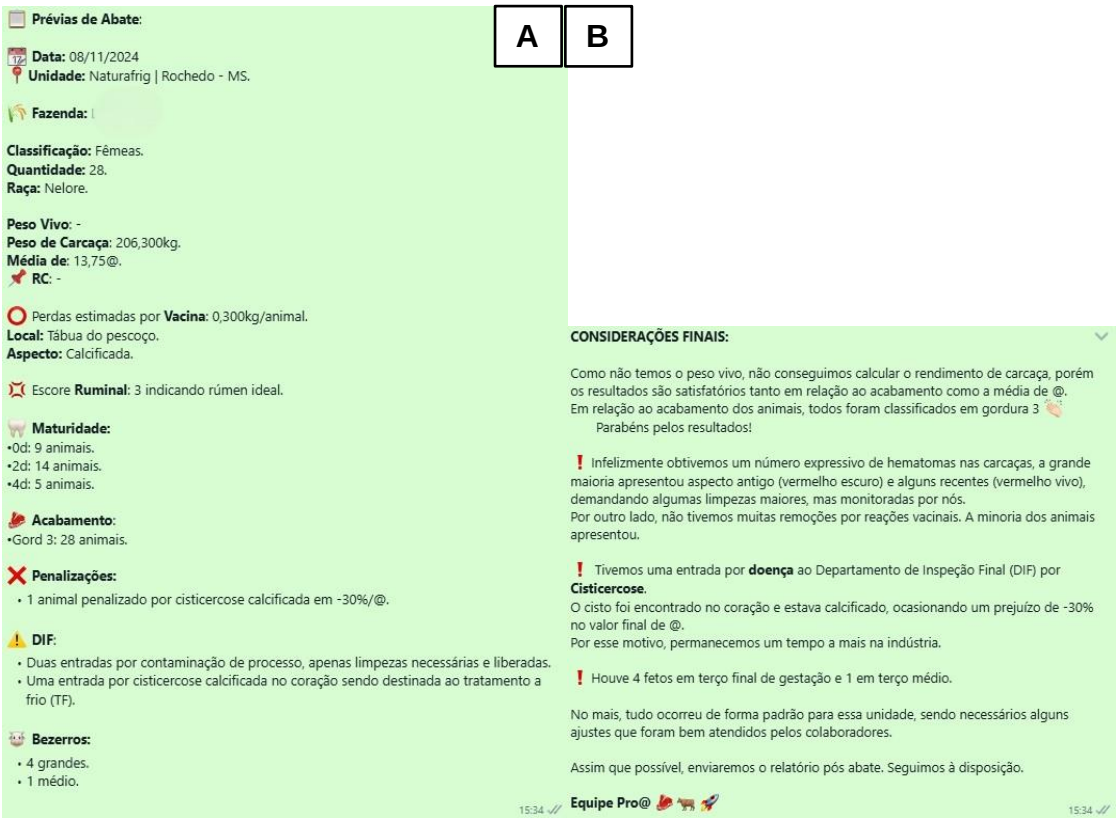


Figura 40 - Mensagem encaminhada ao grupo do WhatsApp com o pecuarista assessorado pela Pro@ logo após a finalização do abate. Em **A**, são apresentadas as informações mais relevantes do lote; Em B**,** constam as considerações finais feitas pela consultora/estagiária sobre o lote acompanhado.

2.1.3 Relatório Pós Abate e Compilados anuais

O relatório pós abate é um documento gerado em PDF com o objetivo de detalhar as principais informações de cada lote. Nele, constam o preço de @ pago, bonificações que cada animal recebeu, além de informações sobre os animais que não foram habilitados, os motivos da não habilitação e o valor perdido por esses animais. Também são informados os animais penalizados (seja por peso, acabamento ou doenças), incluindo o valor do prejuízo baseado no preço da arroba.

As entradas no Departamento de Inspeção são registradas, com o número do sequencial, motivo da entrada (seja por doença, suspeita de alguma doença ou contaminação) e o destino da carcaça. As retiradas por reações vacinais também são registradas e o prejuízo é calculado no valor de @; em lotes de fêmeas, quando há fetos, esses também são contabilizados. As pesagens referentes a contaminações ou contusões são ressarcidas ao final do acerto e incluídas nas observações do relatório. Além disso, o valor bruto do lote, os descontos aplicados e o valor líquido final também são calculados e incluídos. Uma parte importante do

relatório é o relatório fotográfico, no qual são inseridas as imagens mais relevantes do lote, garantindo a documentação visual dos principais pontos observados, como uma foto do curral, o padrão de acabamento do lote, se houve incidência de hematomas, fetos ou doenças significativas.

Os compilados anuais são elaborados ao longo do ano, reunindo todas as informações relacionadas aos animais abatidos. Esses dados incluem a quantidade total de animais, características como raça, sexo, maturidade e acabamento, além dos prejuízos ocasionados por cisticercose. Todas essas informações são organizadas e apresentadas de forma clara em uma apresentação, permitindo a análise detalhada dos resultados obtidos pelas fazendas e a importância da consultoria de abate.

2.1.4 Acompanhamento de Embarque

O acompanhamento é geralmente solicitado quando, durante o abate, identifica-se uma grande quantidade de hematomas recentes. Para determinar se esses hematomas foram causados durante o transporte ou no momento do embarque, a equipe é acionada para acompanhar todo o processo de manejo. Antes da chegada dos animais ao curral, as responsáveis inspecionam o local, verificando a presença de objetos cortantes, pontiagudos, tábuas quebradas ou qualquer outro fator que possa causar lesões. Além disso, a balança é inspecionada pela equipe e, caso necessário, é solicitada a sua calibragem para garantir maior precisão. A **figura 41** ilustra algum dos momentos do embarque.

Os caminhões são posicionados próximos ao curral, e o manejo dos animais só começa após a chegada de todas as carretas ao local. Cada veículo passa por uma vistoria prévia para avaliar suas condições e garantir que estão adequados ao transporte dos animais. Após a inspeção, inicia-se a pesagem no curral e, em seguida, o embarque dos animais nos respectivos caminhões. Durante esse manejo, é recomendado o uso exclusivo de bandeiras, evitando instrumentos que possam causar hematomas, como varas pontiagudas ou dispositivos de choque elétrico. Caso seja necessário acomodar os animais no caminhão, o uso moderado de choques pode ser permitido, desde que aplicado com responsabilidade e sem excessos.

Figura 41 – Acompanhamento do embarque dos animais em uma propriedade do Mato Grosso do Sul assessorado pela empresa Pro@. Em **A** os animais aguardam dentro da manga para início do manejo, sempre em lotes pequenos para minimizar o estresse; em **B** a balança é conferida pela equipe, e se for necessário, é solicitado a calibragem; em **C** os animais, dentro do tronco de contenção, são pesados antes do embarque; em **D** as condições do embarque são inspecionadas para garantir uma viagem tranquila.

2.1.5 Avaliação e Classificação de Carcaças

Esse trabalho é realizado em parceria com a Brazil Beef Quality (BBQ), uma empresa especializada na classificação e certificação de carnes, fundada na ESALQ/USP e apoiada pela Fapesp. A avaliação utiliza a inteligência artificial (IA) como principal ferramenta para garantir precisão e eficiência na avaliação. As estagiárias participam de um treinamento de capacitação conduzido presencialmente pela coordenadora e médica veterinária Fabiely e virtualmente pelo médico veterinário e diretor da BBQ, Marcelo Coutinho. Durante o treinamento, são abordados temas como maturidade, ossificação, marmoreio, área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EGS), pH e temperatura ideais, entre outros fatores que influenciam diretamente na qualidade da carne.

O abate inicia-se normalmente, seguindo o acompanhamento descrito anteriormente. Contudo, é essencial identificar cada animal de acordo com o sequencial do frigorífico, registrando o número do brinco correspondente. Após a conclusão do abate e a realização de eventuais correções, o próximo passo é direcionar as carcaças para a câmara fria, onde ocorre a primeira etapa da Avaliação.

Com as carcaças na câmara fria, inicia-se a classificação da ossificação e a medição da altura do cupim (grau de sangue taurino) conforme a **figura 42**, utilizando o sequencial do frigorífico.

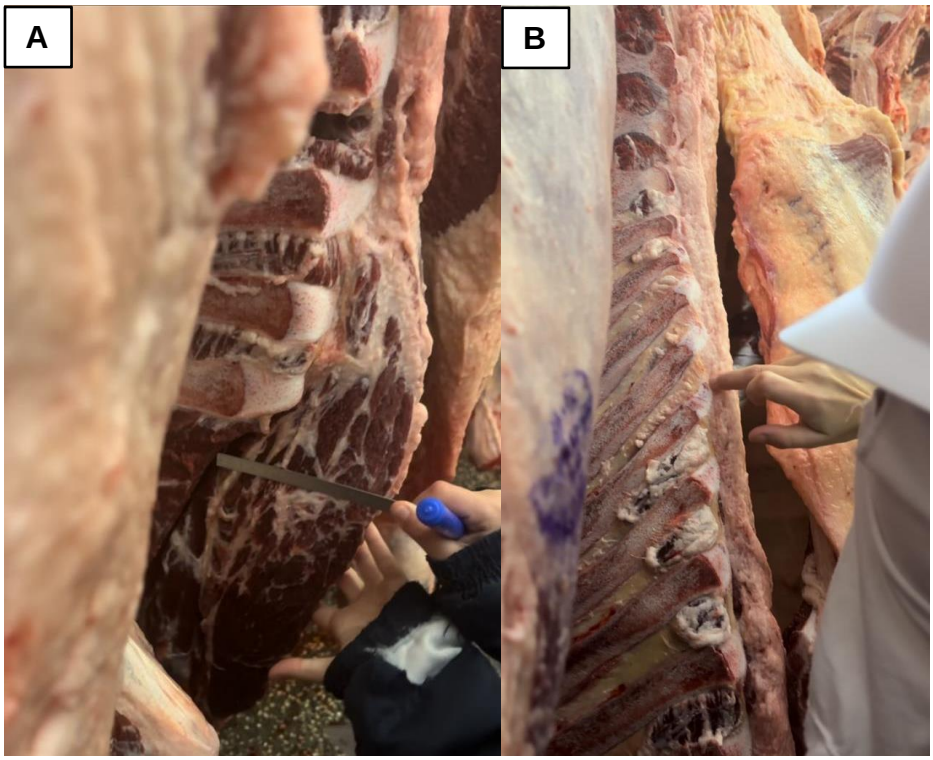


Figura 42 – Carcaças bovinas que após o abate, são encaminhadas até a câmara fria. Dentro da câmara, a equipe da Pro@ inicia a primeira etapa da avaliação de carcaças. Em A mostra a medição da altura do cupim; em B uma análise de ossificação, começando sempre pelas vértebras inferiores.

A ossificação está relacionada à maturidade fisiológica do animal e reflete a qualidade de vida e bem-estar que ele teve ao longo de sua vida: animais com menor ossificação geralmente passaram por menos estresse em comparação aos que apresentam altos valores de ossificação. A análise deve ser feita "de baixo para cima", iniciando-se pelas primeiras vértebras torácicas. Com o auxílio de uma caneta permanente, marca-se entre a 10ª e a 12ª costela o local adequado para serrar e expor o contrafilé (*longissimus dorsi*), músculo a partir do qual a avaliação é realizada.

Após essa etapa, o trabalho na indústria é finalizado naquele dia. O processo continua posteriormente, com o registro do lote no sistema da BBQ, onde são inseridas informações como o sequencial e o número do brinco, entre outros dados.

No dia seguinte, o contrafilé é avaliado por meio de inteligência artificial através do aplicativo da BBQ e o envio de fotos, como a **figura 43**.

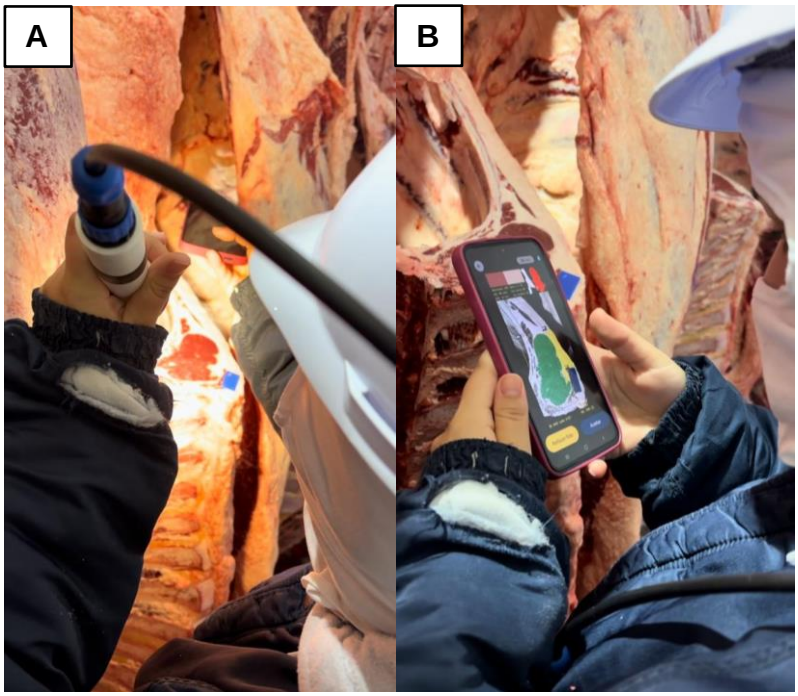


Figura 43 – Utilização do Sistema Brazil Beef Quality para avaliação das carcaças bovinas. Nesse software, após encaminhar a foto do contrafilé, através da inteligência artificial, todos os dados referentes a qualidade da carne são identificados, como tamanho da área de olho de lombo, marmoreio, espessura de gordura subcutânea, coloração da carne e da gordura.

No entanto, é fundamental que a equipe esteja capacitada em relação aos parâmetros avaliados, pois, embora raro, pode ocorrer que a IA cometa erros devido ao excesso de brilho ou à falta de luminosidade, o que exige correções manuais posteriormente. A **figura 44** mostra os resultados das fotos e como o sistema funciona. A **figura 45** ilustra carnes que receberam classificação de 5 estrelas devido a sua qualidade.

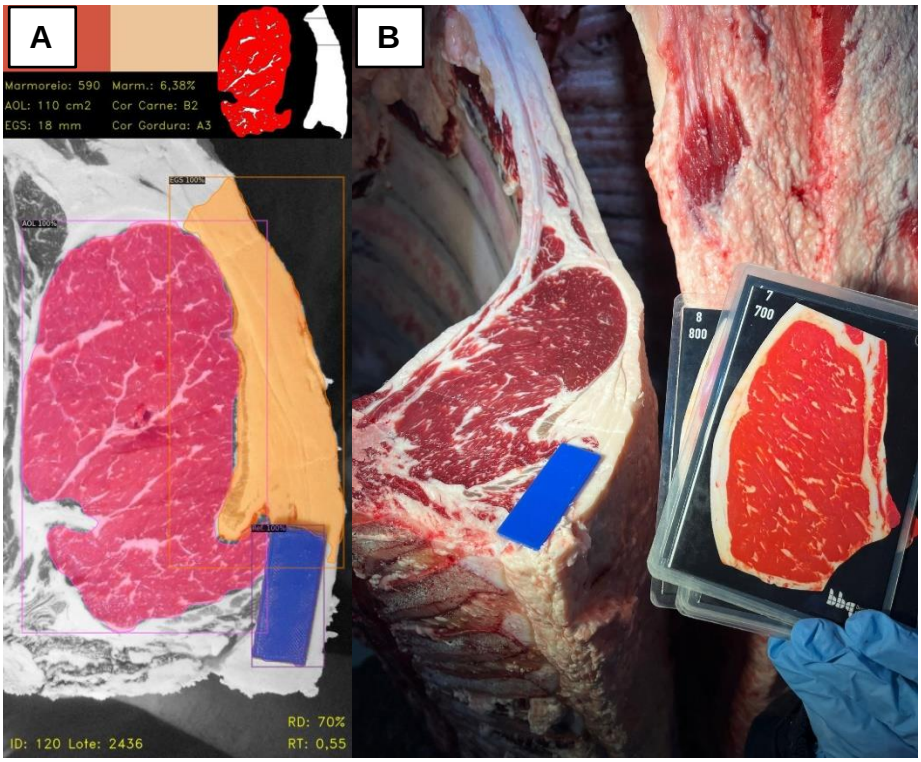


Figura 44 – Leitura da imagem encaminhada ao sistema Brazil Beef Quality para classificar a carne de acordo com as suas características de tamanho da área de olho de lombo, marmoreio, espessura de gordura subcutânea, coloração da carne e da gordura. Em **A** é usado esse retângulo azul para ser a referência de tamanho, ele mede 10cm, que a partir disso, todas as outras informações de tamanho são calculadas; em **B** ilustra a cartilha de marmoreio, sempre importante ter em mãos para conferir com o software no caso de dúvidas.

Figura 45 - Carcaças bovinas com exposição do contrafilé que após serem avaliadas com o sistema Brazil Beef Quality receberam o selo de 5 estrelas devido a sua qualidade.

Por último, são realizadas as avaliações químicas de pH e temperatura, conforme ilustrado na **imagem 46**. O pH ideal deve estar entre 5,4 e 5,7, enquanto

a temperatura deve variar entre 1°C e 3°C. Esses parâmetros são medidos utilizando um pHmetro.

Figura 46 – Carcaça bovina sendo submetida ao teste de qualidade, mensurando o pH e a temperatura através de um pHmetro específico para carne.

Ao final de cada avaliação, o sistema BBQ exibe o padrão de qualidade da carne e sua classificação (3, 4 ou 5 estrelas). Com base nessa classificação, a carne é destinada ao mercado de apreciadores, sendo vendida a um preço condizente com a qualidade do produto.

2.1.6 Participação de grupos do WhatsApp

Toda a comunicação é feita através de grupos de WhatsApp criados pela Coordenadora Fabiely ou pela Consultora responsável pela parceria. Esses grupos incluem toda a equipe da Pro@, como consultoras da região e de outras partes do Brasil, supervisoras, diretoria, além do pecuarista, médicos veterinários responsáveis pelas fazendas e demais funcionários envolvidos. Essa organização permite que todas as informações sobre os animais sejam comunicadas de forma ágil e clara, abrangendo temas como o embarque, peso vivo do lote, desembarque, possíveis divergências documentais, horário previsto para o abate, envio de informações, esclarecimento de dúvidas sobre manejo, negociação e bonificações.

Em algumas situações, o pecuarista ou a consultora responsável pode organizar reuniões para tratar de assuntos mais específicos, como incidência de hematomas, lesões vacinais frequentes e doenças. O objetivo é alinhar a equipe da fazenda e implementar melhorias no sistema produtivo.

Esse meio, além de servir como canal de comunicação com o pecuarista, conecta todas as consultoras e estagiárias de diferentes regiões do Brasil. Isso o torna uma excelente ferramenta para a troca de conhecimentos e experiências. Por meio dos grupos, é possível acompanhar abates de outras regiões e, nos casos de doenças, analisá-las, como ilustram as **figuras 47 e 48**.

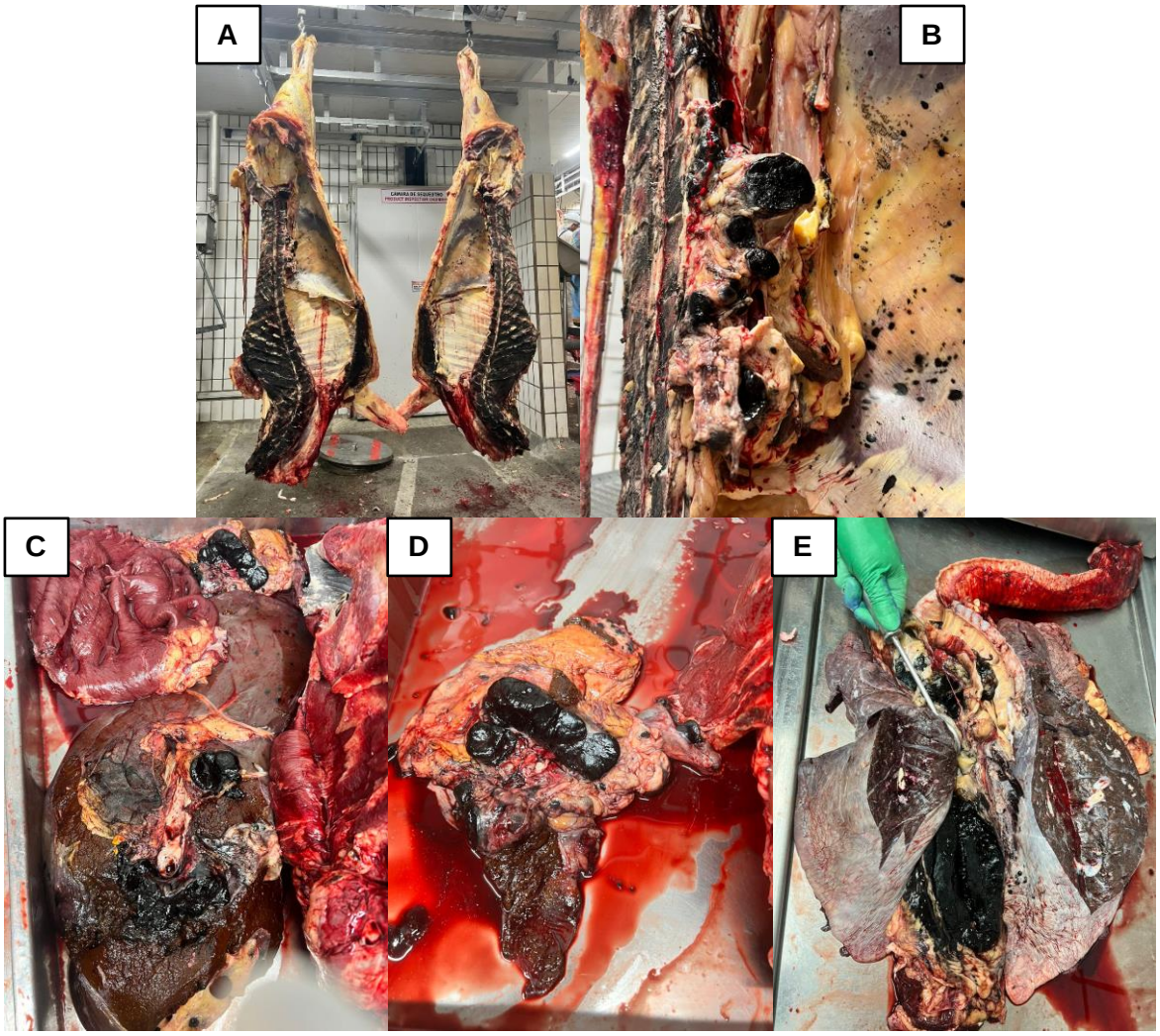


Figura 47 - Carcaça bovina que foi condenada a graxaria (100%/@) no Estado de São Paulo por melanoma devido ao seu aspecto repugnante. Em **A**, nota-se que toda ossificação, incluindo toda a parte da coluna encontra-se pigmentada; em **B** exposição da medula óssea pigmentada; em **C** fígado e coração com nódulos pretos; em **D** outro corte do fígado com mais metástase; em **E** um pulmão que ao corte apresenta-se enegrecido.

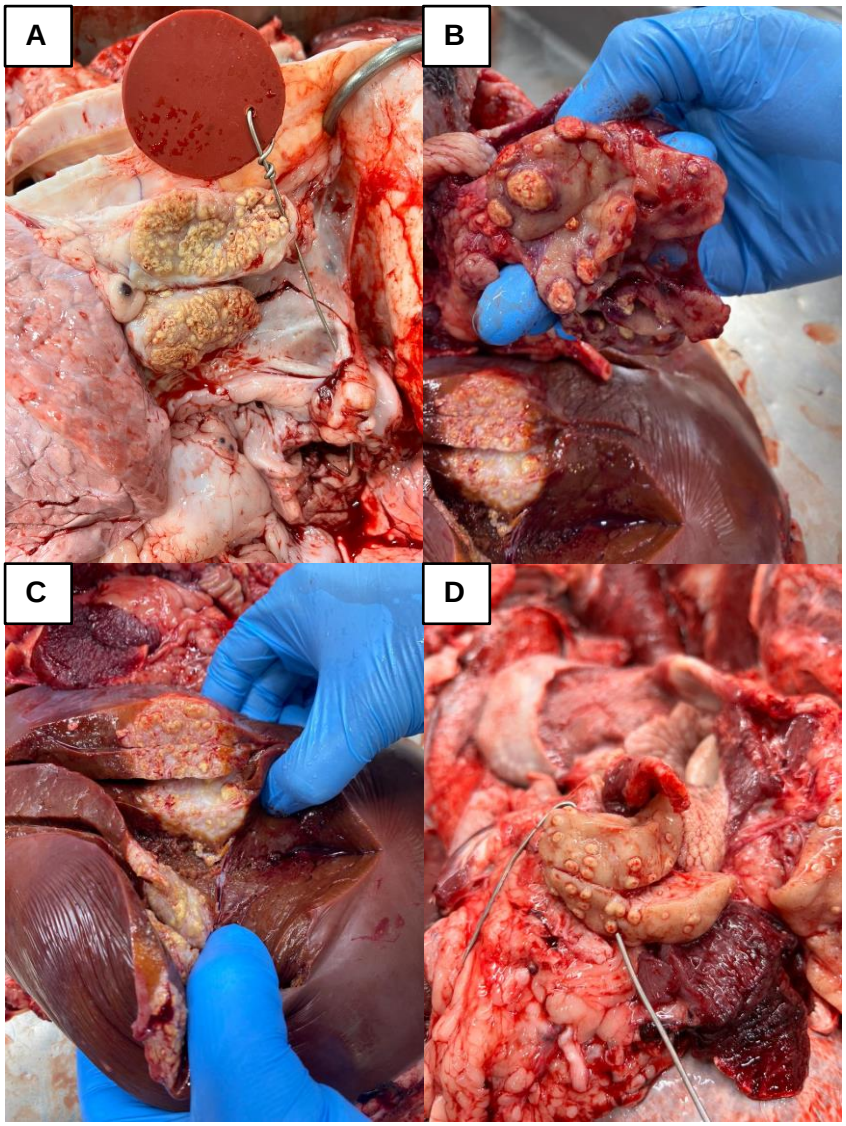


Figura 48 - Quatro carcaças bovinas provenientes de uma fazenda no interior de São Paulo foram destinadas à conserva por linfadenite, com um prejuízo de -70% no valor da arroba. Nestes casos, o Médico Veterinário do Serviço de Inspeção Federal (SIF) não diagnosticou nenhuma doença específica. Observou-se, nas seguintes regiões, lesões com aspecto miliar: em **A**, no linfonodo mediastínico; em **B**, no linfonodo mesentérico; em **C**, no fígado, com abscesso; e em **D**, nos linfonodos submandibulares. Esses achados são compatíveis com tuberculose.

2.2 Avaliação crítica

Ao final do estágio, a acadêmica adquiriu uma nova visão sobre a indústria frigorífica e sobre a importância do acompanhamento de abate como etapa essencial da produção. Esse acompanhamento permite observar de forma integrada os resultados de diversas áreas da medicina veterinária, como manejo nutricional, protocolos de IATF, protocolos vacinais, práticas sanitárias e melhoramento genético, refletidos nos resultados obtidos durante o abate.

Na indústria, mais de 60% da mão de obra é composta por trabalho braçal, e o processo exige um fluxo constante que não pode ser interrompido, pois isso comprometeria a produção. A pressão sobre os funcionários e supervisores para manter a produtividade é intensa, e, devido ao ritmo acelerado, ao cansaço e, as vezes, à falta de mão de obra, falhas operacionais acontecem. Sem o acompanhamento de abate, o pecuarista muitas vezes não tomaria conhecimento desses eventos.

A contaminação de processo é uma das falhas mais frequentes nos abates. Nos animais que contam com assessoria, as consultoras são responsáveis por separar e pesar essas contaminações, enviando os dados ao balanceiro para lançamento como complemento de peso, o que posteriormente é ressarcido ao pecuarista. Essas pesagens apresentam variações conforme o lote, variando de 15 a 150kg. Outro evento recorrente em abates de animais zebuínos é a queda dos cupins, que pesam entre 7 e 10 kg cada, e que, dependendo do número de animais, pode resultar em perdas significativas. Entretanto, em ambos os casos, sem o acompanhamento da consultoria, o pecuarista dificilmente seria informado, pois o frigorífico, devido à sua logística, não contabiliza essas perdas diretamente. Não faz parte da função dos funcionários se deslocarem até a balança para registrar o peso específico de cada lote; sua responsabilidade é manter o fluxo produtivo. A presença da consultora, por outro lado, minimiza essas perdas ao garantir que cada animal seja monitorado, protegendo os interesses dos pecuaristas.

A questão dos fetos encontrados durante o abate é bastante polêmica. Alguns produtores enviam vacas gestantes intencionalmente, enquanto outros realmente desconhecem a gestação dos animais, alegando que os veterinários responsáveis pela reprodução na fazenda descartaram as vacas que “não

emprenharam” durante a estação de monta. Em uma propriedade no Mato Grosso, por exemplo, o veterinário de reprodução perdeu o emprego após ter descartado erroneamente vacas que estavam no terço médio e final da gestação. Nesse contexto, o trabalho da consultoria é essencial para oferecer um feedback minucioso sobre cada etapa da cadeia produtiva, o que pode tanto abrir como fechar portas para outros profissionais. Essa avaliação crítica impacta diretamente a reputação e a eficácia dos envolvidos, reforçando a importância de um acompanhamento cuidadoso e criterioso em todo o processo.

Na área sanitária, a presença do Médico Veterinário na sala de abate é reconhecida e exigida pelas indústrias. No entanto, em algumas situações, decisões acabam sendo tomadas por auxiliares sem formação em Medicina Veterinária, apenas treinamento técnico. Nesses casos, a atuação de uma consultora qualificada é essencial para avaliar e, se necessário, argumentar contra decisões que podem ser equivocadas. Para sustentar esses argumentos, é necessário conhecimento aprofundado no Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e no reconhecimento de lesões macroscópica das doenças. Um exemplo recorrente é a condenação de fígados em animais confinados com o diagnóstico de “cirrose”, quando, na realidade, a lesão é de fibrose causada por abscessos antigos. Esse tipo de diagnóstico incorreto pode causar interpretações errôneas, especialmente quando essa informação é compartilhada com o pecuarista. Em um caso ocorrido, o Médico Veterinário da fazenda questionou o diagnóstico, uma vez que um fígado cirrótico acarretaria outras sintomatologias, o que não se aplicava ao caso. Apesar de o diagnóstico ter sido dado pelos auxiliares do Serviço de Inspeção Federal (SIF), ele apresentava imprecisões que deveriam ser comunicadas ao pecuarista de forma clara e didática. Ainda que a carcaça não tenha sido comprometida nesse caso específico, a correção e a precisão dos diagnósticos são fundamentais para garantir a compreensão correta dos pecuaristas. Essas percepções só são possíveis por meio do conhecimento detalhado em patologia e anatomia.

Outro caso relevante ocorreu no interior de São Paulo, envolvendo a condenação de carcaças por linfadenite, aonde linfonodos apresentavam lesões de aspecto miliar ao corte. Embora o diagnóstico estivesse correto, o

pecuarista, enfrentando prejuízos significativos de até -70% no valor da arroba, buscava compreender a causa exata desses achados. Diante dessa demanda, a acadêmica entrou em contato com a coordenadora Fabiely para solicitar ao frigorífico autorização para que, no próximo abate, a consultora do estado de São Paulo pudesse coletar amostras dos linfonodos afetados e encaminhá-las para exame histopatológico na Universidade Estadual de Jaboticabal. O pecuarista concordou com essa iniciativa e agora aguarda o próximo abate, na qual será possível obter um diagnóstico preciso para direcionar as medidas necessárias e mitigar perdas futuras.

Esse ponto destaca a necessidade de um conhecimento aprofundado sobre doenças e lesões em toda a equipe, com um alinhamento que garanta a capacitação de todas as consultoras para identificar corretamente as lesões encontradas, além de promover estudos contínuos sobre as principais condenações e aspectos macroscópicos das patologias. Com isso em mente, a acadêmica desenvolveu um material com mais de 60 páginas (ANEXO I), contendo imagens macroscópicas de lesões observadas durante o abate, informações sobre condenações, tipos de doenças comuns em animais criados a pasto e em confinamento, suas patologias, além de medidas de prevenção e controle. Esse conteúdo busca oferecer um conhecimento mais profundo para as consultoras, já que o componente sanitário ainda é um pilar que precisa ser fortalecido dentro da empresa. Esse reforço é essencial para mitigar os prejuízos dos produtores. A acadêmica vê esse projeto como uma oportunidade de expansão para a Pro@, com o objetivo de consolidar a empresa como especialista em assistência post-mortem, abrangendo tanto a produção quanto a sanidade, contribuindo para elevar o padrão de qualidade da consultoria

Diante disso, a consultoria de abate torna-se um pilar essencial para fazendas que buscam assistência técnica na etapa final de seus produtos. Ela garante um melhor aproveitamento da carcaça, mitigando os prejuízos, oferece um feedback em diversos aspectos como acabamento, jejum pré-abate, e aspectos sanitários, além de organizar e interpretar todos os dados e informações do abate. Muitos pecuaristas, devido à rotina cansativa ou à falta de familiaridade com a interpretação dos romaneios, acabam não compreendendo totalmente esses dados. As consultoras, dessa forma, entregam um relatório pós-abate completo, contendo todas as informações do

lote e avalia, quando é o caso, o potencial dos animais para futuras bonificações, alinhando com as estratégias das fazendas. Ao final do ano, todos esses dados são compilados, permitindo a apresentação de resultados detalhados e relevantes para cada fazenda, reforçando o valor agregado da assistência contínua ao longo do processo produtivo.

.

3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PREVALÊNCIA DE CISTICERCOSE EM CARCAÇAS BOVINAS ABATIDAS EM FRIGORÍFICOS DE MATO GROSSO DO SUL AUDITADOS PELA PRO@ CONSULTORIA RURAL.

SOUZA, A.E.S; LEMOS, R.A.A.

Resumo: A cisticercose bovina é um dos principais motivos de condenação de carcaças no Brasil e no Mato Grosso do Sul, sendo causada pela larva da *Taenia saginata*. A doença representa tanto um desafio para a saúde pública quanto uma fonte de prejuízos econômicos. O ciclo da cisticercose começa com a contaminação ambiental pelas fezes humanas e se completa com o consumo de carne malcozida por humanos. A inspeção post-mortem detecta a presença da cisticercose em bovinos e indica a existência de humanos infectados na região. Este estudo analisa a prevalência de cisticercose bovina em carcaças abatidas sob inspeção federal em Mato Grosso do Sul, de janeiro a outubro de 2024. Utilizou-se dados da empresa Pro@ Consultoria Rural, incluindo informações sobre 45 propriedades e 61.630 animais abatidos em 15 frigoríficos. A prevalência de cisticercose foi de 0,23%, com Amambaí apresentando a taxa mais alta, 4,67%. Foram encontrados cistos em 140 animais, resultando em um prejuízo econômico de US$ 41.575,73. Os cistos foram majoritariamente calcificados (85,7%) e encontrados principalmente no coração e no músculo masseter, que juntos somaram 62,9% dos casos. Embora a prevalência tenha sido baixa quando comparadas a outros estudos, os prejuízos financeiros são significativos. A ocorrência de cisticercose em bovinos reflete deficiências em saneamento básico e educação em saúde, destacando a necessidade de medidas preventivas voltadas à conscientização da população e ao manejo adequado nas propriedades rurais.

Palavras-chave: Cisticercose bovina, prejuízos econômicos, abate, produção, educação em saúde.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor de carne bovina do mundo, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, com uma produção de 8,91 milhões de toneladas, resultante do abate de 34,06 milhões de animais (IBGE, 2024). No entanto, quando se trata de exportações, o Brasil ocupa a liderança como o maior exportador mundial de carne bovina, com uma estimativa de 2,85 milhões de toneladas para o ano de 2024, (ABIEC, 2024). O Mato Grosso do Sul desempenha um papel crucial nesse panorama, sendo detentor do quinto maior rebanho bovino do país, com 17,2 milhões de cabeças (IAGRO, 2024), o que corresponde a 8,43% do rebanho brasileiro (IBGE, 2024).

No ano de 2024, do mês de janeiro a outubro, sob inspeção federal, foram abatidos 2,9 milhões de bovinos no Mato Grosso do Sul (MAPA, 2024). Essa elevada produtividade e o volume das exportações demonstram a importância da pecuária brasileira, mas trazem preocupações e impulsionam medidas cada vez mais rigorosas no controle da qualidade da carne, englobando o melhoramento genético e nutricional, práticas de bem-estar, questões sanitárias e uma rígida inspeção desses produtos, garantindo a inocuidade para o consumidor final através dos serviços de Inspeção Federal e a Vigilância Sanitária (ARAÚJO, et al., 2023).

Dos motivos de condenação e embargos econômicos, a cisticercose, doença parasitária, representa uma das principais causas de condenação de carcaças bovinas no Brasil e do Mato Grosso do Sul (ARAÚJO, et al., 2023). Além de ser um grande desafio para a saúde pública, é a principal causa de perdas econômicas tanto para os pecuaristas, quanto para as unidades frigoríficas (HENCKEL et al., 2020).

A cisticercose bovina é causada pela larva da *Taenia saginata*, anteriormente denominada *Cysticercus bovis*. Esse parasita, do filo Platyhelminthes, classe Cestoda e família Taeniidae é um verme achatado e longo. Seu comprimento varia de 5 a 15m. É encontrado exclusivamente no intestino delgado dos humanos na forma adulta, que são os únicos hospedeiros definitivos da doença, sendo conhecida como: Complexo Teníase-Cisticercose, sendo teníase para a doença no ser humano e cisticercose no bovino (TAYLOR, et al., 2017). As proglotes maduras são eliminadas nas fezes humanas de forma passiva ou ativa.

Essa última forma, facilita a disseminação no ambiente, uma vez que não é preciso o ato da defecação em si para contaminação ambiental (ARAÚJO, et al., 2023) Os bovinos entram no ciclo ao ingerirem água, solo e pastagens contaminadas com ovos de *Taenia saginata*, atuando como hospedeiros intermediários. As larvas se encistam na musculatura, tornando-se viáveis (cistos vivos) após um período de 10 a 12 semanas. Cerca de três meses após a infecção, esses cistos começam a degenerar-se, tornando-se calcificados (TAYLOR, et al., 2017). O ciclo se completa quando o homem consome carne bovina malcozida contendo cisticercos viáveis. Conforme esse ciclo, a ocorrência de cisticercose identificada na inspeção post-mortem, método mais comum e utilizado para diagnóstico de cisticercose (GUIMARÃES-PEIXOTO, et al., 2012), indica a presença de humanos parasitados com teníase, destacando a importância da educação em saúde para controle e prevenção da doença (ROSSI, et al., 2014).

Além das preocupações com a saúde pública, as exigências do mercado externo têm impulsionado mudanças significativas na regulamentação sanitária brasileira. Nesse contexto, a atualização do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA) trouxe novas diretrizes importantes, com destaque para o Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020. De acordo com a nova norma, infecções leves ou moderadas, caracterizadas pela presença de até oito cistos viáveis ou calcificados localizados nos chamados "locais de eleição" (músculos da mastigação, língua, coração, diafragma e seus pilares, esôfago e fígado), passam a ser obrigatoriamente submetidas ao tratamento a frio. Anteriormente, carcaças que apresentavam apenas um cisticerco calcificado, eram liberadas para consumo; com a nova legislação, elas não são liberadas para consumo direto. Esse processo envolve o armazenamento das carcaças a uma temperatura inferior a -10°C por um período mínimo de 10 dias, garantindo a segurança do produto para consumo humano (BRASIL, 2020).

Essa mudança trouxe impactos ainda maiores na pecuária do Mato Grosso do Sul, sendo necessário implementar medidas de conscientização populacional, assim como mudanças no sistema de criação (ARAÚJO, et al., 2023), visto que a falta de saneamento básico, altos índices pluviométricos, trabalhadores temporários nas fazendas, regiões de turismo, pesca e camping, produção extensiva do gado, ausência de educação em saúde e abates clandestinos são fatores que permitem a disseminação do parasita (HENCKEL, et al., 2020).

O tamanho do rebanho é um fator relevante para o controle da doença, mas outros fatores, como a densidade populacional, também influenciam a prevalência. Um estudo feito por Padilha et al 2018, em Santa Catarina ao longo de 10 anos, revelou uma prevalência de 7,1%, enquanto Rossi et al, 2015 analisaram, no período de um ano, quatro estados, encontrando prevalências de 2,92%, 1,81 %, 1,11% e 0,71% nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Goiás, respectivamente. A alta prevalência em São Paulo pode ser explicada pela densidade demográfica elevada (COMIN, et al., 2021). Em contraste, o estado de Mato Grosso, que possui o maior rebanho do Brasil, apresentou uma prevalência de 0,087% devido a sua baixa densidade populacional (ROSSI, et al., 2016). Esses dados reforçam que as medidas para a prevenção precisam ser tomadas em junção com a saúde humana, animal e ambiental, incluindo educação em saúde e políticas públicas voltadas para tratamento adequado dos resíduos, como o saneamento básico. O destino inadequado de dejetos, aliado a uma produção extensiva de gado, com altas taxas de precipitação, pode levar à contaminação das pastagens por ovos de *Taenia saginata*, posteriormente ingeridos pelos animais (TAYLOR, et al., 2017). Além disso, o abate ilegal, sem inspeção, ou o abate nas fazendas para consumo interno, também contribuem significativamente para a manutenção do ciclo de vida do parasita (DUTRA, et al., 2012).

O objetivo desse estudo é relatar a prevalência de cisticercose em carcaças bovinas abatidas em frigoríficos sob Serviço de Inspeção Federal (SIF) acompanhados pela empresa Pro@ Consultoria Rural e as características mais relevantes dos casos encontrados, permitindo uma melhor compreensão sobre o impacto da cisticercose no sistema de produção em Mato Grosso do Sul no período de janeiro a outubro de 2024 através dos dados oferecidos pela empresa Pro@ Consultoria Rural, referente aos abates acompanhados. de Mato Grosso do Sul.

METODOLOGIA

Realizou-se um estudo retrospectivo utilizando a base de dados fornecidos pela empresa Pro@ Consultoria Rural, por meio de um levantamento de casos de cisticercose em bovinos abatidos em frigoríficos registrados no Serviço de Inspeção Federal (SIF) no período de janeiro a outubro de 2024 em Mato Grosso do Sul.

Foram coletadas informações sobre a quantidade de fazendas e municípios de origem dos animais abatidos sob assessoria da Pro@, bem como a quantidade de plantas frigoríficas envolvidas. Além disso, registrou-se o total de animais abatidos durante o período de estudo, o local ou órgão onde o cisticerco foi encontrado (como músculo, coração, fígado, masseter), e, nos casos em que não havia informações ou imagens disponíveis para avaliação, os achados foram classificados como não determinado. Também foram coletados dados sobre a quantidade de cistos viáveis e calcificados a critério do Médico Veterinário do SIF presentes nas carcaças e a destinação da carcaça após a detecção dos cistos. Por fim, os prejuízos econômicos foram calculados com base no valor de arroba (@) negociado e no desconto aplicado pelo frigorífico sobre esse valor, sendo -30%/@ quando o cisto era calcificado e -50%/@ quando o cisto era viável, multiplicados pela média de @ do animal penalizado. Os valores monetários foram convertidos de reais (R$) para dólares americanos (US$) utilizando a taxa de câmbio oficial de R$ 5,81/US$, vigente no dia 26 de novembro de 2024, conforme o índice divulgado pelo Banco Central do Brasil.

Os dados foram organizados e analisados utilizando planilhas do Microsoft Excel. Inicialmente, foi realizado um levantamento detalhado de todos os abates realizados no período estudado. As informações coletadas incluíram: fazenda e município de origem, quantidade de animais abatidos, raça, sexo, maturidade.

Sempre que disponível, foi incluído detalhes sobre o tipo de criação (pasto ou confinamento), a origem dos animais (próprios ou comprados) e a habilitação das fazendas para exportação. As análises desses três dados foram realizadas por meio de tabelas de contingência 2x2, correlacionando as variáveis compra e não compra com os casos positivos e negativos, além das variáveis habilitação para exportação e tipo de criação. O teste do qui-quadrado foi utilizado para avaliar a associação entre as variáveis, com cálculos realizados no site: https://www.socscistatistics.com/tests/chisquare/default2.aspx. O cálculo do odds ratio foi realizado no site https://www.medcalc.org/calc/odds_ratio.php. Os animais sem informações disponíveis não foram considerados nessas análises estatísticas, em relação a compra totalizaram 34.293 animais; sobre

exportação 6.742 e tipo de criação, 14.319 animais que que foram excluídos.

Os registros de cisticercose foram analisados em conjunto, considerando a ocorrência da doença durante a linha de inspeção, o sítio anatômico dos cistos e o prejuízo econômico por lote. Posteriormente, os dados foram reorganizados em tabelas. A primeira consolidou os animais de cada fazenda, com a quantidade total de cistos encontrados, os respectivos sítios anatômicos e o prejuízo econômico. Outra tabela foi estruturada para agrupar os municípios com casos de cisticercose, contendo o total de animais abatidos, o número de casos confirmados e a prevalência calculada para cada região do estado.

Essa abordagem permitiu a análise detalhada das informações, possibilitando a identificação de padrões epidemiológicos e econômicos relacionados à cisticercose bovina no estado do Mato Grosso do Sul.

RESULTADOS

No período avaliado, foram auditadas 45 propriedades pela empresa Pro@, localizadas em 26 municípios do estado de Mato Grosso do Sul das quais 22 (48,8%) apresentaram casos de cisticercose. Obteve-se 61.630 animais abatidos em 15 plantas frigoríficos do estado do Mato Grosso do Sul. Quanto ao sexo dos animais, 65% eram machos inteiros, 25,4% fêmeas e 9,6% machos castrados. Em relação à maturidade, 46,2% dos animais tinham 0 dentes, seguidos por 2 dentes (29,5%), 4 dentes (12,4%), 8 dentes (8%) e 6 dentes (3,9%).

Dos 61.630 animais, 140 carcaças apresentaram cistos, o que corresponde a uma prevalência de 0,23% resultando em um prejuízo econômico de US$ 41.575,73. Informações detalhadas sobre perdas, propriedades, municípios, tipo de sistema, origem dos animais, destino, quantidade abatida e número de animais afetados estão apresentadas na **tabela 6**.

A **tabela 7** apresenta a quantidade de animais provenientes de cada município e o número de casos de cisticercose encontrados nos animais, demonstrando a prevalência da doença na região. Nos 26 munícipios, em 61,5% registraram casos de cisticercose.

Tabela 6 – Fazendas com seus respectivos municípios do estado de Mato Grosso do Sul com os animais que foram encaminhados para o abate e que foram encontrados cisticercos durante a linha de inspeção em frigoríficos sob regime do SIF no período de janeiro a outubro de 2024 sob assessoria da empresa Pro@.

Fazenda	Município	Nº de animais	Sistema	Compra	Exportação	***Cistic.	%	Prejuízo (US$)
1	Laguna Carapã	13.706	*Confin.	SIM	SIM	51	0,37%	15.448,46
2	Amambaí	287	Pasto	NÃO	NÃO	24	8,36%	10.468,77
4	Miranda	7.232	Confin.	SIM	SIM	13	0,18%	3.585,82
4	Santa Rita do Pardo	7.876	Confin.	NI	SIM	10	0,13%	2.589,56
5	Iguatemi	2.324	**NI	SIM	SIM	6	0,26%	1.135,50
6	Santa Rita do Pardo	348	Confin.	SIM	NÃO	5	1,44%	1.217,15
7	Camapuã	6.818	Confin.	NI	SIM	4	0,06%	1.002,63
8	Campo Grande	468	NI	NI	NÃO	4	0,85%	842,12
9	Nova Andradina	2.118	NI	NI	SIM	3	0,14%	915,56
10	Campo Grande	1.732	NI	NI	SIM	3	0,17%	790,37
11	Bonito	2.029	Confin.	SIM	NÃO	3	0,15%	568,66
12	Amambaí	270	NI	NI	NÃO	2	0,74%	487,78
13	Laguna Carapã	50	NI	NI	NÃO	2	4,00%	527,76
14	Campo Grande	155	Confin.	NI	NI	2	1,29%	376,54
15	Porto Murtinho	854	Pasto	NÃO	NI	1	0,12%	201,89
16	Bela Vista	286	NI	NI	NÃO	1	0,35%	224,61
17	Miranda	220	NI	NI	NI	1	0,45%	159,29
18	Nova Alvorada do Sul	216	NI	NI	NÃO	1	0,46%	168,72
19	Sonora	1.668	NI	NI	SIM	1	0,06%	157,36
20	Alcinópolis	383	NI	NI	NI	1	0,26%	172,41
21	Corumbá	430	NI	NI	SIM	1	0,23%	229,87
22	Bodoquena	723	Confin.	NI	SIM	1	0,14%	304,9
TOTAL		50.193	-	-	-	140	-	41.575,73

*Confin: Confinamento **NI: Não Informado ***Cistic: Cisticercose

Tabela 7 – Municípios do estado de Mato Grosso do Sul com a quantidade de animais abatidos no período de janeiro a outubro de 2024 e o número de cisticercos encontrados durante a linha da inspeção federal sob assessoria da empresa Pro@. A prevalência está em ordem decrescente.

Municípios	Nº de animais	Nº de animais com cisticercose	Prevalência
Amambaí	557	26	4,67%
Laguna Carapã	13.756	53	0,39%
Campo Grande	2.355	9	0,38%
Bela Vista	286	1	0,35%
Iguatemi	2.264	6	0,27%
Corumbá	430	1	0,23%
Nova Alvorada do Sul	524	1	0,19%
Miranda	8.012	14	0,17%
Santa Rita do Pardo	8.670	15	0,17%
Bonito	2.029	3	0,15%
Bodoquena	723	1	0,14%
Alcinópolis	899	1	0,11%
Nova Andradina	2.697	3	0,11%
Camapuã	6.818	4	0,06%
Porto Murtinho	3.444	1	0,03%
Sonora	4.709	1	0,02%
Aquidauana	360	0	0,00%
Bataguassu	540	0	0,00%
Chapadão do Sul	641	0	0,00%
Itaquiraí	40	0	0,00%
Paraíso das Águas	455	0	0,00%
Pedro Gomes	577	0	0,00%
Ponta Porã	385	0	0,00%
Rio Negro	60	0	0,00%
Terenos	165	0	0,00%
Três lagoas	234	0	0,00%
TOTAL	61.630	140	0,23%

Os resultados da tabela de contingência entre as variáveis *compra* e *não compra*, estão representados da **tabela 8**.

Tabela 8 – Tabela de contingência 2x2 com as variáveis compra e não compra com os casos positivos e negativos de cisticercose nos animais acompanhados pela empresa Pro@ e abatidos em frigoríficos sob inspeção SIF em Mato Grosso do Sul.

	+	-	Total
Compra	78	25.561	25.639
Não Compra	24	1.674	1.698
Total	102	27.235	27.337

As variáveis apresentaram uma associação estatisticamente significativa, com p < 0,05 e valor do qui-quadrado de 52,709, ou seja, a compra de animais está associada à ocorrência de cisticercose. Fazendas que não compram animais tem 4,7 (IC95%: 2,9 a 7,4) vezes mais chance de ocorrência de cisticercose. Pode-se concluir que a compra de animais não representou risco nas fazendas avaliadas.

Os resultados da tabela de contingência entre as variáveis *Exportação* e *Não Exporta*, estão representados da **tabela 9.**

Tabela 9 - Tabela de contingência 2x2 com as variáveis exportação e não exporta com os casos positivos e negativos de cisticercose nos animais acompanhados pela empresa Pro@ e abatidos em frigoríficos sob inspeção SIF em Mato Grosso do Sul.

	+	-	Total
Exportação	93	47.375	47.468
Não Exporta	43	7.377	7.420
Total	136	54.752	54.888

As variáveis apresentam uma associação estatisticamente significativa, com o < 0,05 e valor do qui-quadrado de 38,2019, ou seja, ocorre mais cisticercose nas fazendas que não exportam. Fazendas que não exportam tem 2,97 (IC95%: 2,1 a 4,3) vezes mais chance de ocorrência de cisticercose.

Os resultados da tabela de contingência entre as variáveis *Confinado* e *à Pasto*, estão representados da **tabela 10**.

Tabela 10 - Tabela de contingência 2x2 com as variáveis Confinado e á pasto com os casos positivos e negativos de cisticercose nos animais acompanhados pela empresa Pro@ e abatidos em frigoríficos sob inspeção SIF em Mato Grosso do Sul.

	+	-	Total
Confinado	92	43.437	43.529
À pasto	25	3.757	3.782
Total	117	47.194	47.311

As variáveis apresentam uma associação estatisticamente significativa, com p < 0,05 e valor do qui-quadrado de 28,5222, ou seja, ocorreu mais cisticercose em bovinos terminados a pasto do que nos confinados. Bovinos terminados a pasto tem 3,14 (IC95%: 2,0 a 4,9) vezes mais chance de ocorrência de cisticercose do que animais confinados

Em relação aos cistos, esses foram encontrados principalmente no coração em 59 animais (42,1%) e 29 no músculo masseter (20,8%), totalizando 62,9% dos casos. Os cistos foram classificados de acordo com o Médico Veterinário do Serviço

de Inspeção Federal (Auditor Fiscal Federal Agropecuário – AFFA) em vivos (**figura 49**) quando há condição de viabilidade infecciosa e calcificados quando apresentavam-se mineralizados (**figura 50**). A maioria dos cistos estavam calcificados, representando 85,7% dos achados. Todos os animais com cisticercose apresentaram apenas um cisto na inspeção. Informações adicionais sobre esses dados estão demonstradas na **tabela 11.**

Figura 49 - Coração bovino inspecionado durante o abate pelo Serviço de Inspeção Federal com cisticercose viva, nota -se estrutura brancacenta (escólex).

Figura 50 - Coração bovino inspecionado durante o abate pelo Serviço de Inspeção Federal com cisticercose calcificada, nota-se lesão nodular, de coloração amarelada, com superfície de corte de um cisto degenerado, observa-se material caseoso amarelo e friável.

Tabela 11 – Local de eleição durante a linha de inspeção de cisticercose, dos bovinos abatidos sob SIF em Mato Grosso do Sul, no período de janeiro de 2024 a outubro de 2024, assessorados pela empresa Pro@, demonstrando o local em que o cisticerco foi mais encontrado, se estava vivo ou calcificado e o destino da carcaça.

Local	Quantidade	%	Vivo	Calcificado	Destino
Coração	59	42,1%	8	51	**TF
Masseter	29	20,8%	2	27	TF
Fígado	22	15,7%	4	18	TF
Musculatura	21	15%	2	19	TF
ND*	9	6,4%	4	5	TF
-	-	-	20	120	TF
TOTAL	140	100%	14,3%	85,7%	-

*ND: Não Determinado **TF: Tratamento condicional pelo Frio

DISCUSSÃO

No presente estudo, a prevalência de cisticercose em carcaças bovinas abatidas nos frigoríficos de Mato Grosso do Sul sob Serviço de Inspeção Federal foi de 0,23%. Estudos prévios no Estado identificaram uma prevalência de 0,817% também realizados no período de um ano (PEREIRA, et al., 2017). A menor prevalência observada pode ser atribuída ao fato de os dados terem origem de uma empresa particular de assessoria de abate, cujas propriedades que contratam um

acompanhamento, geralmente são fazendas que tem seu sistema de produção bem alinhado com práticas sanitárias, o que reduz a prevalência da doença. Outro fator que pode ter contribuído para a menor prevalência é amostragem menor quando comparada ao estudo de Pereira et al. (2017). O município de Amambaí apresentou a maior prevalência do estado com 4,67%, resultado semelhante a outro trabalho realizado no estado, que encontrou uma prevalência de 7,13% no município (PEREIRA, et al., 2017).

Em aproximadamente 70% dos casos de cisticercose encontrados na inspeção, apenas um cisticerco é visualizado (ARAÚJO, et al., 2023). O mesmo aconteceu nesse estudo, em que 100% dos animais apresentavam apenas um cisto nos locais de eleição.

Há uma grande disparidade na literatura quanto aos locais de predileção dos cisticercos (LOPES, et al., 2011). No entanto, muitos autores concordam que os metacestódeos são frequentemente encontrados nos músculos com maior irrigação, como os mastigatórios e o coração (TESSELE, et al., 2013). Em um estudo realizado por Panziera et al. (2017), ao considerar apenas um órgão acometido, o coração apresentou o maior número de casos (55,9%), seguido pelo músculo masseter (22,8%). Essas duas regiões também foram predominantes em Santos et al. (2009), representando 97,46% dos achados. No presente estudo, observou-se que o coração foi o local mais frequente, com 59 cistos, seguido do músculo masseter, com 29 cistos, somando juntos 62,8% dos casos. Já o fígado, neste estudo, apresentou 22 casos (15,7% dos achados), enquanto em Panziera et al. (2017) foi menos frequente, com apenas 0,8%, essas divergências sobre a distribuição anatômica dos cisticercos podem ser explicadas por uma série de fatores, incluindo variações geográficas e o julgamento técnico do Médico Veterinário do Serviço de Inspeção Federal (PANZIERA, et al., 2017). Os cistos identificados na musculatura totalizaram 9 casos, não sendo informado o local exato. Além disso, 15% dos cistos não tiveram o local identificado, devido à ausência de fotos ou informações detalhadas. Essas informações são importantes para a padronização dos documentos, além disso, os registros fotográficos precisam ser adequados para melhoria da armazenagem de dados da empresa.

Em relação ao aspecto dos cistos, esses foram classificados pelo Médico Veterinário do SIF em duas categorias: viáveis (cistos vivos, com lesões císticas e parede translúcida) e calcificados quando encontram-se mineralizados. No

presente estudo, 85,7% dos cisticercos eram calcificados, um valor que está de acordo com os resultados observados em outras regiões do Brasil, obtidos por Pereira et al. (2017) no estado do Mato Grosso do Sul com 75,32%, Rossi et al. (2016) no estado do Mato Grosso com 74,43%, Comin et al. (2021) no estado de São Paulo com 70,65% e Henckel et al. (2020) no estado do Rio Grande do Sul com 70,56%.

Todos os animais inspecionados com cisticercose, apresentavam apenas um cisto nas áreas avaliadas e na grande maioria calcificado. Estes casos com a legislação anterior não seriam penalizados e com isso a carcaça seria liberada para consumo direto, sem tratamento prévio. Com a nova atualização do RIISPOA em 2020, qualquer tipo de cisto é destinado para o tratamento condicional pelo uso do frio (BRASIL, 2020). Do ponto de vista da saúde humana, cistos vivos ou parcialmente degenerados (PANZIERA, et al. 2017), apresentam potencial de infecção e devem receber tratamento especial em baixas infecções antes de serem liberados para consumo. Essa mudança se faz necessária e está alinhada com evidências científicas para o controle da doença, visto que um cisto encontrado no local de eleição, tanto viável ou calcificado, revelariam outros cistos em locais não inspecionados rotineiramente (JANSEN et al., 2017).

Para o pecuarista, há diferenças entre a penalização em relação a classificação dos cistos. Nos frigoríficos auditados pela Pro@, incluídos neste estudo, a penalização para carcaças com cistos vivos chega a -50% do valor da arroba, enquanto para cistos calcificados o valor cai para -30% da arroba. Em ambos os casos o tratamento acontece de forma igual, não havendo diferenças no gasto entre os tratamentos. Estudos realizados, demonstram que o custo por animal pode chegar a US$ 23,24 (FUKUDA, 2003 apud PEREIRA, et al., 2017), é possível observar uma grande discrepância entre o prejuízo do produtor e o custo assumido pela indústria. Medidas e estudos futuros precisam ser realizados para mitigar o prejuízo econômico repassado ao produtor.

No presente estudo, os prejuízos estimados foram de US$ 41.575,73, mesmo com a prevalência baixa encontrada, as perdas econômicas se tornam relevantes para a cadeia produtiva da carne (SCHANTZ, et al., 1994). Outros estudos destacam o impacto econômico significativo da doença, com estimativas anuais de perdas de US$ 167.863,53 no Rio Grande do Sul (HENCKEL, et al., 2020) e anteriormente a nova legislação, em São Paulo, o prejuízo foi estimado em

US$ 5.829.103,99 ao longo de três anos e com a nova atualização, esses aumentaram pra US$ 12.435.235,29 (COMIN, et al., 2021).

A exportação da carne para União Europeia (UE) e outros países está diretamente relacionada a adoção de boas práticas sanitárias, sendo visto que as fazendas qualificadas para exportação para a UE apresentam uma menor prevalência de cisticercose em comparação com aquelas que não estão qualificadas (ROSSI, et al., 2015), situação que foi observada neste estudo, aonde fazendas que não exportam tiveram 2,97 (IC95%: 2,1 a 4,3) vezes mais chance de ocorrência de cisticercose.

Destacam-se as fazendas 1 e 5, ambas possuem alta rotatividade de animais e os animais são adquiridos de diversas propriedades distintas, o que representa um desafio adicional para o controle sanitário, mas que pode ser minimizado com a adoção de um protocolo de vermifugação adequado, como o uso de medicamentos à base de Albendazol via oral, (MATO GROSSO, 2024) o uso do medicamento não elimina os cistos, mas os calcificam, mitigando as perdas. Portanto a adoção de boas práticas sanitárias é crucial não apenas para a saúde animal, mas também para garantir a segurança alimentar e a competitividade no mercado de exportação (ROSSI, et al., 2015).

CONCLUSÃO

A cisticercose bovina representa um desafio significativo para a cadeia produtiva de carne bovina, não apenas em termos de segurança alimentar e saúde pública, mas também pelo grande impacto econômico. No presente estudo, nos frigoríficos do estado de Mato Grosso do Sul, a cisticercose foi uma doença comumente vista e, embora, a prevalência encontrada seja inferior à de outros levantamentos, ela ainda representou uma perda econômica significativa.

A nova regulamentação do RIISPOA, exigindo tratamento condicional para carcaças com apenas um cisto, aumentou os prejuízos econômicos para os pecuaristas, visto que em todos os animais assistidos, apenas um cisto foi encontrado. Portanto, são necessárias adaptações no sistema de produção, visando reduzir a incidência da cisticercose e mitigar seus impactos na cadeia produtiva da carne bovina.

.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estágio supervisionado na empresa Pro@ proporcionou uma ampliação dos conhecimentos que transcendem a Medicina Veterinária. A experiência permitiu o desenvolvimento de habilidades essenciais para o ambiente corporativo, como o trabalho em equipe, a participação em reuniões e a elaboração de relatórios, além de fornecer um entendimento mais profundo sobre o mercado de trabalho. A empresa, em constante expansão, oferece amplas oportunidades de estágio e efetivação, criando um ambiente fértil para o crescimento profissional e pessoal.

A vivência na indústria, especialmente no frigorífico, foi fundamental para que a estudante pudesse compreender a realidade prática do setor. A experiência direta com as linhas de produção e inspeção possibilitou uma familiarização aprofundada com os processos que, antes, eram apenas representações teóricas em fluxogramas estudados em livros. Esse contato diário tornou os procedimentos mais claros e permitiu que a estudante compreendesse a complexidade do trabalho realizado por diversos profissionais em rotinas exaustivas, mas necessárias para atender à demanda de abate de animais no estado.

Destaca-se a ausência de discussão no relato de estágio devido à escassez de publicações voltadas ao setor industrial com foco em processos de produção. Essa limitação dificultou a discussão em algumas partes do trabalho, dada a insuficiência de materiais que abordem as especificidades do ambiente frigorífico. Os ajustes e práticas aplicadas pelas consultoras e estagiárias da empresa, por sua vez, são amplamente baseados nos Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) de cada unidade frigorífica, o que direciona as operações de acordo com as exigências da indústria.

Em contrapartida, no que diz respeito à pesquisa acadêmica, foram encontradas 18 publicações que deram suporte ao projeto, oferecendo dados de várias regiões do Brasil, incluindo o Mato Grosso do Sul. Informações sobre prevalência, prejuízos econômicos, locais anatômicos frequentemente mais acometidos e fatores associados à ocorrência da cisticercose possibilitaram uma análise mais completa e fundamentada nos resultados obtidos no estudo, enriquecendo a discussão e destacando a relevância do tema para a produção , sanidade animal e saúde humana.

Ao término do estágio, a estudante concluiu estar altamente motivada pela área de produção e sanidade animal, demonstrando que a experiência foi decisiva para a definição de sua trajetória profissional. A clareza e confiança adquiridas ao longo do período contribuíram para o desenvolvimento de novos projetos de carreira, especialmente após o convite para integrar a equipe como consultora. A empresa, comprometida com a inclusão e o desenvolvimento de mulheres no agronegócio, tem aberto portas para novas oportunidades em um setor desafiador, para esse perfil, mas devido a ética, capacitação profissional, humildade e trabalho de qualidade, são reconhecidas cada vez mais no cenário da pecuária brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC. **Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes.** Disponível em: < https://www.abiec.com.br/exportacoes/#> Acessado em: 01 nov. 2024.

ARAÚJO, F.R.; SANTOS, L.R. et al. Cisticercose bovina no Brasil – velho problema, novos desafios. **Documentos Embrapa: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Gado de Corte.** n.309. p.1-20. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. DECRETO N° 10.468, DE 18 DE AGOSTO DE 2020. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA. **Diário oficial da união.** n.5. 18 ago. 2020.

COMIN, V.C.; MATHIAS, L.A., et al**.** Bovine cysticercosis in the State of São Paulo, Brazil: Prevalence, risk factors and financial losses for farmers. **Preventive Veterinary Medicine.** v.191. 2021. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2021.105361.

DUTRA, L.H.; GIROTTO, A. et al. A prevalência e epidemiologia espacial da cisticercose em bovinos abatidos no Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**. v.33, n.5, p.1887-1896. 2012. DOI: 10.5433/1679-0359.2012v33n5p1887.

GUIMARÃES-PEIXOTO, R.O.M.; SOUZA, V.K. et al. Distribuição e identificação das regiões de risco para a cisticercose bovina no Estado do Paraná. **Pesquisa Veterinária Brasileira.** v.32. n.10. p.975-979. 2012. DOI: 10.1590/S0100-736X2012001000004.

HENCKEL, D.J.; COMIN, V.C. et al. Epidemiology of bovine cysticercosis and associated economic losses in the state of Rio Grande do Sul. **Tropical Animal Health and Production Brazil**. v.52. p. 3373-3379. 2020. DOI: 10.1007/s11250-020-02369-5.

IAGRO. **Rebanho do Estado de Mato Grosso do Sul.** Disponível em: <https://paineis.msindicadores.ms.gov.br/publico/extensions/monitor-rebanho-ms/monitor-rebanho-ms.html>. Acessado em: 08 nov. 2024.

IBGE. **Em 2023, abate de bovinos cresce e o de suínos e frangos atinge recordes.** Disponível em: < https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/39452-em-2023-abate-de-bovinos-cresce-e-o-de-suinos-e-frangos-atingem-recordes>. Acessado em: 25 out. 2024.

JANSEN, F.; DORNY, P. et al. High prevalence of bovine cysticercosis found during evaluation of diferente post-mortem detection techniques in Belgian slaughterhouses. **Veterinary Parasitology**. v.244. p.1-6. 2017. DOI: 10.1016/j.vetpar.2017.07.009.

LOPES, W.D., SANTOS, T.R. et al. Preferential infection sites of Cysticercus bovis in cattle experimentally infected with Taenia saginata eggs. **Research in Veterinary Science**. v.90. p.84-88. 2011. DOI:10.1016/j.rvsc.2010.04.014

MAPA. **PGA-SIGSIF - Quantidade de Abate Mensal de Todas as Espécies por Estado.** Disponível em: <https://sistemas.agricultura.gov.br/pga_sigsif/pages/view/sigsif/abatemensalespecieporuf/indexAbateMensalEspeciePorUf.xhtml>. Acessado em: 05 nov. 2024.

MATO GROSSO. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Cartilha do produtor: Cisticercose.** Disponível em: < https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/carne-bovina/2024/69a-ro/cartilha_cisticercose_acrimat-vs-07_l-15-5xa-22-5cm_pgs-individuais-1.pdf>. Acessado em: 01 out. 2024.

PADILHA, M.A.C.; WASEN, G. et al. Cisticercose bovina: levantamento retrospectivo na Região Serrana de Santa Catarina, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**. v.39, n.3, p.1091-1098. 2018. DOI: 10.5433/1679-0359.2018v39n3p1091.

PANZIERA, W.; VIELMO, A. et al. Aspectos macroscópicos e histológicos da cisticercose bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.37. n.11. p.1220-1228. 2017. DOI: 10.1590/S0100-736X2017001100006.

PEREIRA, M.N.; ROSSI, G.A.M. et al. Spatial analysis of bovine cysticercosis in the state of Mato Grosso do Sul, Brazil — The needs of interventions in animal and human populations. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**. v.8. p.94-98. 2017. DOI: 10.1016/j.vprsr.2017.03.001.

ROSSI, G.A.M.; GRISÓLIO, A.P.G. et al. Situação da cisticercose bovina no Brasil**. Semina: Ciências Agrárias.** v.35. n.2.p.927-938. 2014. DOI: 10.5433/1679-0359.2014v35n2p927.

ROSSI, G.A.M.; HOPPEA, E.G.L. et al. Bovine cysticercosis in slaughtered cattle as an indicator of Good Agricultural Practices (GAP) and epidemiological risk factors. **Preventive Veterinary Medicine**. v.118. n.4. p.504–508. 2015. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2015.01.004.

ROSSI, G.A.M.; SIMONI, H.A.S. et al. Prevalence and geospatial distribution of bovine cysticercosis in thestate of Mato Grosso, Brazil. **Preventive Veterinary Medicine**. v.130. p.94-98. 2016. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2016.06.008.

SANTOS, J.N.G.; BARROS, M.C.R.B. *Cysticercus bovis* e *Cysticercus cellulosae*: endoparasitas de importância no comércio da carne. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente.** v.2. n.1, p.21-39. 2009.
SCHANTZ, P.M.; CRUZ, M. et al. La erradicabilidad potencial de la teniasis y la cisticercosis. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana.** v.116. n.5. p.465-169. 1994.

TAYLOR, M.A.; COOP, R.L.; WALL, R.L. **Parasitologia veterinária.** Rio de

Janeiro: Guanabara Koogan, 4ed. p.428-437; p.1305-1329; p.1580-1584; 2017.

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

ANEXO I

Material Elaborado durante o estágio supervisionado para a Empresa Pro@ contendo doenças em bovinos a pasto e confinados, lesões encontradas durante a linha de inspeção e seus destinos.

Pro@®

Consultoria de abate

Causas de emagrecimento em bovinos em sistemas extensivos e intensivos

Introdução

- O emagrecimento é um sinal clínico muito negligenciado nas fazendas, pois se o gado não é pesado, dificilmente nota-se esse sintoma.

- Pensando em animais de produção, um animal que deixa de ganhar peso ou que perde, representa um grande prejuízo;

- 100 animais, perdendo 15kg cada um, serão 1500kg a menos!!

Pensando em 50% de rendimento → 750kg ou 50@
Valor da @ a R$240,00 → PREJUÍZO de R$12.000,00

- São chamadas de “Perdas invisíveis”, mas que precisam urgentemente serem visíveis para correção.

Existem diversas causas para o surgimento desse sinal clínico, como nutrição inadequada, estresse hídrico, fatores climáticos, dominância entre os animais, genética individual e a própria sanidade (doenças).

O objetivo desse material é abordar as principais doenças que levam ao emagrecimento progressivo nos animais de produção.

Bovinos confinados

Pneumonia

São descritos diversos agentes envolvidos em doenças respiratórias.

- O **Complexo Respiratório dos Bovinos** é uma das doenças que mais provoca mortalidade de bovinos confinados e a sua causa é **multifatorial**, envolvendo geralmente **mais de um agente**, além de **fatores ambientais**, que contribuem para o adoecimento dos animais.

Agentes

Inicialmente, infecção por vírus - vírus sincicial respiratório, herpes bovino tipo 1 (rinotraqueíte infecciosa bovina - IBR) vírus da parainfluenza-3 bovina.

Eles desencadeiam lesões leves, sem sinais clínicos, mas permitem que bactérias colonizem o trato respiratório e causem lesões severas.

Bactérias oportunistas: *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida e Mycoplasma sp.*

Bovinos confinados

Pneumonia

Sinais clínicos

Apatia, dificuldade para locomoção, dispneia, taquipneia, perda de peso, tosse, secreção nasal mucosa a turva e cansaço.

Achados de necropsia (macroscópicos)

- Região cranioventral, consolidada vermelha escura a enegrecida e firme;
- Fibrina;
- Aderência da pleura às costelas;
- Distensão dos septos interlobulares devido ao edema (material gelatinoso);
- Áreas não colapsadas (pulmão armado).

Como dito anteriormente, fatores ambientais são importantes para o desenvolvimento da doença, e em confinamentos destaca-se a **poeira excessiva**, **transportes longos** e **mudanças bruscas na dieta**. Todos são fatores predisponentes que estressam os animais e favorecem a queda da imunidade, tornando os animais mais susceptíveis a infecções.

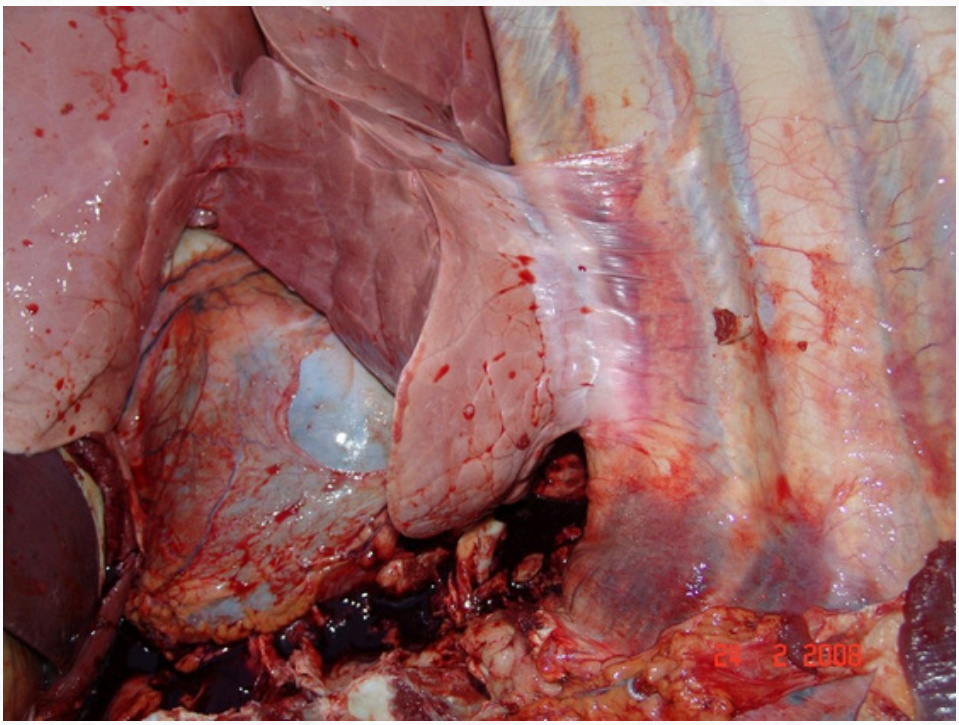
Bovinos confinados

Pneumonia

Achados de necropsia (macroscópicos)

Todas as imagens foram cedidas pelo Laboratório da Anatomia Patológica da UFMS -LAP

Aderência da pleura às costelas



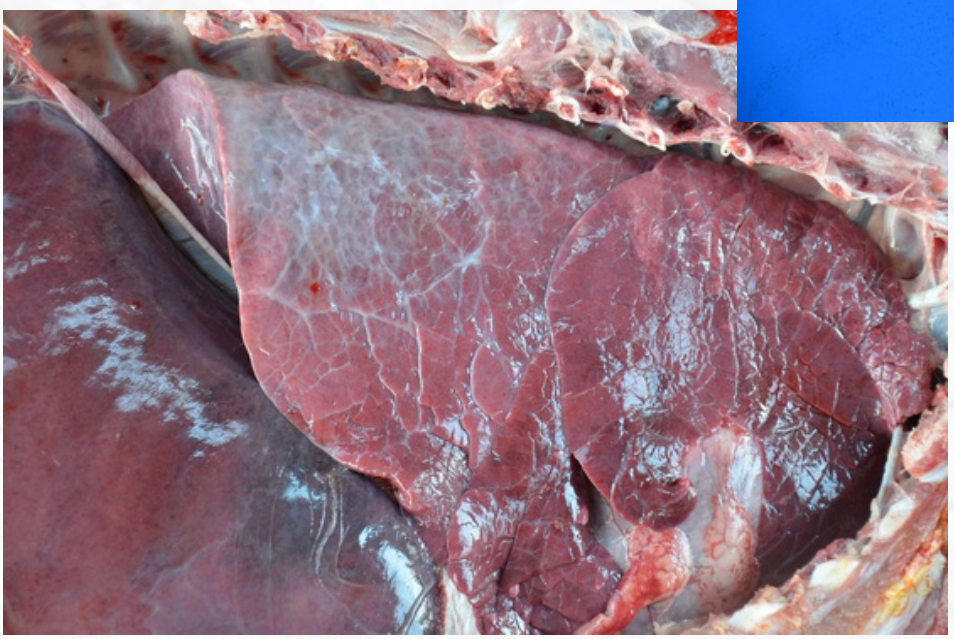
Bovinos confinados

Pneumonia

Achados de necropsia (macroscópicos)

Todas as imagens foram cedidas pelo Laboratório da Anatomia Patológica da UFMS -LAP

Áreas não colapsadas (pulmão armado)



Superfície de corte

Bovinos confinados

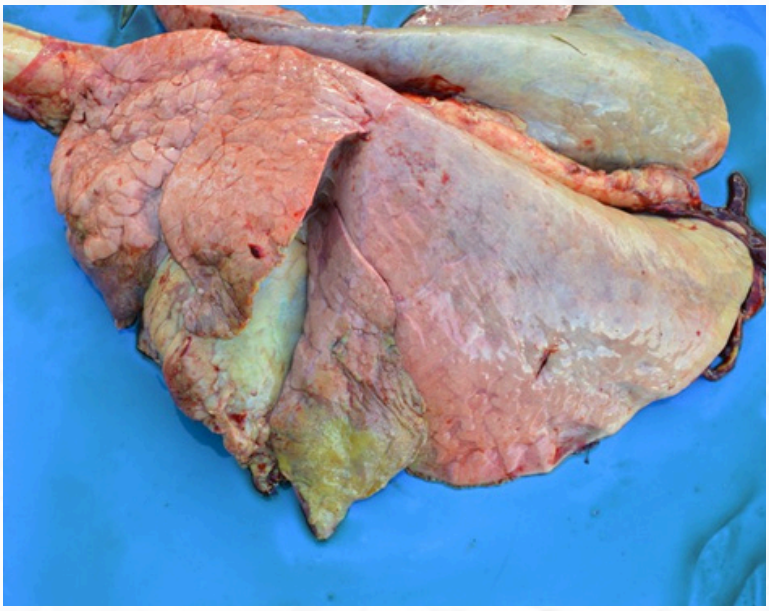
Pneumonia

Achados de necropsia (macroscópicos)

Todas as imagens foram cedidas pelo Laboratório da Anatomia Patológica da UFMS -LAP

Região cranioventral, consolidada vermelha escura e firme com material branco aderido a pleura (fibrina)

Superfície de corte



Bovinos confinados

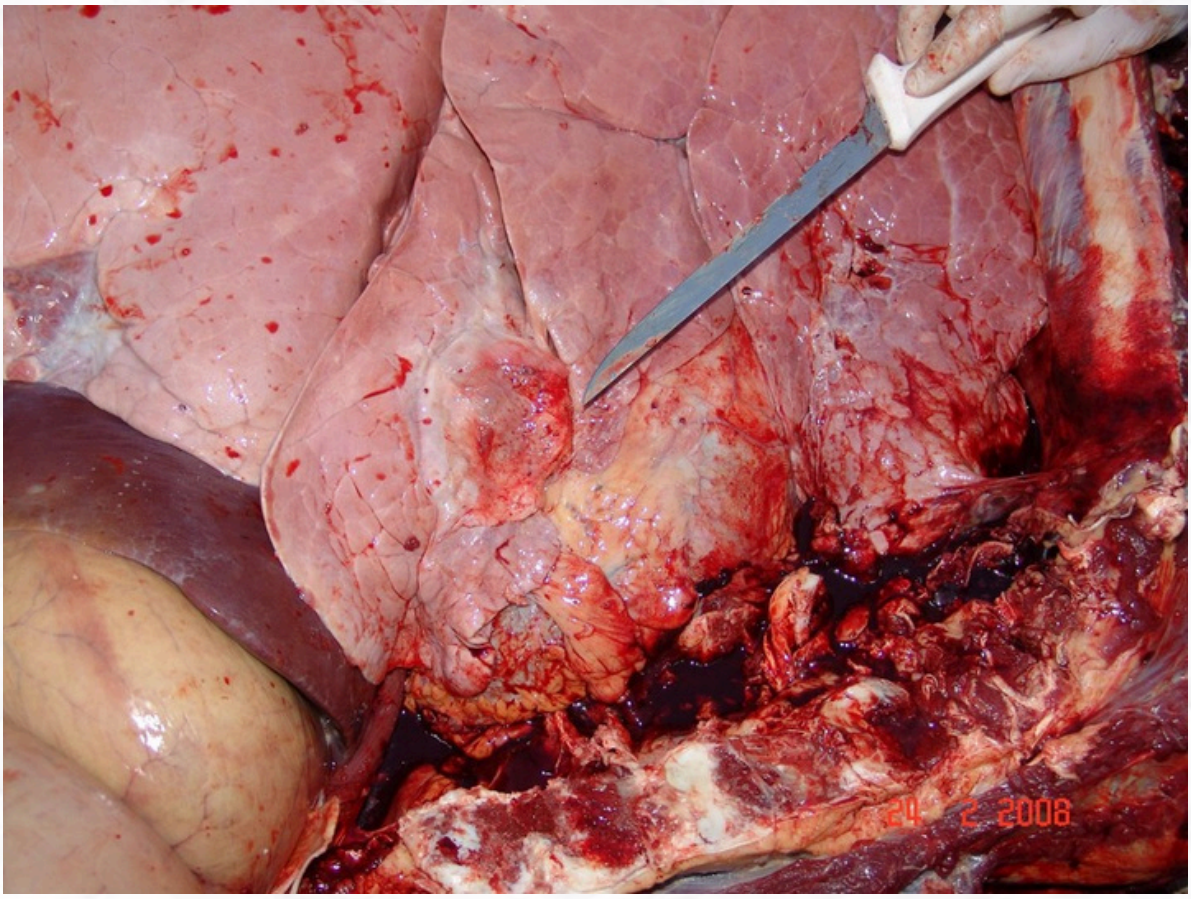
Pneumonia

Achados de necropsia (macroscópicos)

Todas as imagens foram cedidas pelo Laboratório da Anatomia Patológica da UFMS -LAP

Abscessos pulmonares, causas:

- **Onfaloflebite;**
- **Mastite;**
- **Tuberculose;**
- **Lesão de casco.**



Bovinos confinados

Acidose

Assim como as doenças respiratórias, essa condição é muito frequente nos confinamentos;
O curso clínico da doença é **agudo**, sendo o sinal mais encontrando o próprio óbito.

Porém antes do óbito, animais apresentando diarreia pastosa a líquida e amarelada, muitas vezes com grãos de milho, distensão abdominal, que ficam mais prostrados, podem indicar um quadro de acidose.
Dietas de rápida fermentação, resultam na produção de grandes quantidades de ácidos graxos voláteis, o que diminui o pH ruminal (abaixo de 5,6).

Os bovinos vem a óbito decorrente da produção de ácido lático, que atinge a corrente sanguínea, resultando em acidemia e desidratação, devido à perda de fluido de dentro do vaso para o ambiente ruminal na tentativa de recuperar o equilíbrio eletrolítico.

Apesar de ser uma doença comum, ela é **negligenciada** ou **confundida** com outras doenças, como as causadas por clostrídios, que possuem quadros clínicos, epidemiológicos, patológicos e patogenias diferentes entre si e diferentes de um quadro de acidose, mas devido a maioria dos casos o animal ser encontrado morto, atribuiu-se, erroneamente, esse diagnóstico.

A **enterotoxina** é um dos principais diagnósticos dos médicos veterinários a campo, porém em bovinos raramente ela foi descrita e quando encontra-se na literatura, são todos em outros países, não havendo relatos no Brasil, ou seja **não é um diagnóstico** diferencial e muito menos uma doença que acomete bovinos.

Bovinos confinados

Acidose

Achados de necropsia (macroscópicos)

- Desprendimento da mucosa ruminal;
- Rúmen repleto de gás, grãos e líquido amarelado com odor ácido;
- Mucosas dos pré estômagos com extensas áreas avermelhadas;
- Abscessos hepáticos;
- Diarreia pastosa a líquida.

Vale ressaltar que bovinos confinados, o processo de autólise acontece muito rápido, o que pode dificultar o diagnóstico quando não é bem interpretado, pois um sinal de autólise é o desprendimento da mucosa ruminal, por isso é de extrema importância realizar uma necropsia rapidamente após o óbito e uma investigação eídemiológica detalhada, colhendo o máximo de informações possíveis.

Bovinos confinados

Acidose e suas consequências

Nem todos os bovinos apresentam o pior cenário da doença que é o óbito, alguns ficam no limite da homeostase, chamado de “acidose subclínica”, porém essa condição, também levará a prejuízos em relação ao rendimento final.

- Perda de apetite;
- Emagrecimento;
- Diarreia;
- Afecções podais;
- Diferença de escore quando comparado com seus conterrâneos;
- Distúrbios hepáticos;
- Prostração.

} Alguns sintomas de alerta

Achados de necropsia - post mortem (macroscópicos)

- Abscessos hepáticos* ou áreas de fibrose devido a cicatrização dos mesmos;
- Problemas de casco (laminite);
- Rúmen com grande quantidade de grãos e líquidos/gás.

*A presença de abscessos hepáticos é um forte indicador de que esse animal, em algum momento da sua vida, apresentou um quadro de acidose metabólica.

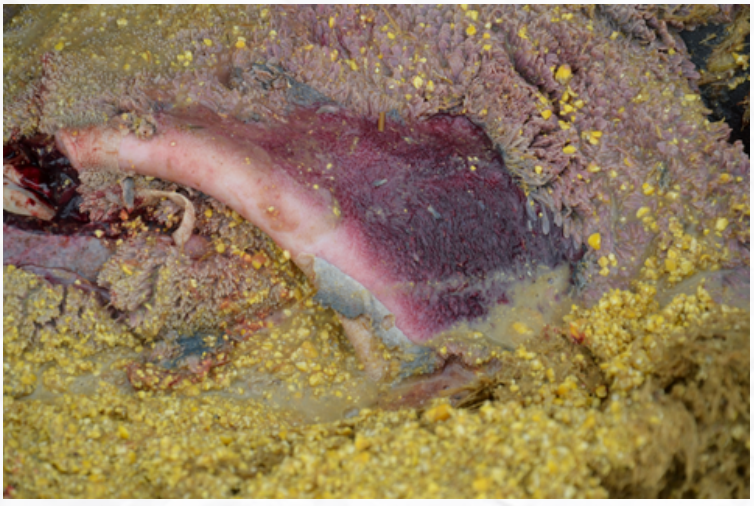
Bovinos confinados

Acidose e suas consequências

Achados de necropsia - post mortem (macroscópicos)

Todas as imagens foram retiradas do livro Conduta Diagnóstica em Doenças de Bovinos de Corte, 2022 - Guizelini&Lemos

Fezes pastosas e com milho não digerido;
Grande quantidade de grãos no rúmen;
Mucosa do abomaso e do rúmen difusamente avermelhadas

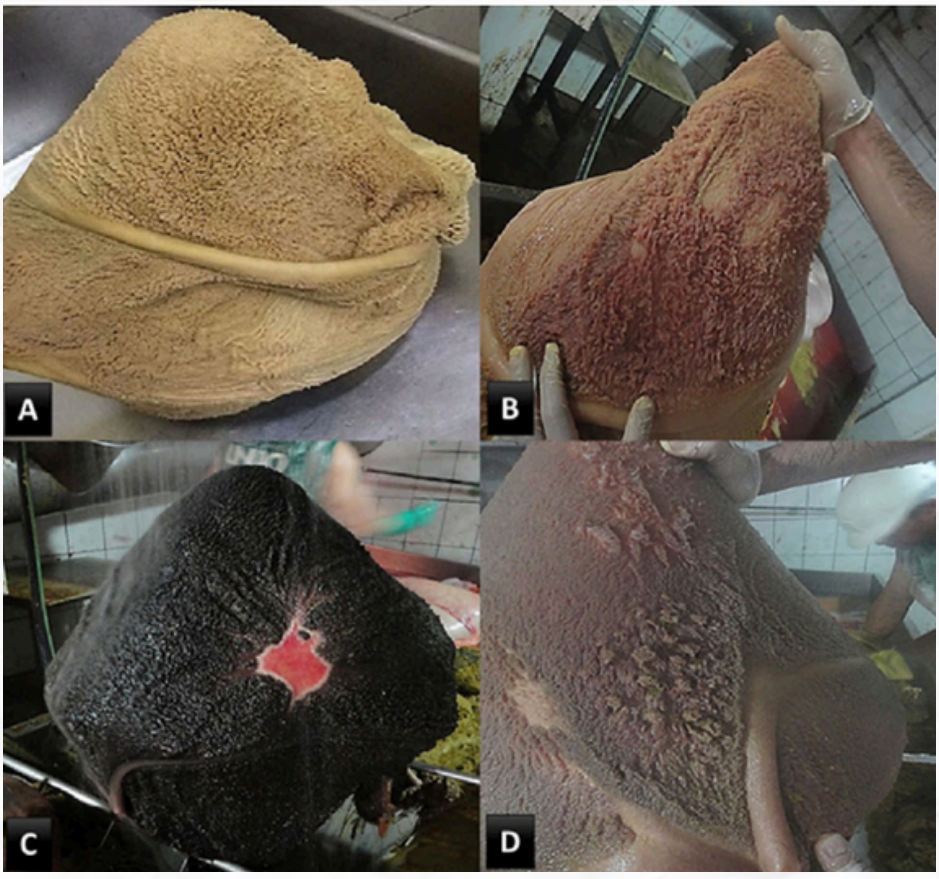


Bovinos confinados

Acidose e suas consequências

Achados de necropsia - post mortem (macroscópicos)

Artigo - Descrição macroscópica e microscópica das lesões ruminais em bovinos confinados
Universidade Federal de Goiás (UFG)
Rúmens inspecionados durante o abate e classificados de acordo com a lesão encontrada



Avaliação macroscópica do rúmen de bovinos e classificação de acordo com o grau de lesão diagnosticada no exame *post mortem*. A) rúmen sem lesão. B) rúmen hiperêmico. C) rúmen ulcerado. D) rúmen com hiperqueratose.

Bovinos confinados

Acidose e suas consequências

Achados de necropsia - post mortem (macroscópicos)

Acidose ruminal mata e traz prejuízo para confinamento, 2020

Leia mais em: https://www.comprerural.com/acidose-ruminal-mata-e-traz-prejuizo-para-confinamento/

Primeira foto órgão normal e outro que sofreu acidose.

Fonte: VECHIATO (2009)

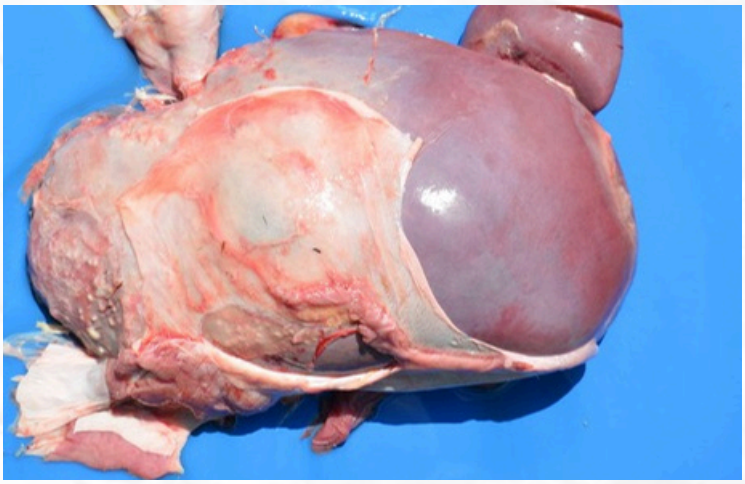
Bovinos confinados

Acidose e suas consequências

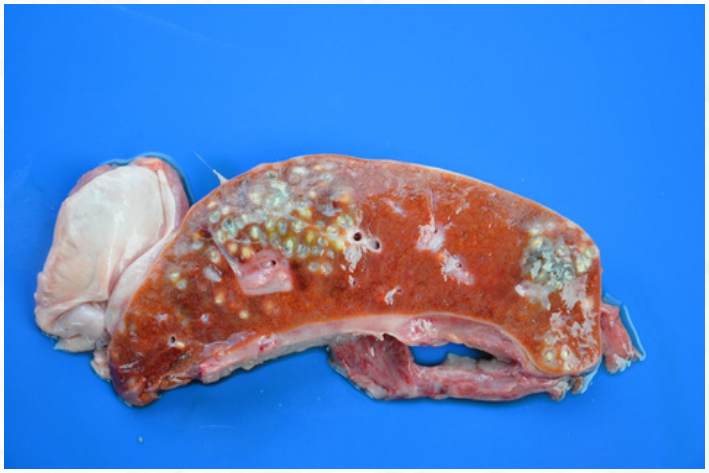
Achados de necropsia - post mortem (macroscópicos)

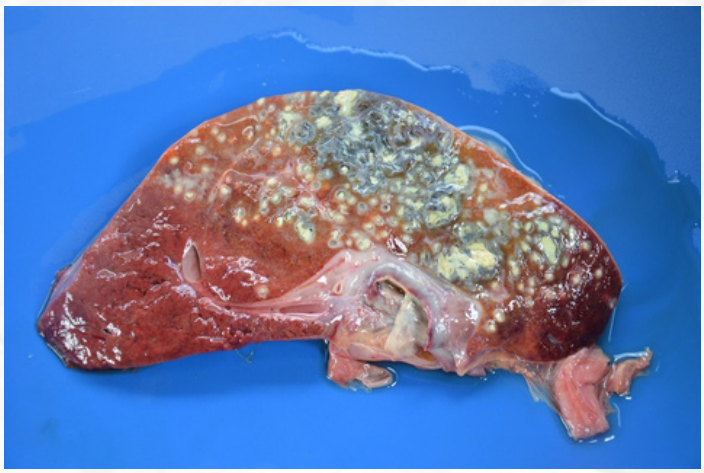
Todas as imagens foram cedidas pelo Laboratório da Anatomia Patológica da UFMS -LAP

Abscesso hepático



Superfície de corte



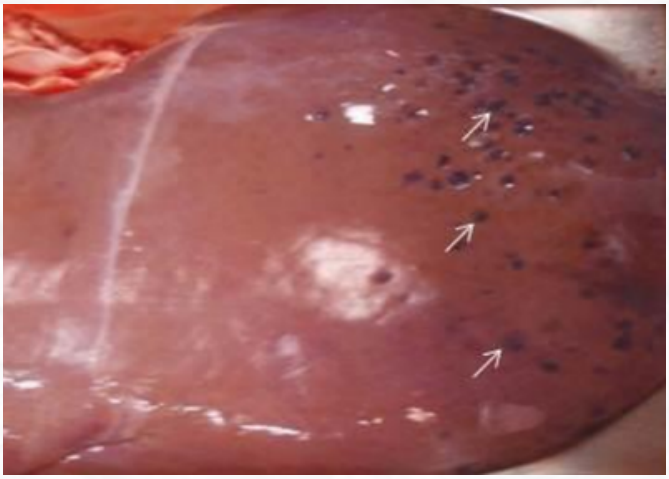


Lesões de fígado sem importância clínica

Achados de necropsia - post mortem (macroscópicos)

Todas as imagens foram cedidas pelo Laboratório da Anatomia Patológica da UFMS -LAP

Telangiectasia - principal causa de condenação de fígados bovinos devido ao aspecto repugnante



Bovinos a pasto

Doenças parasitárias

Principal doença que ocasiona as “perdas invisíveis.”

Até tempos atrás, óbitos em bovinos por verminose não era algo comum, ouvia-se apenas em pequenos ruminantes. Hoje, devido aos protocolos sanitários inadequados, a resistência anti-helmíntica é a principal explicação para esse cenário, pois mesmo em propriedades que realizam o uso de antiparasitários, por conta da sua ineficácia, não se tem o controle adequado.

Sinais clínicos gerais

- **O principal sinal clínico é redução no ganho de peso,** porém se não há o controle de peso dos animais, esse sintoma passa despercebido e só será notado quando o animal já estiver com baixo escore corporal;
- Mucosas pálidas;
- Fraqueza;
- Diarreia aquosa a sanguinolenta.

Bovinos a pasto

Doenças parasitárias

Os animais são classificados em três categorias:

1) **Animais resistentes** → após ingerirem larvas na pastagem, seu organismo age na eliminação do parasita, não ocorrendo a doença;

2) **Animais resilientes** → são infectados, mas em boas condições nutricionais e manejo adequado (evitando estresses), conseguem reparar os danos, não comprometendo seu rendimento;

3) **Animais suscetíveis** → mesmo em condição nutricionais adequadas, não conseguem reparar os danos e apresentam índices produtivos insatisfatórios e, por vezes, podem morrer em decorrência do parasitismo.

Bovinos a pasto

Doenças parasitárias

Principais agentes encontrados (gêneros)

- *Haemonchus*;
- *Eimeria*.

Haemonchus sp.

Eliminação de larvas nas fezes de bovinos parasitários e contaminação por meio da **ingestão de larvas** nas pastagens;

Habitat: **Abomaso**;

Hematófagos (levam a anemia normocítica normocrômica);

Cursam com **Hipoproteinemia** (edemas);

Sinais clínicos

Emagrecimento;

Mucosas pálidas (oral, palpebral e genitais);

Edema submandibular, cavitário e/ou subcutâneo;

Fezes pastosas (aderidas ao períneo);

Fraqueza e prostração.

Bovinos a pasto

Doenças parasitárias

Achados de necropsia - post mortem (macroscópicos)

- Carcaça pálida;
- Sangue aquoso;
- Material gelatinoso translúcido (edema) em subcutâneo;
- Acúmulo de líquido na cavidade abdominal e/ou saco pericárdio;
- **Presença do parasita no abomaso***;
- Edema da prega abomasal com pequenas úlceras avermelhadas;

*Para obter-se um diagnóstico, inspecionar o abomaso é de grande valia, pois é uma helminto visível e avermelhado, de fácil identificação.
Animais que foram tratados com antiparasitários, podem não apresentar o parasita, mas devido ao seu quadro de desidratação e anemia severa, vem a óbito e apresentam os mesmo achados.

Bovinos a pasto

Doenças parasitárias

Achados de necropsia - post mortem (macroscópicos)

Edema submandibular

Imagem retirada do livro Conduta Diagnóstica em Doenças de Bovinos de Corte, 2022 - Guizelini&Lemos

Bovinos a pasto

Doenças parasitárias

Achados de necropsia - post mortem (macroscópicos)

Presença do parasita no abomaso e mucosa avermelhada

Imagens retiradas do livro Conduta Diagnóstica em Doenças de Bovinos de Corte, 2022 - Guizelini&Lemos.

Bovinos a pasto

Doenças parasitárias

Eimeria sp.

Contaminação principalmente pela água;*

Protozoário que se multiplica nas criptas intestinas, levando a ruptura e perda do epitélio do colón e ceco (devido o seu tamanho microscópio, não é possível visualizá-lo);

Diarreia “preta” - devido a estrias de sangue;

Em alguns animais, dependendo do parasitismo e de sua condição geral, podem apresentar sintomatologia nervosa (Eimeriose nervosa), sendo um diagnóstico diferencial para doenças neurológicas.**

*Devido a temperatura corporal, os bovinos tendem a procuras águas com temperaturas superiores a 25°C e geralmente encontram essa temperatura e poças d’água que são bem contaminadas e prejudiciais aos animais.

**Não se sabe ao certo os mecanismos da sintomatologia nervosa, pode ser devido a perda de eletrólitos (desbalanço eletrolítico) ou por produção de toxinas (ou até mesmo ambos).

Bovinos a pasto

Doenças parasitárias

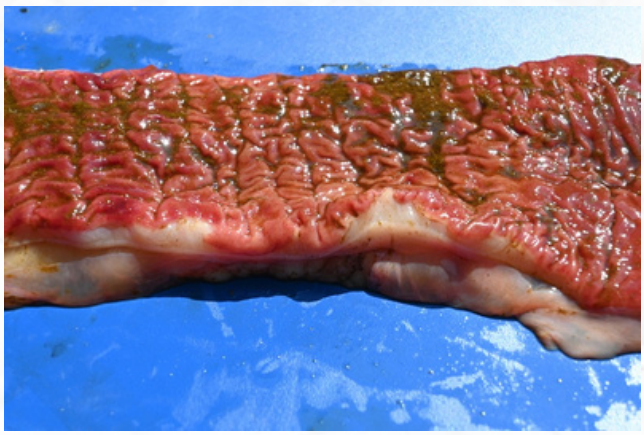
Sinais Clínicos

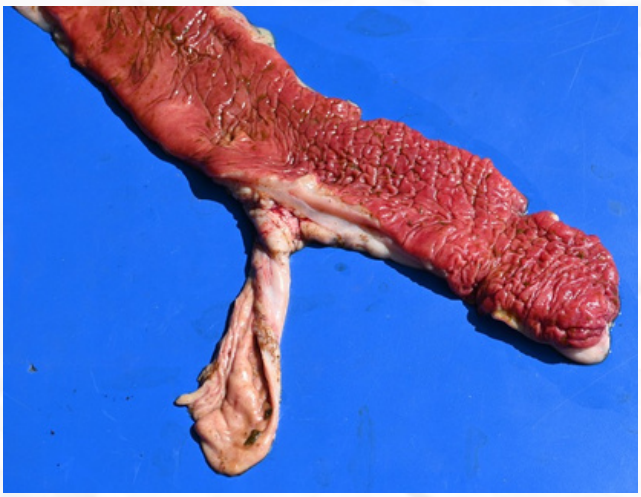
Todas as imagens foram cedidas pelo Laboratório da Anatomia Patológica da UFMS -LAP

- Diarreia com estrias de sangue;
- Emagrecimento;
- Sintomatologia nervosa (ataxia, decúbito, opistótono...).

Achados de necropsia - post mortem (macroscópicos)

- Mucosas avermelhadas do ceco e cólon com edema;
- Fezes escuras e fétidas;





Bovinos a pasto

TPB - Tristeza parasitária bovina

O complexo tristeza parasitária bovina é uma condição muito importante para os bovinos do Mato Grosso do Sul, devido a patogenia da doença e a presença de áreas alagadas na planície pantaneira (áreas livres).

3 agentes:
***Babesia bovis*, *Babesia bigemina* e *Anaplasma marginale*.**

O complexo é assim estudado, pois muitas vezes não é possível identificar e isolar o agente causador, sendo visível apenas as lesões compatíveis com eles.

Quando o agente é identificado é atribuído a condição ao seu nome (Babesiose ou Anaplasmose).

Tem como principal vetor os carrapatos (*Rhipicephalus microplus*), por isso que em áreas livres, não há o vetor, o que representa um risco, pois o animal não tem contato com os agentes e, por tanto, não produz anticorpos e quando é transferido para regiões endêmicas, ocasionam surtos e óbitos.

Além do carrapato, agulhas e seringas contaminas com sangue de outros animais infectados são excelentes meios de propagação da doença.

Bovinos a pasto

TPB - Tristeza parasitária bovina

De forma geral, os três agentes causam hemólise, então a icterícia é um sinal clínico comum.

No caso de Babesiose, existe a contaminação materno-fetal, onde bezerros de poucos dias de vida adoecem devido a mãe ser portadora.

São doenças importantes, pois impactam negativamente no ganho de peso e na produtividade.

Sinais clínicos

- Febre (a melhor forma é aferindo a temperatura, mas na realidade do campo, observar se o animal está com o focinho seco, procurando sombra, ingerindo mais água e apático, podem indicar aumento da temperatura);
- Icterícia (na parte interna da orelha e mucosas);
- Urina escura (apenas em Babesiose e é difícil de observar no animal a pasto);
- Sintomatologia nervosa (apenas em Babesiose);
- Presença de carrapatos;
- Emagrecimento.

Bovinos a pasto

TPB - Tristeza parasitária bovina

Achados de necropsia - post mortem (macroscópicos)

Carcaça **ictérica** ou pálida;

Hepatomegalia (fígado aumentado - bordos arredondados e impressões das costelas);

Esplenomegalia (baço aumentado - protusão da polpa vermelha ao corte);

Urina escura (Na Babesiose devido a hemólise ser intravascular, a urina apresenta avermelhada; já na Anaplasmose, essa urina tende a ficar mais amarronzada devido a hemólise ser extravascular);

Rins escuros (pigmentados por hemoglobina - apenas na babesiose);

Encéfalo cor de cereja - substância cinzenta (apenas na babesiose cerebral devido ao entupimento dos capilares por parasitismo de *B.bovis*);

Bovinos a pasto

TPB - Tristeza parasitária bovina

Achados de necropsia - post mortem (macroscópicos)

Todas as imagens foram cedidas pelo Laboratório da Anatomia Patológica da UFMS -LAP

Icterícia

Esplenomegalia - protusão da polpa vermelha ao corte

Icterícia em subcutâneo

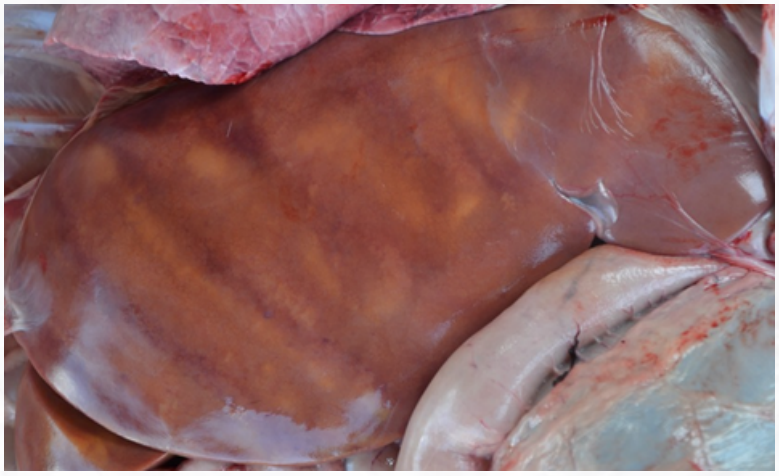
Bovinos a pasto

TPB - Tristeza parasitária bovina

Achados de necropsia - post mortem (macroscópicos)

As imagens foram cedidas pelo Laboratório da Anatomia Patológica da UFMS -LAP

Fígados com os bordos arredondados, alaranjados e com impressões das costelas

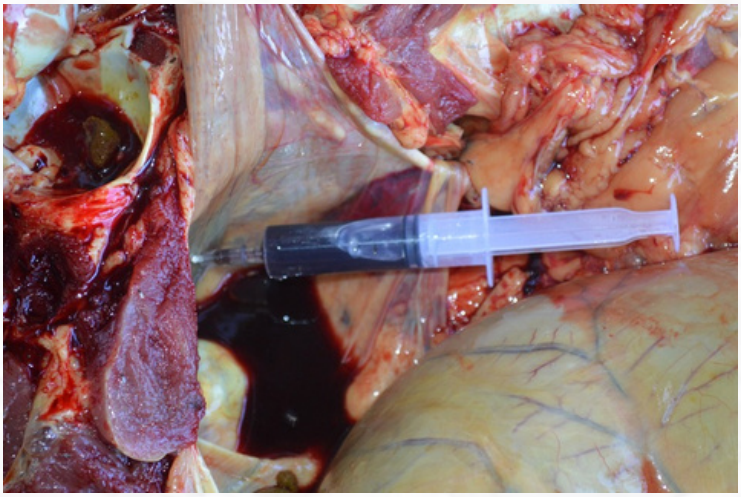


Bovinos a pasto

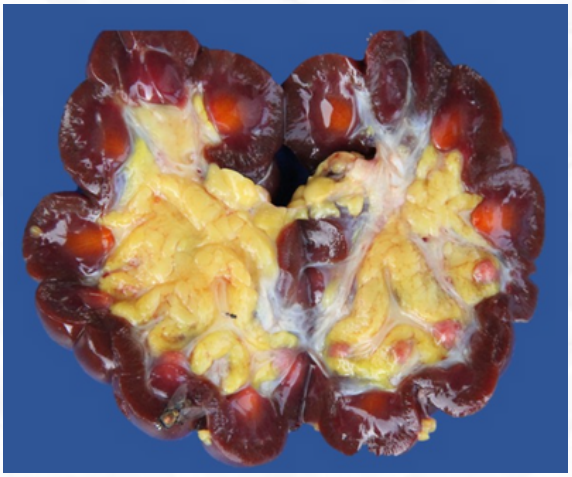
TPB - Tristeza parasitária bovina

Achados de necropsia Babesiose - post mortem (macroscópicos)

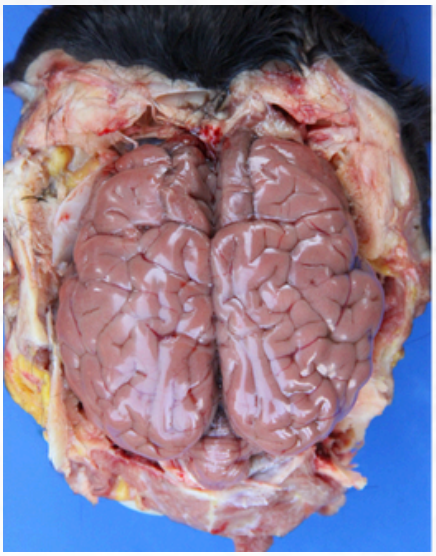
Todas as imagens foram cedidas pelo Laboratório da Anatomia Patológica da UFMS -LAP

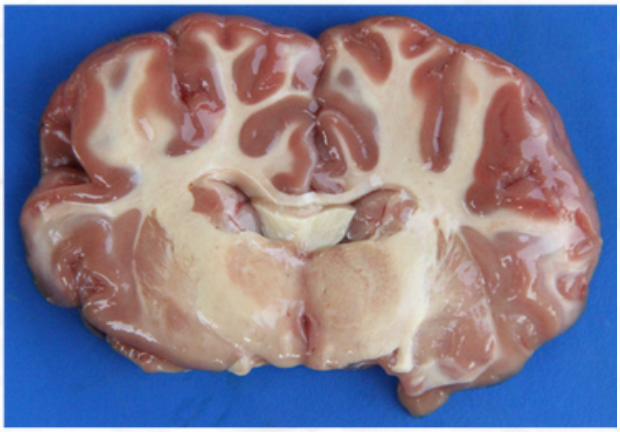


Urina avermelhada



Rins escuros e nota-se a pelve ictérica

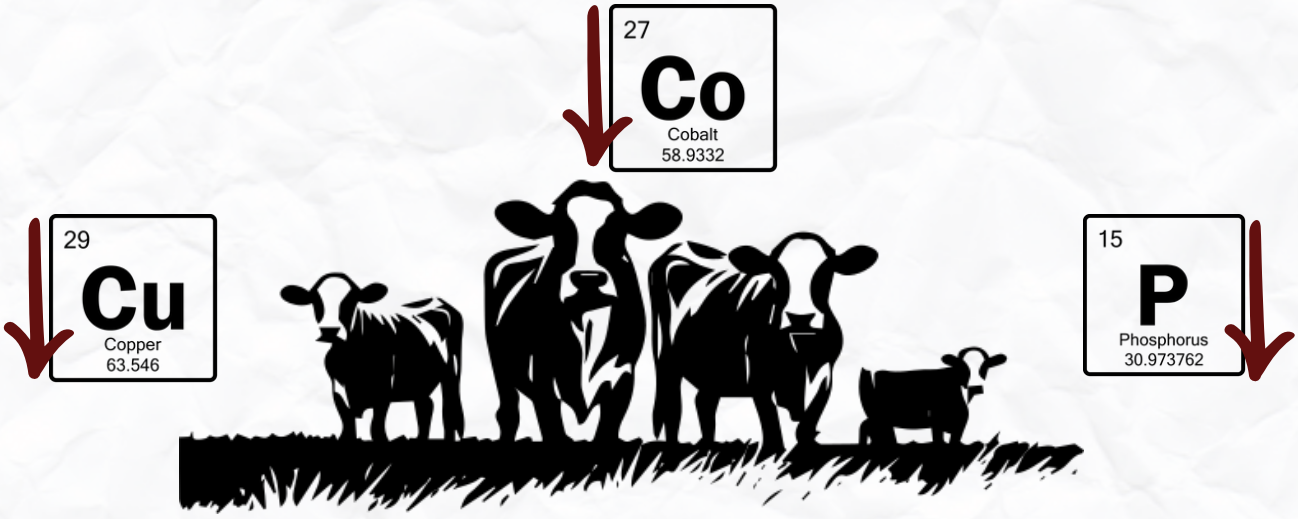




Encéfalo - Substância cinzenta difusamente avermelhada

Bovinos a pasto

Deficiências minerais



Sabe-se que as pastagens, quando não são feitas manutenções de seus nutrientes, tendem a empobrecer com o tempo e, apenas os minerais provenientes do volumoso, não serão suficientes para suprimir a demanda desses animais.

São diversas deficiências, porém as mais comuns e observadas nos bovinos são:

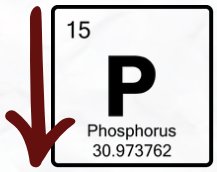
- Deficiência de Fósforo;
- Deficiência de Cobalto;
- Deficiência de Cobre.

Cada uma apresenta características epidemiológicas, patogenias e alguns sinais clínicos diferentes, mas TODAS levam a redução no ganho de peso e, consequentemente, queda em seu desempenho por diminuir a sua resistência contra doenças (comprometimento do sistema imune).

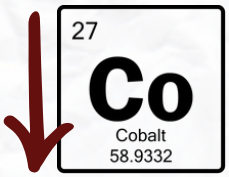
Bovinos a pasto

Deficiências minerais

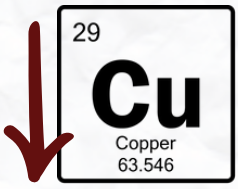
Sinais clínicos



Fraturas espontâneas;
Osteofagia;
Ossos frágeis (teste da agulha);
Pelos ásperos;
Emagrecimento;
Baixa fertilidade;



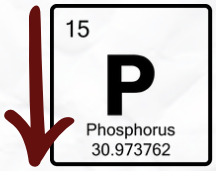
Perda do apetite (mesmo em bons pastos);
Apetite depravado (roem casca de árvores, porteiras, ossos);
Emagrecimento severo;



Descoloração dos pelos ao redor dos olhos;
Diminuição do apetite;
Mucosas pálidas;
Emagrecimento;

Bovinos a pasto

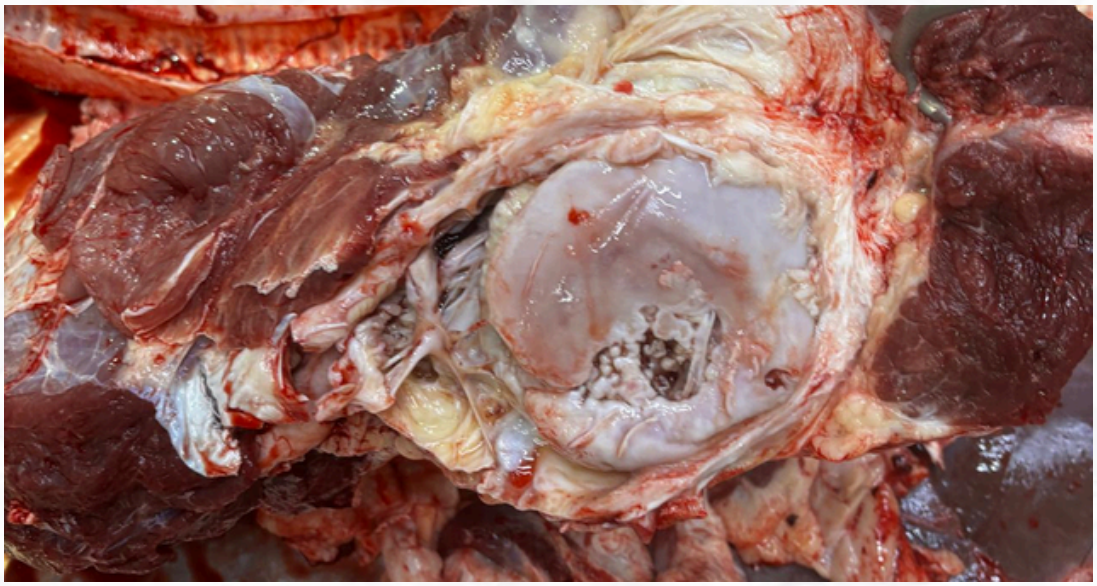
Deficiências minerais



Achados de necrópsia - post mortem (macroscópios)

No geral, as carências minerais se manifestam repercutindo no estado geral do animal, porém alguns achados nos levam a suspeitar ou descartar alguma condição.

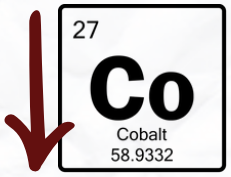
Na deficiência de fósforo temos:
Porosidade dos ossos (*fraturas antigas e recentes que podem ser avaliados quando há aumento de volumes em membros);
Presença de ossos no rúmen;



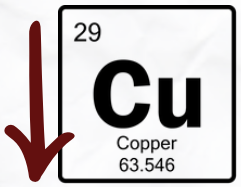
*Nem toda lesão óssea é devido a carência mineral, porém entra na lista de possíveis diagnósticos diferenciais e para confirmação um estudo epidemiológico e exames complementares devem ser solicitados

Bovinos a pasto

Deficiências minerais



Achados de necrópsia - post mortem (macroscópios)



Tanto na deficiência de Cobalto como na de Cobre o animal poderá apresentar:

- Carcaça pálida;
- Fígado difusamente alaranjado;
- Medula óssea com conteúdo gelatinoso.

Mas existem algumas diferenças como a ingestão de alimentos, pois na Defic. de Co, o animal não sente fome então o conteúdo ruminal estará mais líquido e com baixa quantidade de volumoso; já na Defic. de Cu o animal apresentará uma anemia severa e despigmentação ao redor dos olhos

Deficiência de Co

Nota-se abundância de forragem e baixo escore corporal

Deficiência de Cu

Despigmentação ao redor dos olhos

Considerações finais

Vale ressaltar que bovinos que passaram a maior parte do tempo em sistemas extensivos e só no final do seu ciclo são submetidos ao confinamento, podem adentrar já parasitados e adoecerem lá, devido a diversos fatores estressantes.

Por isso um **manejo sanitário** adequado tanto na entrada do confinamento, como na fazenda é fundamental para evitar prejuízos

Outro ponto, nesse material foi relatado uma pequena parcela das doenças de animais de produção, com foco principalmente em emagrecimento e lesões visíveis nas linhas de inspeção, porém nas doenças carênciais, dificilmente veremos lesões no frigorífico, mas com certeza é um diagnóstico diferencial de emagrecimento quando se trata da realidade da pecuária brasileira.

Qualquer dúvida estamos a disposição para ajudá-las da melhor forma possível

Equipe Pro@

Destinação das carcaças
Segundo RIISPOA

Art. 129. Toda carcaça, partes das carcaças e dos órgãos, examinados nas linhas de inspeção, que apresentem lesões ou anormalidades que possam ter implicações para a carcaça e para os demais órgãos devem ser desviados para o Departamento de Inspeção Final para que sejam examinados, julgados e tenham a devida destinação.

ABSCESSOS

- Contaminados acidentalmente → **Condenadas** carcaças, partes das carcaças ou órgãos com material purulento
- Caquexia, anemia ou icterícia → **CONDENADAS**
- Abscessos múltiplos em órgãos, **sem** repercussão no seu estado geral → Aproveitamento **condicional pelo uso do calor**
- Abscessos múltiplos ou localizados em 1 órgão, **sem** repercussão no seu estado geral → **Liberadas**, depois de removido e condenado o órgão
- Abscessos múltiplos em órgãos, **com** repercussão no seu estado geral → **Condenadas** carcaças, partes das carcaças e os órgãos

Destinação das carcaças
Segundo RIISPOA

Pro@ Consultoria de abate

HIPOTERMIA ou HIPERTERMIA → Deve-se levar em consideração as condições climáticas, de transporte e os demais sinais clínicos apresentados para sua condenação ou não.

ACTINOMICOSE ou ACITNOBACILOSE

- Lesões generalizadas ou localizadas com repercussão no estado geral → CONDENADAS
- Lesões generalizadas ou localizadas nos locais de eleição + pulmões sem afetar o estado geral → Aproveitamento condicional pelo uso do calor
- Discreta e limitada à língua afetando ou não os linfonodos da cabeça → Aproveitamento condicional pelo uso do calor; Carcaça - Liberada
- Lesões localizadas, sem afetar linfonodos → LIBERADAS

Destinação das carcaças
Segundo RIISPOA

Pro@ Consultoria de abate

TECIDO PULMONAR

Afecções extensas em processo agudo ou crônico - purulento, necrótico, gangrenoso, fibrinoso, com repercussão no estado geral → **CONDENADAS**

Processo agudo ou em fase de resolução, com exsudato e atingindo a cadeia linfática regional, mas sem repercussão no estado geral → Aproveitamento condicional pelo uso do calor

Aderências pleurais sem qualquer tipo de exsudato, sem atingir linfonodos → **LIBERADAS**

Lesões de origem inflamatória, infecciosa, parasitária, traumática ou pré-agônica restritas aos pulmões → Pulmões - Condenados
Carcaça - Liberada

Destinação das carcaças
Segundo RIISPOA

Pro@ Consultoria de abate

- SEPTICEMIA (PIEMIA)
- TOXEMIA (VIREMIA)

Possam causar infecção ou intoxicação alimentar

- PERITONITE
- PERICARDITE
- MENINGITE
- GASTRITE OU ENTERITE HEMORRÁGICA
- METRITE
- POLIARTRITE
- ONFALOFLEBITE
- RUBEFAÇÃO DIFUSA DO COURO
- LINFONODOS REATIVOS

Com repercussão no estado geral da carcaça

CONDENADAS

Destinação das carcaças
Segundo RIISPOA

Pro@ Consultoria de abate

BRUCELOSE

- Sorologia positiva + hipertermia ante mortem → CONDENADAS
  *Animais abatidos separadamente
- Reagente positivos ou não reagentes apresentando lesões localizadas → LIBERADAS
- Reagente positivos NÃO apresentando lesões localizadas → LIBERADAS

Em todas as situações os órgãos, úbere, trato genital e sangue devem ser condenados

CAQUEXIA → Órgãos e carcaças CONDENADAS

CARBÚNCULO SINTOMÁTICO → Órgãos e carcaças CONDENADAS

CARBÚNCULO HEMÁTICO* → Órgãos e carcaças CONDENADAS

*Medidas de segurança publica - devem ser tomadas as precauções necessárias

Destinação das carcaças
Segundo RIISPOA

Pro@ Consultoria de abate

LESÕES MUSCULARES

- Degenerações - miocárdio, fígado, rins ou linfonodos + alterações musculares → CONDENADAS
- Músculos flácidos, edematosos, pálidos, enegrecidos ou com exsudação → CONDENADAS
- Alterações por estresse ou fadiga → *Aproveitamento condicional pelo uso do calor OU SALGA

*A critério do SIF

ÓRGÃOS

- Aspecto repugnantes, congestos, coloração anormal, hemorragias ou afecções sistêmicas → Órgãos e carcaças CONDENADAS
- Degenerados, putrefeitos, com odores anormais → Órgãos e carcaças CONDENADAS
- Animais mal sangrados → *Aproveitamento condicional pelo uso do calor OU CONDENADAS

*A critério do SIF

- Fígados com cirrose ou aumentados de tamanho, órgãos com congestão, infartos, degeneração gordurosa, telangiectasia, relacionados ou não a processos patológicos sistêmicos → Órgãos - CONDENADOS; Carcaças - LIBERADAS*

*Desde que não estejam comprometidas

Destinação das carcaças
Segundo RIISPOA

Pro@ Consultoria de abate

CONTAMINAÇÃO

- Conteúdo TGI, urina, leite, pus, quando não for possível remoção da área → **CONDENADAS**
- Quando não é possível possível delimitar perfeitamente as áreas contaminadas → Aproveitamento condicional pelo uso do calor
- Limpeza e remoção das áreas afetadas → **LIBERADAS**

CONTUSÃO, FRATURA OU LUXAÇÃO

- Contusão generalizada ou múltiplas fraturas → **CONDENADAS**
- Lesões extensas, sem que tenham sido totalmente comprometidas → Aproveitamento condicional pelo uso do calor
- Contusão, fratura ou luxação localizada → **LIBERADAS***

*Depois de removidas as áreas afetadas

Destinação das carcaças
Segundo RIISPOA

Pro@ Consultoria de abate

EDEMA

- Edema generalizado (Anasarca) → CONDENADAS
- Discretos e localizados → Áreas edematosas - CONDENADAS; Carcaças - LIBERADAS

Oesophagostomum sp

- Com caquexia → CONDENADAS
- Estado geral bom, porém com pequenos nódulos no intestino → LIBERADAS

Eurytrema pancreaticum*

- → Pâncreas - CONDENADOS

Fasciola hepatica*

- Caquexia ou icterícia → CONDENADAS
- Lesão limitada ao fígado → Fígados - CONDENADOS; Carcaças - LIBERADAS

*Parasitas não encontrados no Mato Grosso do Sul

Destinação das carcaças
Segundo RIISPOA

Pro@ Consultoria de abate

CISTO HIDÁTICO*

**Caquexia* → **CONDENADAS*

**Lesões calcificadas e limitadas* → **Áreas afetadas - CONDENADAS*
**Carcaças - LIBERADAS*

**Echinococcus granulosus*

INTOXICAÇÃO

**Plantas tóxicas restritas à órgãos* → ***Aproveitamento condicional OU LIBERADAS*

***A critério do SIF*

**Medicamentosa ou ingestão de produtos tóxicos* → **CONDENADAS*

LESÕES CARDÍACAS

**Miocardite, endocardite e pericardite* → **Órgãos - CONDENADOS*

**Com repercussão na carcaça* → **Aproveitamento condicional pelo calor OU CONDENADAS*

**Sem repercussão na carcaça* → **LIBERADAS*

Destinação das carcaças
Segundo RIISPOA

Pro@ Consultoria de abate

RINS

- Nefrites, nefroses, pielonefrites, uronefroses, cistos urinários ou outras infecções → Rins - CONDENADOS
- Lesões não estiverem relacionadas a doenças infectocontagiosas → Áreas afetadas - CONDENADAS; Carcaças - LIBERADAS
- *Aproveitamento condicional OU LIBERADAS

*A critério do SIF

LINFONODOS

- Generalizadas com repercussão no estado geral → CONDENADAS
- Inespecíficos e AGUDO, sem repercussão no estado geral da carcaça → Aproveitamento condicional pelo calor
- Inespecíficos e CRÔNICO, sem repercussão no estado geral da carcaça → Áreas afetadas - CONDENADAS; Carcaças - LIBERADAS

ANIMAIS MAGROS*

- Sem patologias → Aproveitamento condicional pelo calor

*Diferente de caquexia

Destinação das carcaças
Segundo RIISPOA

Pro@ Consultoria de abate

MASTITE

- Com comprometimento sistêmico → **CONDENADAS**
- Mastite AGUDA, sem comprometimento sistêmico → **Aproveitamento condicional pelo calor**
- Mastite CRÔNICA, sem comprometimento sistêmico → **LIBERADAS**

MIÍASES

- Invadidos por larvas → **CONDENADAS**

NEOPLASIAS*

- Extensas, com ou sem o comprometimento da carcaça → **CONDENADAS**
- Discretas e sem comprometimento da carcaça → **LIBERADAS**

*Deve ser condenado todo órgão ou parte de carcaça atingidos pela neoplasia.

Destinação das carcaças
Segundo RIISPOA

Pro@ Consultoria de abate

PARASITOSES

- Não transmitidas ao homem → Áreas afetadas - CONDENADAS; Carcaças - LIBERADAS

FÊMEAS

- Sinais de parto recente ou de aborto, desde que não haja evidência de infecção → Aproveitamento condicional pelo calor

Sarcocystis spp.

- Infecção intensa (cistos em em várias partes da musculatura) → CONDENADAS
- Infecção leve (cistos localizados em um único ponto da carcaça ou do órgão) → Destinadas ao COZIMENTO

SARNA

- Infestação generalizada, com comprometimento do seu estado geral → CONDENADAS
- Infestação discreta limitada → LIBERADAS

Destinação das carcaças
Segundo RIISPOA

Pro@ Consultoria de abate

Art.171. As lesões de tuberculose são consideradas generalizadas quando, além das lesões dos aparelhos respiratório, digestório e de seus linfonodos correspondentes, forem encontrados tubérculos numerosos distribuídos em ambos os pulmões ou encontradas lesões no baço, nos rins, no útero, no ovário, nos testículos, nas cápsulas suprarrenais, no cérebro e na medula espinhal ou nas suas membranas.
Órgãos com lesões SEMPRE serão CONDENADOS.

TUBERCULOSE

- Animal febril; caquexia; Lesões musculares, nos ossos, ou linfonodos; Lesões caseosas ou calcificadas generalizadas; Lesões de aspecto miliar; Lesões múltiplas e AGUDAS; Linfadenite em + de um local de eleição (respiratório e/ou digestório) → **CONDENADAS**
- Lesões caseosas discretas e limitadas aos linfonodos de um mesmo órgão; Animais reagentes + → **Aproveitamento condicional pelo calor**
- Lesões discretas, localizadas e completamente calcificadas em um único órgão ou linfonodo → **LIBERADAS**

Destinação das carcaças
Segundo RIISPOA

Art. 183 ao 184

Hemoglobinúria bacilar;
Varíola;
Septicemia hemorrágica;
Febre catarral maligna

→ CONDENADAS

Art. 185. Entende-se por infecção intensa quando são encontrados, pelo menos, oito cistos, viáveis ou calcificados, assim distribuídos:

- **4 ou mais cistos em locais de eleição - músculos da mastigação, língua, coração, diafragma e seus pilares, esôfago e fígado**
- **4 ou mais cistos localizados no quarto dianteiro - músculos do pescoço, do peito e da paleta ou no quarto traseiro - músculos do coxão, da alcatra e do lombo.**

CISTICERCOSE

infecção INTENSA - quando são encontrados, pelo menos, oito cistos, viáveis ou calcificados

→ CONDENADAS

Infecções LEVES ou moderadas - menos de oito cistos viáveis ou calcificados

→ Tratamento condicional pelo frio ou pelo calor

Referências

- Conduta Diagnóstica em doenças de bovinos de corte, 2022, Guizelini&Lemos.

- Nota Técnica Nº 05/2023 – CONTROLE DA VERMINOSE GASTRINTESTINAL EM BOVINOS DE CORTE.

- Causas de morte de bovinos de corte criados em confinamentos, 2020 - Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

- RIISPOA - DECRETO Nº 10.468, DE 18 DE AGOSTO DE 2020.