

UNIVERSIDADE BRASIL  
Campus Descalvado, São Paulo

LUCIANA FERREIRA

OCORRÊNCIA DE HEMATOMAS EM CARÇAÇAS DE BOVINOS  
ABATIDOS NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES – RO

OCCURRENCE HEMATOMAS IN CARCASSES OF BOVINE ANIMALS IN THE  
MUNICIPALITY OF ARIQUEMES - RO

Descalvado, SP  
2018

Luciana Ferreira

OCORRÊNCIA DE HEMATOMAS EM CARÇAÇAS DE BOVINOS ABATIDOS NO  
MUNICÍPIO DE ARIQUEMES – RO

Orientador: Dr. Marco Antônio de Andrade Belo.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em  
Produção Animal da UNIVERSIDADE BRASIL, como complementação dos  
créditos necessários para obtenção do título de Mestre em Produção Animal.

Descalvado, SP

2018

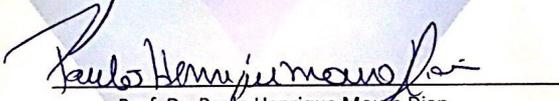
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

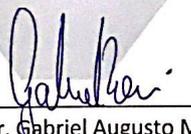
Luciana Ferreira

**“Ocorrência de hematomas em carcaças abatidas  
no município de Ariquemes-RO”**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Produção Animal da Universidade Brasil, pela seguinte banca examinadora:

  
Prof. Dr. Marco Antônio de Andrade Belo  
(Orientador)  
Programa de Pós-Graduação em Produção Animal

  
Prof. Dr. Paulo Henrique Moura Dian  
Programa de Pós-Graduação em Produção Animal

  
Prof. Dr. Gabriel Augusto Marques Rossi  
UNICEP/SC

Descalvado, 04 de dezembro de 2018

Prof. Dr. Marco Antonio de Andrade Belo  
Presidente da Banca

**Termo de Autorização**

**Para Publicação de Dissertações e Teses no Formato Eletrônico na Página WWW do  
Respectivo Programa da Universidade Brasil e no Banco de Teses da CAPES**

Na qualidade de titular(es) dos direitos de autor da publicação, e de acordo com a Portaria CAPES no. 13, de 15 de fevereiro de 2006, autorizo(amos) a Universidade Brasil a disponibilizar através do site <http://universidadebrasil.edu.br/portal/cursos/ppgpa/>, na página do respectivo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, bem como no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, através do site <http://bancodeteses.capes.gov.br>, a versão digital do texto integral da Dissertação/Tese abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira.

A utilização do conteúdo deste texto, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, fica condicionada à citação da fonte.

Título do Trabalho: "Ocorrência de hematomas em carcaças abatidas no município de Ariquemes-RO"

Autor(es):

Discente: Luciana Ferreira

Assinatura: \_\_\_\_\_

Orientador: Prof. Dr. Marco Antônio de Andrade Belo

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: 04 de dezembro de 2018

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por estar sempre ao meu lado.

A meu pai pelo apoio e por sempre estar presente, devo várias conquistas a ti.

Agradeço a todos os professores do Programa Stricto sensu de Mestrado Profissional em Produção Animal, em especial ao meu orientador Dr. Marco Antônio de Andrade Belo, que se dispôs a me auxiliar no desenvolvimento do presente trabalho. Obrigada pela paciência, dedicação e conhecimento que me proporcionou.

Em especial agradeço e dedico esse trabalho a Enaile Rinke, por ter me incentivado a iniciar esse novo desafio, por ter acreditado em mim, pela paciência e apoio de sempre, Muito obrigada Enaile.

*“Confie em si mesmo, quem acredita sempre  
alcança.”*

*(Renato Russo/Flávio Venturini)*

# OCORRÊNCIA DE HEMATOMAS EM CARÇAÇAS DE BOVINOS ABATIDOS NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES – RO

## RESUMO

Os hematomas em carcaças animais são uma realidade presente nos frigoríficos do país, causando prejuízos tanto para o produtor como para a indústria. O objetivo deste trabalho foi avaliar a presença de hematomas em carcaças de bovinos abatidos em um período de 120 dias, no ano de 2017, em um frigorífico no município de Ariquemes – RO. Foram avaliados a localização das lesões, a quantidade de lesões por carcaça, extensão das lesões e a distância percorrida pelos animais de cada lote até o abatedouro. Em 1.984 animais avaliados, 54,13% apresentavam hematomas, sendo que destes, 56,05% das carcaças acometidas apresentavam menos de quatro lesões, 42,55% apresentavam acima de quatro lesões. Observou-se que lotes de animais transportados até os frigoríficos de distâncias maiores apresentaram aumento na ocorrência de hematomas. As péssimas condições das estradas podem ter sido um dos motivos que levou a maior ocorrência de contusões, sendo necessário um estudo mais aprofundado para confirmar esta hipótese.

**Palavras-chave:** bem-estar animal, contusões em bovinos, manejo pré-abate, produção animal.

# OCCURRENCE HEMATOMAS IN CARCASSES OF BOVINE ANIMALS IN THE MUNICIPALITY OF ARIQUEMES - RO

## ABSTRACT

The bruises on animal carcasses are a reality present in the refrigerators of the country, causing damage to both the producer and the industry. The objective of this work was to evaluate the presence of bruises in carcasses of bovine animals slaughtered in a period of 120 days in the year 2017 in a refrigerator in the municipality of Ariquemes-RO. The location of the lesions, the number of lesions per carcass, extension of the lesions and the distance traveled by the animals from each batch to the slaughterhouse were evaluated. It was concluded that, of the 1,984 animals evaluated, 54.13% presented bruises, and of these, 56.05% of the carcasses affected had fewer than four lesions, 42.55% had above four lesions. It was observed that lots of animals transported to the refrigerators of larger distances showed a significant increase in the incidence of bruises. The bad conditions of the roads may have been one of the reasons that caused the greater occurrence of bruises, requiring further study to confirm this hypothesis.

**Key-words:** animal welfare. contusions in cattle. pre-slaughter management. animal production.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Incidência de quantidade de lesões presentes nas carcaças acometidas. 20
- Figura 2: Representação das divisões da carcaça bovina, apresentando traseiro (T), costelas (C), lombo (L) e dianteiro (D). .....23
- Figura 3: Carcaça esquerda (A): apresentando lesões na região do íleo (círculos vermelhos) e na região do ísqueo (círculos amarelos). Carcaça direita (B): lesão aproximada apresentando o mesmo padrão de lesões da carcaça esquerda. ....24
- Figura 4: Sequência de seis carcaças apresentando padrão similar de lesão na região do íleo.....25
- Figura 5: Carcaça apresentando lesões extensas na região do lombo e traseiro. ....25
- Figura 6: Carcaça apresentando lesão generalizada com comprometimento da região do traseiro, costelas, lombo e dianteiro. ....26
- Figura 7: Setas amarelas indicam perda de tecido na região do lombo se estendendo até a costela e na região da paleta conforme indicado pela seta vermelha, após a remoção das áreas afetadas. ....27

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Lista de municípios de origem dos animais abatidos e relação de hematomas ocorridos de acordo com o município.....	20
--	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

<b>RIISPOA</b>	Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária
<b>DIF</b>	Departamento de Inspeção Final
<b>SIE</b>	Serviço de Inspeção Estadual
<b>GTA</b>	Guia de Trânsito de Animais

# SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	9
1.1 Fundamentação .....	10
1.1.1 Produção de carne bovina no Brasil .....	10
1.1.2 Bem-estar animal .....	11
1.1.3 Perdas econômicas com hematomas em carcaças .....	14
1.2 Objetivos .....	16
1.2.1 Objetivo Geral .....	16
1.2.2 Objetivos específicos .....	16
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	17
2.1 Tipo de pesquisa.....	17
2.2 Amostra.....	17
2.2.1 Critérios de inclusão.....	17
2.2.2 Critérios de exclusão.....	17
2.2.3 Análise dos dados.....	17
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
4 CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	28
APÊNDICES.....	31
ANEXO.....	33

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil se destaca no cenário mundial no setor de produção de carne bovina, sendo um exportador para diversos países. Um setor em constante crescimento exige investimentos em tecnologias e no diagnóstico precoce de fatores que possam comprometer sua expansão. O tema bem-estar animal recebe atualmente grande foco global, sendo de suma importância sua correta aplicação para melhoria na qualidade final das carcaças produzidas.

O bem-estar animal popularizou-se nos últimos anos e vêm crescendo consideravelmente o número de empresas e pessoas que primam produzir dentro das normas que o garanta. Os hematomas em carcaças são uma realidade presente nos abatedouros do Brasil e demonstra falha em alguma das etapas no pré-abate, levando desta maneira os animais a sofrimentos desnecessários e gerando perdas para a indústria e os produtores.

O manejo pré-abate representa uma etapa importante que quando realizado de forma errônea pode gerar prejuízos como estresse e presença de contusões que refletem diretamente sobre a qualidade final do produto, gerando perdas para o produtor e para a indústria.

A qualidade da carne é influenciada quando o manejo incorreto dos animais nas etapas que antecedem o abate leva a condições de estresse, muitas vezes, o erro no manejo ocorre devido à mão-de-obra sem treinamento e sem consciência das consequências negativas ocasionadas pela condução realizada de forma errada desses animais nos currais. <sup>[1]</sup>

Instalações adequadas, manejo correto e realização de programas de treinamento que promovam a correta interação homem-animal, são alternativas de baixo custo que quando colocadas em prática podem reduzir a ocorrência de hematomas dos bovinos no pré-abate. <sup>[2]</sup>

## **1.1 Fundamentação**

### **1.1.1 Produção de carne bovina no Brasil**

Sendo o maior exportador de carne do mundo, o Brasil apresenta posição de destaque no que se refere à pecuária de gado de corte. A modernização, tanto nas propriedades pecuárias, como nos abatedouros de bovinos, impulsiona o crescimento do setor e mantém o país competitivo dentro desse segmento de mercado. [3]

Apresentando vantagens como recursos ambientais e climáticos, o Brasil se destaca na produção de carne bovina, possuindo ainda o maior rebanho comercial mundial com características que permitiram alcançar a posição de líder na exportação de carne mundial. No início do século XX, o setor apresentou significativo crescimento, se destacando principalmente na região de São Paulo. [4]

Estados Unidos e Austrália dominaram o mercado mundial de carne até meados de 2002, apresentando declínio por volta de 2004, devido a ocorrência do mal da vaca louca nos Estados Unidos, levando a diminuição da exportação, o que favoreceu diretamente a Austrália e o Brasil que apresentavam grande potencial na exportação de carne bovina. [5]

Da colonização até os dias de hoje, a pecuária bovina participou ativamente do desenvolvimento do país, sendo de suma importância para a economia brasileira. A criação de bovinos no Brasil se caracteriza por ser predominantemente extensiva, com os animais soltos no pasto, porém nos últimos anos, principalmente na região centro-sul do país, notou-se uma diminuição da pecuária de bovinos e um aumento na produção de grãos nessas terras, havendo maior concentração da criação de gado nos estados amazônicos. [6]

No início do século 20 chegaram ao Brasil grandes abatedouros, já focados em produção voltada para exportação para a Europa, apesar do intenso consumo de carne bovina já evidenciada nessa época no país. Essas multinacionais impulsionaram o crescimento do rebanho nacional, chegando a alcançar índices de 5% de crescimento ao ano na década de 1970. [5]

Somente no primeiro semestre de 2017 foram abatidas 7,37 milhões de bovinos em estabelecimentos com inspeção sanitária, sendo que, essa quantidade

foi 0,7% maior que o primeiro semestre de 2016. Esse crescimento aponta uma reação neste segmento do mercado, após passar por dois anos consecutivos de queda no abate de bovinos no país. Dentre os estados que apresentaram maior crescimento no número de animais abatidos destacam-se Goiás (97,26 mil cabeças), Tocantins (27,53 mil cabeças), Rondônia (25,43 mil cabeças), Pará (16,72 mil cabeças) e Bahia (15,67 mil cabeças). [7]

Nas últimas décadas, o crescimento no agronegócio impulsionou o Brasil para uma posição de destaque na produção de alimentos mundial, principalmente na produção de carne bovina e leite. Esse crescimento no ramo do agronegócio exigiu dos profissionais da área, como médicos veterinários e zootecnistas, a busca por tecnologias que quando implantadas favoreçam o contínuo crescimento deste setor, visando à permanência do país em posição de destaque na produção de carne bovina e leite. [8]

A globalização do mercado leva o produtor a buscar inovações e tonificações na produção, sendo o melhoramento animal um dos meios utilizados para obtenção de melhores taxas de produção. [9]

### **1.1.2 Bem-estar animal**

O bem-estar pode ser definido como uma série de procedimentos que interferem na qualidade de vida do animal, estando relacionado ao ambiente, além das condições físicas e fisiológicas ideais. [10]

Os primeiros princípios de bem-estar em animais de produção surgiram em 1965, por pesquisadores e profissionais envolvidos na agricultura e pecuária do Reino Unido, ao qual integravam o chamado Comitê Brambell, com objetivo inicial de atender a pressão da população devido a maus tratos que sofriam os animais de confinamento denunciados pela jornalista inglesa Ruth Harisson em 1964, em seu livro “Animal Machines” (Animais Máquinas). [11]

O bem-estar animal é uma ciência que realiza estudos relacionados à qualidade de vida dos animais, e através dos resultados obtidos fornece parâmetros para o manejo correto dos animais em todas as etapas de vida. Em 1968, o governo Britânico instituiu departamentos encarregados de realizar a continua revisão dos

parâmetros de bem-estar animal em toda a cadeia de produção de suínos, sendo este, um ato histórico. [12]

A crescente demanda social pelo bem-estar tornou-se um desafio para profissionais principalmente da área de medicina veterinária e zootecnia, devido à alta complexidade deste tema. Vários indicadores devem ser levados em consideração como, por exemplo, indicadores nutricionais, ambientais e comportamentais. Para avaliação do bem-estar de um indivíduo esses três indicadores devem andar em harmonia. [13]

Já se destaca grande parte da sociedade que manifestam preocupações referentes às ações que gerem qualidade de vida aos animais, se tornando necessário então, a compreensão dos comportamentos e emoções dos animais para que o manejo correto seja realizado, sem causar danos físicos ou psicológicos a esses. [14]

A Europa se destaca na busca por produzir dentro dos parâmetros aceitáveis de bem-estar animal, sendo anualmente revisadas as regras e leis que envolvem todo o processo de abate de animais de produção. O Brasil precisa adequar o manejo desses animais e atender às legislações utilizadas pelos países Europeus para se manter atualizado e ter esses países como mais uma forma de escoar a sua produção. [15]

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária (RIISPOA), conforme o Decreto nº 9.013 de 29 de março de 2017, tem como objetivo, entre outras finalidades, promover o cumprimento das normas de abate e bem-estar animal no manejo pré-abate de animais de produção. Um conjunto de ações são listadas no RIISPOA para garantir que a indústria utilize meios que não gerem estresse aos animais que serão abatidos, sendo considerado um ato de infração cabível de punição desobedecer aos preceitos de bem-estar animal listado nestas legislações. [16]

Relacionar o bem-estar à produção animal vem se tornando rotina e realidade nos últimos anos. A ausência de bem-estar durante a produção de carne pode comprometer a qualidade final do produto, prejudicando assim a comercialização e levando a perdas econômicas o que torna necessário o conhecimento de todos os fatores que possam gerar estresse aos animais e consequentemente comprometerem a qualidade do produto. [17]

Segundo Gonçalves, Salotti-Souza <sup>[18]</sup> os parâmetros de bem-estar devem ser seguidos para que não haja comprometimento na lucratividade, evitando o fornecimento de produto sem qualidade ao consumidor. A obtenção de produto com qualidade favorece a comercialização e a competitividade dentro da indústria de carne.

É notável que nos últimos anos o consumidor tornou-se mais exigente e ciente das condições sanitárias e do bem-estar animal quando se refere a produtos de origem animal. Com a mudança no perfil dos consumidores, as empresas se veem obrigadas a se adaptarem para atender as exigências. <sup>[19]</sup>

O rápido acesso à informação permite a sociedade formar valores sobre temas, que dependendo da disseminação da informação, podem atingir de forma negativa a comercialização do produto, caso a empresa não siga os padrões da sociedade. O impacto financeiro que o marketing negativo pode gerar é um dos principais motivos para as empresas investirem em produção de produtos de origem animal que não resulte em sofrimento durante o manejo desses animais. <sup>[20]</sup>

A relação entre pessoas e animais afeta diretamente o comportamento e a produção animal, sendo necessários treinamentos para aperfeiçoamento dessa relação. O ambiente e modelo de criação dos animais influem nos resultados obtidos, sendo assim, pode haver diferenças positivas ou negativas na interação homem – animal de acordo com o ambiente e manejo realizado. <sup>[21]</sup>

Após décadas em busca de melhores índices zootécnicos, passa a se tornar foco da sociedade a forma como os animais são manejados dentro dos sistemas de produção e torna-se comum a busca pela intensificação no uso de atitudes humanitárias dentro da criação de animais de produção. Com o crescimento da adoção do bem-estar animal a conscientização da sociedade, das empresas e propriedades se tornam cada vez mais direcionadas a seguir este modelo de criação para se manterem competitivas. <sup>[19][22]</sup>

A conscientização do bem-estar animal está mais presente em países desenvolvidos, onde se observa a demanda por leis que priorizem a qualidade de vida dos animais. O Brasil vem apresentando crescimento no interesse da sociedade referente a este tema. <sup>[23]</sup>

Dias, Silva e Manteca <sup>[12]</sup> destacam a importância do bem-estar em todas as fases de criação dos animais de produção, iniciando no nascimento e se estendendo até o abate.

A implantação de novas instalações em uma propriedade deve ser planejada de modo que garanta bem-estar tanto para os humanos quanto para os animais. Atendendo assim, os parâmetros que a tornam funcional e efetiva. <sup>[24]</sup>

O abate humanitário pode ser definido como um conjunto de procedimentos que se iniciam na propriedade onde os animais serão embarcados até o início das operações de abate no frigorífico, objetivando a não ocorrência de excitação, dor ou sofrimentos desnecessários. <sup>[25]</sup>

Para alcançar o sucesso do uso de técnicas de manejo que não propiciem estresse e outros danos aos animais, todos os profissionais envolvidos na cadeia de produção devem ter consciência dos danos que podem ocasionar aos animais e conseqüentemente os prejuízos que chegam até a indústria. Sendo assim, o grande desafio é realizar essa conscientização, notando-se que ainda existe resistência de algumas pessoas que acabam manejando os animais como se fossem máquinas que não possuem sentimentos. A capacitação é necessária para mudar essa visão e conscientizar que o manejo incorreto nas propriedades pode comprometer toda a cadeia de produção. <sup>[26]</sup>

Mendonça <sup>[27]</sup> sugere que algumas medidas podem levar à diminuição da ocorrência de hematomas, como por exemplo, adquirir animais de localidades mais próximas ao abatedouro e até mesmo oferecer alguma forma de recompensa ao motorista que causar menos danos às carcaças dos animais durante o transporte.

### **1.1.3 Perdas econômicas com hematomas em carcaças**

Segundo Pires <sup>[28]</sup>, as carcaças apresentam variação de peso e acabamento, assim como a quantidade de gordura intramuscular, podendo ser conferido após o processo de toalete. Fatores como raça, genética, alimentação e manejo podem influir nesse resultado final da carcaça.

A ocorrência de hematomas <sup>[29]</sup> em carcaças bovinas gera perdas econômicas, sendo agravada principalmente por apresentar elevada porcentagem de localização no quarto traseiro, local onde estão presentes os cortes nobres.

Manejo e transporte inadequado, <sup>[27]</sup> juntamente com algumas particularidades dos animais são fatores que isolados ou combinados contribuem para ocorrência de lesões nas carcaças e conseqüentemente geram prejuízos econômicos.

Presença de hematomas ou fraturas apontam prováveis erros de manejo e sofrimento desses animais, levando a prejuízos econômicos. Portanto, o monitoramento da ocorrência dessas lesões deve ser realizado dentro do abatedouro para poder identificar esses possíveis erros. Um colaborador que recebe correto treinamento consegue identificar através do exame visual as possíveis causas das lesões presentes nas carcaças, podendo ocorrer por pisoteio pelos demais animais do lote, ferimento por chifre ou até mesmo por uso errôneo de porteiros ou instalações incorretas <sup>[26]</sup>.

É imprescindível o diagnóstico de falhas no manejo que prejudicam o bem-estar animal, para evitar perdas na indústria com hematomas e abscessos. O manejo utilizado pelos produtores influi diretamente na qualidade final da carne. <sup>[30]</sup>

Os pontos críticos dentro do manejo dos animais devem ser identificados, tanto a estrutura dos currais deve ser avaliada, quanto às ações dos que lidam diretamente com esses animais. O treinamento da mão-de-obra se torna essencial para o sucesso da atividade e redução das perdas geradas pelas contusões presentes nas carcaças. <sup>[31]</sup>

Para o sucesso do manejo de animais em currais, algumas medidas asseguram a diminuição do risco de estresse. Toda ação a ser realizada deve ser programada, assim como a verificação de toda estrutura e equipamentos necessários. Planejar o número de animais ao qual seja possível trabalhar sem pressa e com segurança, pode evitar uma série de posteriores complicações. Afinal, no manejo pré-abate os animais apresentam-se conscientes, devendo serem tratados com ética e respeito. <sup>[32]</sup>

Queda no rendimento da carcaça, danos em cortes comerciais e diminuição da qualidade da carne são alguns dos fatores negativos gerados aos frigoríficos quando ocorre a presença de hematomas. Em busca de um produto com mais

qualidade, vem crescendo as pesquisas para corrigir as etapas na cadeia produtiva que prejudicam a qualidade final da carne bovina. Com atenção voltada principalmente para as etapas pré-abate, incluindo o manejo de animais em curral e seu transporte. [33]

Neto [34] concluiu que o tempo de transporte superior a duas horas influencia a ocorrência de lesões, principalmente na região do lombo. Os prejuízos gerados por essas lesões podem ultrapassar 200 mil reais/ano em frigoríficos de porte médio.

O transporte dos animais até o frigorífico constitui uma etapa pré-abate de suma importância, onde o tipo de veículo utilizado, as condições das estradas, densidade, temperatura e o motorista, são alguns dos fatores que podem ser determinantes isoladamente ou combinados para causar estresse e contusões. [27]

Um mercado consumidor cada vez mais consciente e exigente vem crescendo e impulsionando tanto a indústria, como o produtor rural a buscar meios que permitam a produção de um produto com qualidade final elevada. [25]

O serviço de inspeção trabalha com critérios rigorosos visando garantir a segurança do produto final, realizando o exame *ante mortem* para garantir que apenas animais sadios sejam abatidos e o exame *pos mortem* para assegurar que vísceras e carcaças estejam aptas para o consumo. O trabalho realizado pelo serviço de inspeção em abatedouros garante a segurança da saúde pública. [35]

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O objetivo deste trabalho foi quantificar a presença de hematomas em carcaças de bovinos abatidos em abatedouro no município de Ariquemes-RO e estimar as possíveis causas que podem estar associadas a esta ocorrência.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Determinar o número de hematomas presentes nas carcaças de 1984 bovinos abatidos, no ano de 2017.
- Avaliar a extensão dessas lesões e a porcentagem de ocorrência.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 Tipo de pesquisa**

É uma pesquisa descritiva de abordagem quantitativa que permitiu investigar a ocorrência de hematomas.

### **2.2 Amostra**

O estudo foi realizado no ano de 2017, durante 120 dias, com acompanhamento do abate de 1.984 bovinos, provenientes de 13 municípios.

#### **2.2.1 Critérios de inclusão**

Todos os animais abatidos nesse período foram incluídos na pesquisa.

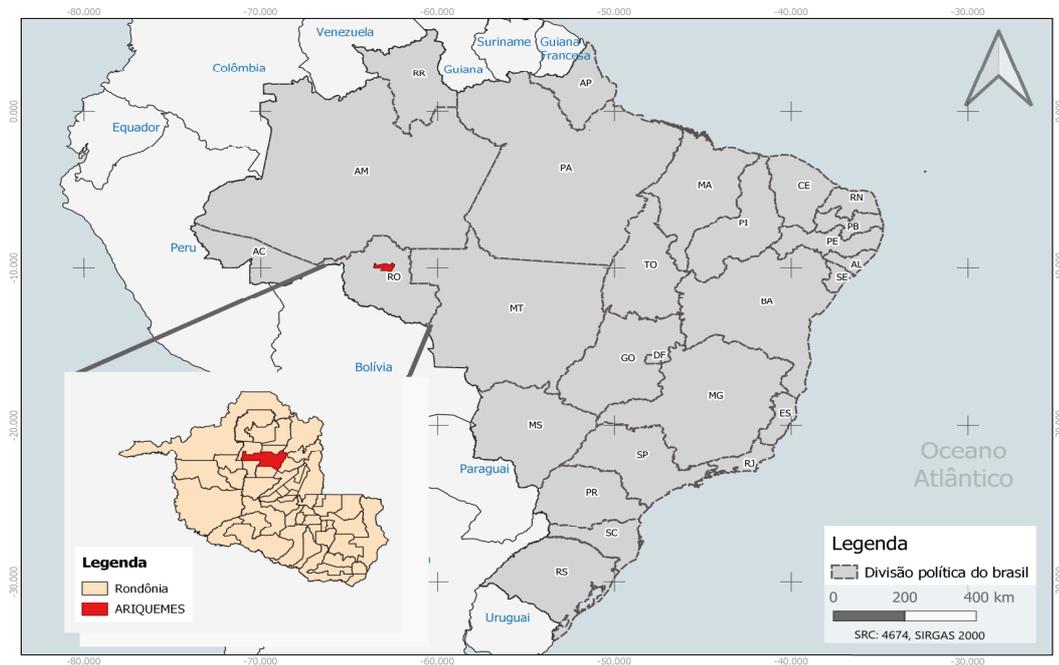
#### **2.2.2 Critérios de exclusão**

Não houve critério de exclusão.

#### **2.2.3 Análise dos dados**

A pesquisa foi realizada em matadouro-frigorífico com Serviço de Inspeção Estadual (SIE), localizado no município de Ariquemes, estado de Rondônia, conforme pode ser verificado no mapa 1, com média de abate diário de 40 animais.

**Mapa 1:** Localização de Rondônia e de Ariquemes no Território Brasileiro



**Fonte:** Elaborado por Joselânio Ferreira de Moraes (Geógrafo/Esp. Em Geoprocessamento).

Segue em anexo a liberação da empresa para realização da pesquisa.

Os animais foram submetidos ao jejum hídrico durante 24 (vinte e quatro) horas após a chegada ao abatedouro.

Foram coletados dados para a pesquisa, tais como: números de contusões por animal, extensão da lesão, localização e comprometimento (contusões no quarto dianteiro, lombo, costelas e no quarto traseiro). Foi elaborada uma tabela para registro das seguintes informações: data, lote do curral, número de animais no lote e município de procedência (Apêndice A).

A verificação das lesões foi visual, realizada nas plataformas de inspeção Linha H (exame do lados externo e interno da parte caudal da meia carcaça e seus linfonodos) e Linha I (exame do lado externo e interno da parte cranial da meia carcaça e seus linfonodos). Após a inspeção, as carcaças foram acompanhadas até o Departamento de Inspeção Final (DIF) para retirada das lesões com o auxílio de uma faca pelo auxiliar de inspeção.

O registro das contusões foi realizado em formulário elaborado exclusivamente para esta pesquisa, contendo, data, lote do curral, quantidades de animais, quantidade de lesões, localização e extensão da lesão (quarto dianteiro, lombo, costelas e quarto traseiro) conforme o apêndice B.

Os animais foram acompanhados a partir do desembarque dos caminhões, condução para o box de atordoamento, até as linhas de inspeção H e I. Na chegada de cada lote de animais, ainda no curral, no momento em que os animais eram alojados nas baias, foram conferidos os municípios de procedência.

A distância percorrida pelos animais do destino de origem até o frigorífico foi estimada através das informações obtidas do Guia de Trânsito de Animais (GTA) de cada lote, obtendo assim, o município de origem e realizando a verificação da distância com o uso do google maps, disponível em <https://www.google.com.br/maps>.

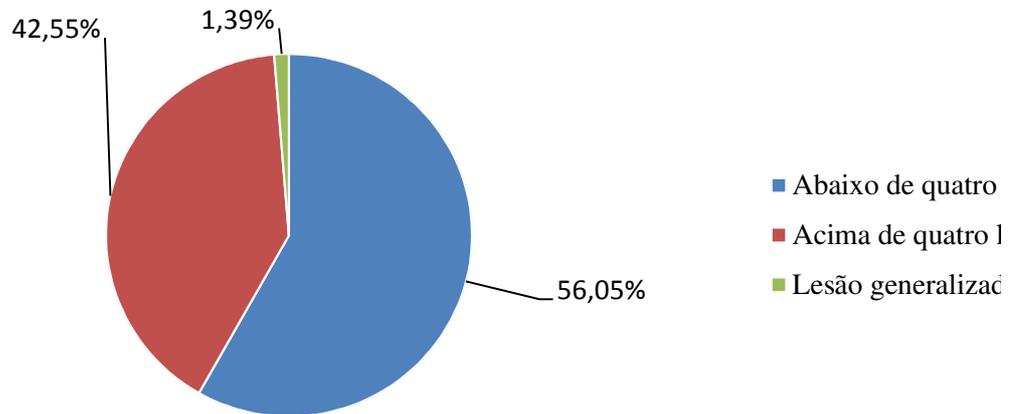
### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foi observada a ocorrência de contusões em 54,13% das carcaças bovinas avaliadas. Um total de 56,05% das carcaças acometidas apresentaram menos de quatro lesões, 42,55% apresentaram acima de quatro lesões e 1,39% apresentaram lesão generalizada. (Figura, 1).

Cruz <sup>[30]</sup> verificou em estudo similar a ocorrência de lesão em 75,7% das carcaças avaliadas, alertando a necessidade de melhorias no manejo no pré-abate.

Petroni <sup>[36]</sup> afirmou que, o bem-estar animal é essencial para permanência saudável dos animais até o abate, afim de obter qualidade de carcaça e evitando sofrimentos desnecessários aos mesmos. Relatou ainda que, a ocorrência de lesões em carcaças esta intimamente ligada a eficiência do manejo.

## Quantidade de lesões presentes nas carcaças acometidas



**Figura 1:** Ocorrência de quantidade de lesões presentes nas carcaças acometidas.  
**Fonte:** Elaborado pela autora.

Houve correlação significativa entre a distância percorrida no transporte dos animais e a ocorrência de hematomas (Tabela 1).

**Tabela 1:** Lista de municípios de origem dos animais abatidos e relação de hematomas ocorridos de acordo com o município.

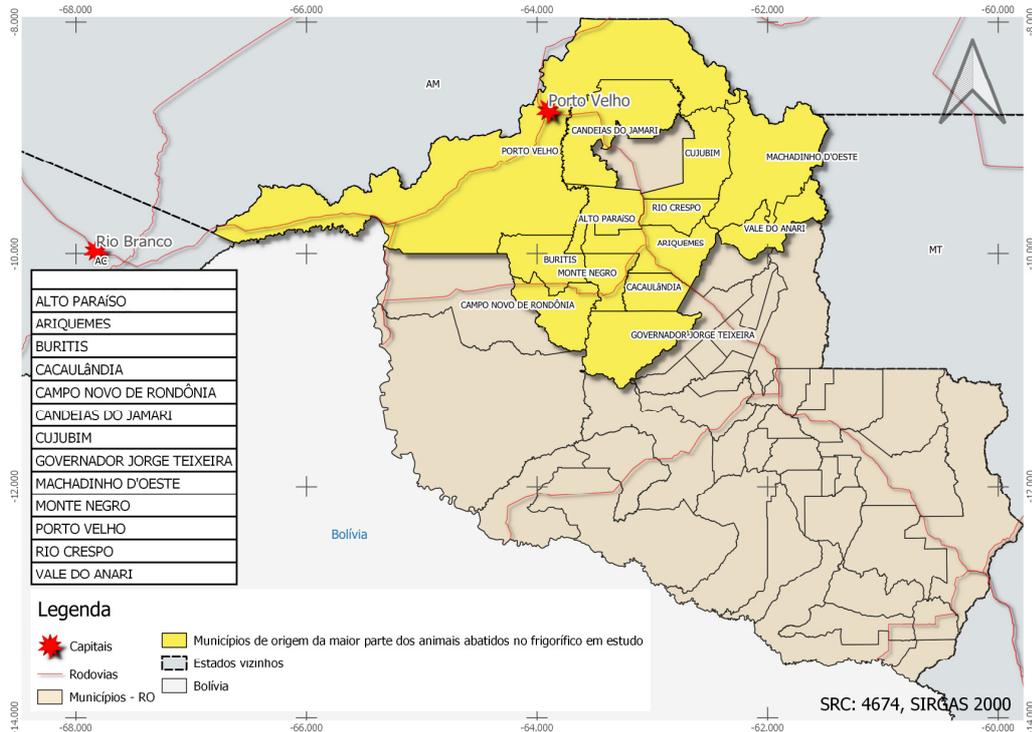
MUNICÍPIO	DISTÂNCIA (Km)	Nº ANIMAIS ABATIDOS	Nº DE CARCAÇAS COM HEMATOMAS	% DE CARCAÇAS COM HEMATOMAS
Ariquemes	0	691	332	48,04%
Alto Paraíso	58,1	297	185	62,28%
Buritis	141	47	35	74,46%
Cacaulândia	69,6	121	89	73,55%
Campo Novo	158	123	78	63,41%
Candeias do Jamari	152	19	15	78,94%
Cujubim	119	96	46	47,91%
Gov. Jorge Teixeira	126	3	0	0%
Machadinho D'	189	37	14	37,83%

Oeste				
Monte Negro	54,8	291	128	43,98%
Rio Crespo	52.2	117	75	64,10%
Porto Velho	203	36	27	75%
Vale do Anari	129	106	50	47,16%

**Fonte:** Elaborado pela autora.

De forma geral, observa-se que municípios com distância superior a 100 km do abatedouro apresentaram maior incidência de contusões, como por exemplo, Buritis (74,46%), Candeias do Jamari (78,94%) e Porto Velho (75%). O município de Rio Crespo apresentou 64,10% de carcaças acometidas com hematomas, apesar de apresentar distância inferior a 100 km do município onde os animais foram abatidos. Porém, vale ressaltar que a principal estrada que liga Rio Crespo a Ariquemes não possui asfalto, sendo estrada de terra com péssimas condições de conservação, o que pode ter influenciado nesta alta porcentagem de ocorrência de hematomas em animais provenientes desta cidade. Os municípios de Alto Paraíso e Cacaulândia apresentaram acima de 60% das carcaças com presença de hematomas, ambos apresentam distâncias inferior a 100 km do abatedouro e estradas em condições desfavoráveis e sem manutenção, reforçando que pode influenciar na ocorrência de hematomas.

Os municípios em destaque no mapa 02 são locais de origem dos animais que apresentaram hematomas no abatedouro e que constitui o objeto de estudo.



**Mapa 2:** Municípios de origem dos animais que chegaram ao abatedouro e apresentaram hematomas.

**Fonte:** Elaborado por Joselânio Ferreira de Moraes (Geógrafo/Esp. Em Geoprocessamento).

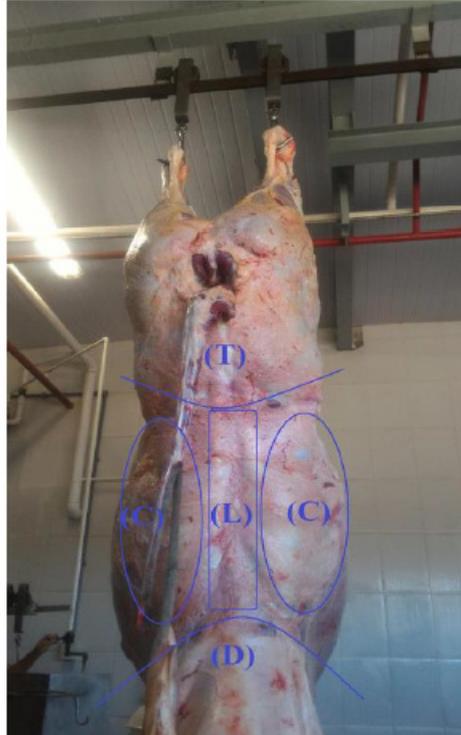
Moreira <sup>[37]</sup> verificou o aumento na ocorrência de lesões quando o transporte foi superior a 200 km de distância, saltando de 43,75% para 95,58% de carcaças acometidas. Observou também uma maior ocorrência de lesões no dianteiro em distâncias menores e maior ocorrência no traseiro em viagens com percurso maior.

Pellechia <sup>[2]</sup> observou menor ocorrência de hematomas em lotes provenientes de distância inferior a 100 km quando comparados aos lotes transportados de distâncias superiores a 300 km.

No presente estudo os animais foram provenientes de propriedades com distância inferior a 200 Km do abatedouro, sendo a maioria pertencentes a região do Vale do Jamari, que engloba os municípios de Ariquemes, Alto Paraíso, Cacaulândia, Buritis, Campo Novo, Monte Negro, Cujubim, Machadinho e Rio Crespo.

Nesta pesquisa quatro aspectos foram analisados no *post-mortem*: Presença, quantidade, extensão e localização dos hematomas, conforme pode ser verificado no apêndice 2.

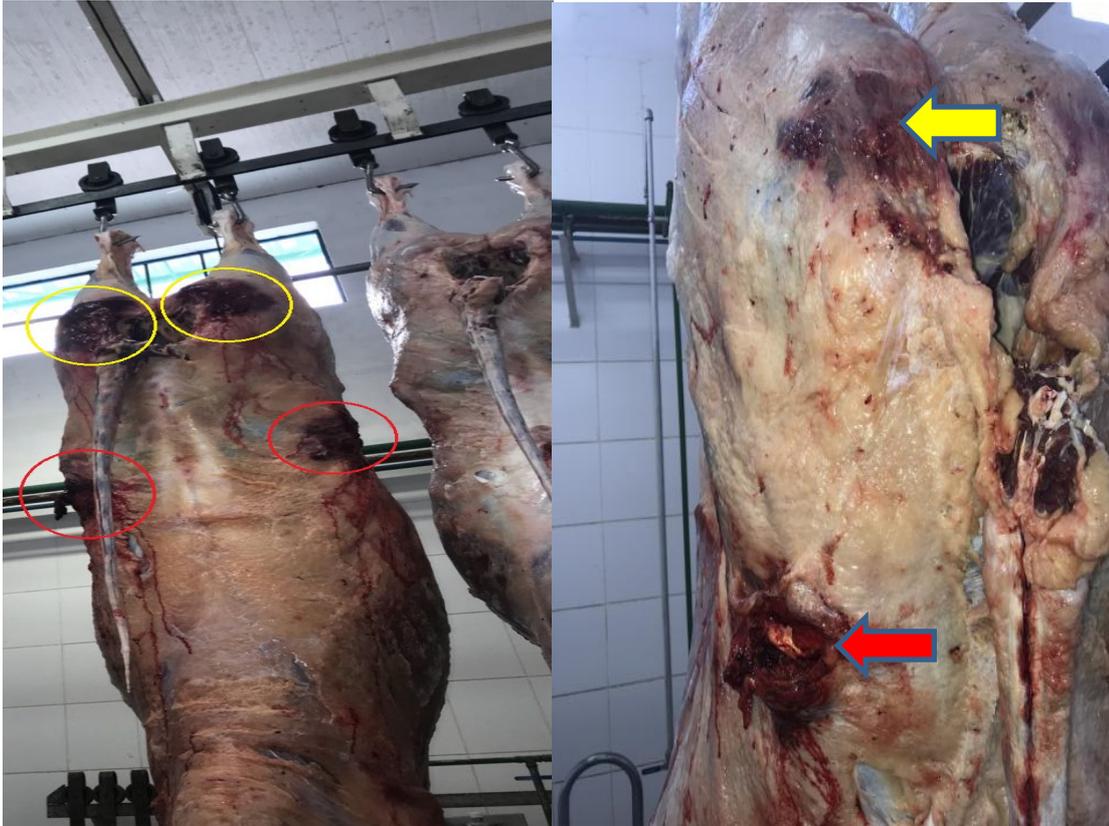
As carcaças de bovinos possuem quatro divisões: traseiro, costelas, lombo e dianteiro conforme representado na Figura 2.



**Figura 2:** Representação das divisões da carcaça bovina, apresentando traseiro (T), costelas (C), lombo (L) e dianteiro (D).

**Fonte:** Cruz. <sup>[30]</sup>

Carcaças contendo abaixo de quatro lesões representaram 56,05% da ocorrência de lesões das carcaças avaliadas, apresentando maior ocorrência na região da tuberosidade do íleo e na tuberosidade do ísqueo, na maioria dos casos bilateral, conforme ilustrado na Figura 3, gerando prejuízos como a perda durante a toaleta, quando são removidos todo tecido afetado e podendo comprometer cortes nobres de carnes localizados na região do traseiro. Pode ser um indicativo de erro de manejo nos currais ou ainda ser resultante do atrito com a gaiola dos caminhões durante o transporte.



**Figura 3:** Carcaça esquerda (A): apresentando lesões na região do íleo (círculos vermelhos) e na região do ísqueo (círculos amarelos). Carcaça direita (B): lesão aproximada apresentando o mesmo padrão de lesões da carcaça esquerda.

**Fonte:** Arquivo pessoal.

Foi observado a ocorrência de várias carcaças pertencentes a um mesmo lote de animais apresentando lesões nessas duas regiões, o que reforça o provável erro de manejo e/ou de transporte que possa ter ocorrido, conforme podemos verificar na Figura 4, na qual é possível visualizar o mesmo padrão de lesão em seis carcaças pertencentes a um mesmo lote.



**Figura 4:** Sequência de seis carcaças apresentando padrão similar de lesão na região do íleo.  
**Fonte:** Arquivo pessoal.

As carcaças que apresentaram acima de quatro lesões, representando 42,55% das carcaças comprometidas, demonstraram lesões tanto na região do coxal (íleo e ísqueo), como na região do dorso, chegando em alguns casos a acometer também o dianteiro (Figura 5). Comprometendo assim, tanto o dianteiro como também o traseiro.



**Figura 5:** Carcaça apresentando lesões extensas na região do lombo e traseiro.  
**Fonte:** Arquivo pessoal.

Lesões generalizadas (Figura 6) corresponderam a 1,39% das carcaças avaliadas, levando a aproveitamento condicional da carcaça afetada e ocorrendo até mesmo condenação de total. Este tipo de lesão pode ocorrer durante o transporte, onde o animal cai na carroceria do caminhão e acaba sendo pisoteado pelos demais animais do lote. Este tipo de lesão indica que houve sofrimento pelo animal em uma etapa pré-abate, sofrimento este que poderia ser evitado em alguma das etapas de manejo ou transporte. Reforçando que o conhecimento dos envolvidos no processo de manejo dos animais tanto na propriedade como no abatedouro devem receber treinamento e noções de bem-estar animal para evitar este tipo de lesão e sofrimento desnecessário.



**Figura 6:** Carcaça apresentando lesão generalizada com comprometimento da região do traseiro, costelas, lombo e dianteiro.

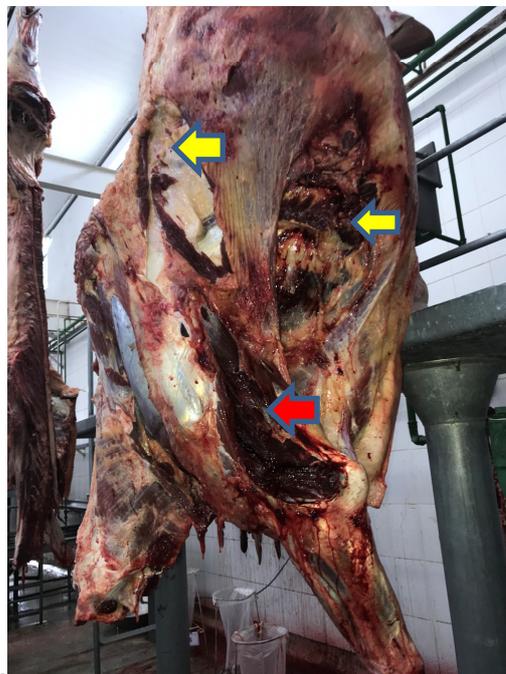
**Fonte:** Arquivo pessoal.

Apesar de apresentar apenas 1,39% de ocorrência de carcaças com hematomas generalizados, este tipo de lesão pode levar a condenação de toda a carcaça, durante o período deste estudo o preço da arroba estava e torno de R\$ 120,00 (cento e vinte) reais, uma carcaça de porte médio conforme a Figura 6 pode levar a uma perda de R\$ 1.200,00 (um mil e duzentos reais).

O Art. 148 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária (RIISPOA) de 29 de março de 2017 estipula que carcaças de animais que apresentem lesão generalizada ou múltiplas fraturas devem ser condenadas. O parágrafo segundo

permite o aproveitamento parcial da carcaça que apresentem lesão localizada, após serem removidas e condenadas as partes atingidas. [16]

Em alguns casos, mesmo havendo o comprometimento de apenas algumas regiões da carcaça, e sendo removidas as partes atingidas o valor da carcaça diminui, visto que, não é possível realizar a venda da banda inteira, sendo necessário realizar o processo de desossa, devido o comprometimento tanto visual, como também de alguns cortes como podemos verificar na Figura 7.



**Figura 7:** Setas amarelas indicam perda de tecido na região do lombo se estendendo até a costela e na região da paleta conforme indicado pela seta vermelha, após a remoção das áreas afetadas.

**Fonte:** Arquivo pessoal.

## 4 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou a ocorrência de contusões em 56,05% das carcaças abatidas em um período de 120 dias no ano de 2017. Esta alta porcentagem de animais acometidos leva ao alerta de como estão sendo manejados nas etapas de pré-abate e se os preceitos de bem-estar animal estão sendo implantados. Tornam-se necessários mais estudos para adequar essas técnicas de manejo e a interação homem-animal para evitar sofrimentos desnecessários a esses animais e garantir a aplicação do bem-estar animal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Royer AB, Eguchi , Junior G, Garcia J, Pinheiro MdS. Manejo pré abate visando o bem-estar animal e qualidade da carne. PubVet. 2010; 4(118).
2. Pellecchia AJ. Caracterização de riscos de hematomas em carcaças bovinas [Dissertação]. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Unesp; 2014.
3. Carvalho B, Zen S. A cadeia de pecuária de corte no Brasil: evolução e tendências. Pecege. 2017 Fevereiro;; p. 3(1):85-99.
4. Oliveira CA. Análise do Setor de Carnes: Brasil, Estado de São Paulo e MRL [Monografia]. Limeira: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP; 2014.
5. Schlesinger S. Onde pastar? O gado bovino no Brasil. FASE. 2010; 1-116.
6. Teixeira C. A Trajetória da Pecuária Bovina Brasileira. CPG. 2014 Jan./Fev; 1: 26-38.
7. IBGE. Estatística da produção Pecuária 2017. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. 2017.
8. Tonin F, Del Carlo RJ. Médicos Veterinários Brasileiros em Busca da Melhor Plataforma de Produção. CFMV. 2016 Out.à Dez; 71: 33-36.
9. Silva R, Benez FM. Manejo Básico de Bovinos de Corte na Fase de Cria - Aspectos Relevantes. In: Oliveira Filho A. Produção e Manejo de Bovinos de Corte. Cuiabá-MT: KCM editora; 2015. 73-85.
10. Valgoi C. Análise do Bem-Estar Animal (Bovinos de Leite) no Município de Nova Bréscia [Monografia]. Santa Cruz do Sul: Faculdade de Ciências Biológicas e de Saúde, Universidade Tuiuti do Paraná; 2011.
11. Ludtke CB, Ciocca JRP, Barbalho PC, Dandin T, Vilela JA, Ferrarini C. Abate humanitário de bovinos. Sociedade Mundial de Proteção Animal - WSPA. 2012; 1 - 147.
12. Dias CP, Da Silva CA, Manteca X. O Bem-estar dos Suínos e os Novos Desafios Profissionais. CFMV. 2016 Jan. Mar; 68: 27-30.
13. Molento CF, Atayde IB, Bosso PL. Estratégias de Bem-estar em diferentes contextos. CFMV. 2017 Jul. à Set; 74: 8-10.

14. Faraco B. É hora de avaliar a qualidade de vida. CFMV.2016 Jul.a Set; 70: 8-10.
15. Duarte S, Biazolli , Honorato CA. Perdas economicas devido ao manejo pré-abate: bem-estar animal. Comunicação & Mercado/UNIGRAN. 2014 Jan.- jun. 03:143-156.
16. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.013, de 19 de março de 2017. Inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.Diário Oficial da República Federativa do Brasil.
17. Alves MGM , Medeiros FM, Albuquerque LF. Bm estar animal e qualidade de carne de frango. NUTRITIME. 2015 Jul.- Ago; 04: 4108 - 4114.
18. Gonçalves G, Salotti Souza M. A importância do abate humanitário e bem-estar animal na cadeia de produção da carne bovina. Revista Científica de Medicina Veterinária-UNORP. 2017; 1: 40-55.
19. Moreira SM, Mendonça FS, Costa PT, De Conto L, Corrêa GF, Schwengber EB, et al. Carne bovina: Percepções do consumidor frente ao bem-estar - Revisão de literatura. REDVET. 2017; 18: 1-17.
20. Lemme F. Bem-estar animal e sustentabilidade corporativa: Uma agenda para lideranã empresarial brasileira. In: Costa MJRP, Sant'Anna AC. Bem-estar animal como valor agregado nas cadeias produtivas de carne. Jaboticabal: Funep; 2016. 7-14.
21. Honorato L, Hotzel J, Gomes CC, Silveira IDB, Machado Filho LC. Particularidades relevantes da interação humano-animal para o bem-estar e produtividade de vacas leiteiras. Ciência Rural. 2012 Fev; 42: 332 - 339.
22. Ferreira G, Ziech R, Guirro ECBdP. Bem-estar de bovinos leiteiros:revisão de literatura. Veterinária em foco. 2013 Jan./Jun; 10: 195 - 209.
23. Paz TC. Avaliação de bem-estar em vacas em lactação [Dissertação]. Diamantina - MG: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; 2012.
24. Tavares A, Miguele. Instalações, ambiência e bem-estar animal na produção de bovinos de corte. In:Oliveira Filho A. Produção e Manejo de bovinos de corte. Cuiabá: KCM Editora; 2015. 59 - 85.
25. Morelatto A, Ternoski MT. Abate humanitário de bovinos: Emprego de técnicas adequadas como garantia de bem-estar animal [Monografia]. Guarapuava:

Universidade Tuiuti do Paraná; 2010.

26. Ludtke B, Ciocca RP, Barbalho C, Dandin T, Vilela A, Ferrarini C. Abate humanitário de bovinos. *World Animal Protection*. 2015; 1 – 137.
27. Mendonça FS. Fatores pré-abate relacionados às contusões em carcaças bovinas [Dissertação]. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas; 2015.
28. Felício PE. Classificação e tipificação de carcaças bovinas. In: Pires AV. *Bovinocultura de corte*. Piracicaba, SP: FEALQ; 2010. 761 - 1508.
29. Cardoso MRP, Moura S, Moreira MD. Ocorrência de contusões em carcaças bovinas abatidas em um matadouro-frigorífico de Uberlândia-MG. *PUBVET*. 2011; 5.
30. Cruz A. Ocorrência de hematomas em carcaças de bovinos relacionados ao manejo dos animais [Monografia]. Brasília: Universidade de Brasília; 2017.
31. Ferreira JL, Cavalcante TV, Marinho P, Lopes FB, Minharro S. Influência do manejo pré-abate na produção de carne bovina no município de Araguaína, Tocantins. *Revista científica de medicina veterinária*. 2010 jul; 15: 1-12.
32. Benez FM, Neto P. Manejo pré-abate de bovinos de corte - bem-estar animal - qualidade da carne. In: Oliveira Filho A. *Produção e manejo de bovinos de corte*. Cuiabá - MT: KCM Editora; 2015. 118 - 155.
33. Mendonça FS, Vaz RZ, Costa OAD, Gonçalves GVB, Moreira SM. Fatores que afetam o bem-estar de bovinos durante o período pré-abate. *Arch. Zootec*. 2016. 65: 279 – 287.
34. Neto AP, Zanco N, Lolatto DCJ, Moreira PSA, Dromboski T. Perdas econômicas ocasionadas por lesões em carcaças de bovinos abatidos em matadouro-frigorífico do norte de Mato Grosso. *Pesq. Vet. Bras*. 2015 abr. 35: 324 – 328.
35. Dutra PCV. Condenações na inspeção post mortem e respectivos prejuízos econômicos no abate de bovinos em Salinas-MG [TCC]. Salinas-MG: Instituto Federal do norte de Minas Gerais - IFNMG; 2017.
36. Petroni R, Burger KP, Oliveira P, Rossi GAM, Vidal Martins AMC, Aguilar CEG. Ocorrência de contusões em carcaças bovinas em frigorífico. *Rev. Bras. Saúde Prod. Animal*. 2013 jul-Set; 14: 478-484.
37. Moreira PSA, Polizel Neto A, Martins LR, Lourenço FJ, Palhari C, Faria F. Ocorrência de hematomas em carcaças de bovinos transportados por duas distâncias. *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim*. 2014 Jul.-Set. 15: 689 – 695.





## ANEXO



**FRIGORIFICO RO**  
RO 257, KM 3,5, ARIQUEMES - RO

### **CARTA DE AUTORIZAÇÃO**

Eu, VINICIUS BRAZ FRANCO SILVA, proprietário do FRIGORÍFICO RO, CNPJ 19.788.379/0001-74, localizado na RO 257, KM 3,5, Ariquemes - RO, tenho ciência e autorizo a realização da pesquisa intitulada OCORRÊNCIA DE HEMATOMAS EM CARÇAÇAS DE BOVINOS ABATIDOS NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES – RO, sob responsabilidade da pesquisadora LUCIANA FERREIRA. Para isto, será disponibilizado à pesquisadora livre acesso para a coleta dos dados necessários. Autorizo a divulgação e publicação dos resultados provenientes desta pesquisa.

Ariquemes - RO, 02 de maio de 2017.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Vinicius Braz Franco Silva', is written over a horizontal line.

VINICIUS BRAZ FRANCO SILVA