

**TRANSPORTE RODOVIARIO DE CARGAS VIVAS NO BRASIL: Bem estar animal e a qualidade da carne.**

**ROAD TRANSPORT OF LIVE LOADS IN BRAZIL: Animal welfare and meat quality.**

Andressa Martins da Silva\*

Bráulio Frances Barcelos\*\*

**RESUMO**

O presente artigo, ressalta os dados obtidos através da revisão bibliográfica de trabalhos já publicados sobre os meios de realizar o transporte pré-abate de bovinos, suínos e frangos que são responsáveis por girar o setor econômico de consumo do Brasil, seguindo normas e leis que auxiliam nesse processo para oferecer aos animais bem-estar para que não ocorrer hematomas, fraturas, lesões ou morte que tem como resultado a perda da qualidade da carne. De maneira quantitativa e qualitativa, foram analisadas informações em trabalhos realizados nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, onde foram observados os meios que colaboram para a falta de bem-estar dos animais no transporte rodoviário. E foi possível constatar que os fatores que mais influenciaram em hematomas, fratura, lesões e mortes foram as distâncias percorridos, os tipos de veículos utilizados e a quantidade de animais em seu interior e o clima. Portanto, foi possível compreender, que para proporcionar bem-estar aos animais no transporte pré-abate é necessário escolher os veículos adequados, percursos e estações do ano, que ajudam na diminuição dos índices de estresse, que influenciam diretamente nas ocorrências de hematomas, fraturas, lesões e mortes que acarretam perdas da qualidade do produto final trazendo prejuízos para as organizações.

**Palavras-chave:** Pré-abate. Hematomas. Regiões. Cargas Vivas. Rodoviário.

**ABSTRACT**

This article highlights the data obtained through the bibliographic review of works already published on the means of carrying out the pre-slaughter transport of cattle, pigs and chickens that are responsible for turning the economic sector of consumption in Brazil, following rules and laws that assist in this process to offer animals welfare so that bruises, fractures, injuries or death do not result in the loss of meat quality. Quantitatively and qualitatively, information was analyzed in studies carried out in the Southeast, South and Midwest regions, where the means that contribute to the lack of welfare of animals in road transport were observed. And it was found that the factors that most influenced hematomas, fractures, injuries and deaths were the types of distances traveled, the types of vehicles used and the number of animals inside and the climate. Therefore, it was possible to understand that to provide welfare to animals in pre-slaughter

---

\* Rede de Ensino Doctum – Unidade Itamar Franco–email:andressamartins1994@outlook.com – graduanda em Engenharia de Produção.

\*\*Rede de Ensino Doctum – Unidade João Monlevade – prof.braulio.barcelos@doctum.edu.br – professor orientador.

transport, it is necessary to choose the best vehicles, routes and seasons, which help to reduce stress levels, which directly influence the occurrence of bruises, fractures, injuries and deaths that lead to losses.

**Keywords:** Pre-slaughter. Bruises. Regions. Living Loads. Road.

## 1- Introdução

O presente artigo ressalta a importância de realizar o transporte de cargas vivas, que são os animais que fazem parte do interesse econômico de um país (MINISTERIO DA AGRICULTURA PECUARIA E ABASTECIMENTO, 2016), de maneira a oferecer seu bem-estar, minimizando contusões ou morte, que resultam na má qualidade da carne.

O bem-estar do animal é baseado nas boas condições físicas e psicológicas e isso é possível somente se seu ambiente proporciona tais condições (HURNIK,1992 APUD LIMA; FILHO,2013). Os locais responsáveis pelo transporte dos animais precisam ser limpos, arejados, com espaço necessário para o conforto do animal na viagem, dentre outros.

A preocupação com a locomoção sempre foi primordial, e com isso, criaram-se maneiras para melhorá-la. O transporte de cargas é essencial para a logística de uma organização, e maneiras de fazê-lo com eficiência (diminuindo perdas e gastos) é de suma importância.

O transporte rodoviário é utilizado com bastante frequência no Brasil em relação aos outros modais de transporte, pois, não é necessário a utilização de outro modal para entregar o produto final, além disso, consegue realizar o transporte de vários tipos de cargas, basta encontrar o caminhão ideal. A desvantagem desse transporte baseia-se nas condições das estradas, pois em determinadas regiões do país as estradas estão em situações que dificultam o transporte de cargas (SILVA, 2017).

Para realizar esse tipo de transporte, é preciso uma boa escolha não somente do tipo de modal necessário, mas também do motorista que irá conduzir o transporte. O colaborador precisa conhecer cada tipo de animal que está transportando e precisa estar preparado psicologicamente para realizar o trabalho (BENEZ; NETO, 2015).

A locomoção desses animais deve evitar qualquer tipo de desconforto que possa acarretar em acidentes relacionados a dor, agitação, contusões e morte (DIARIO OFICIAL DA UNIÃO,2018).

O objetivo geral é apresentar as condições do transporte rodoviário de cargas vivas, mostrando de maneira geral os processos necessários para evitar o sofrimento desnecessário na locomoção desses animais até os centros responsáveis pelo abate, para não afetar o produto final com a falta de qualidade do transporte.

Os objetivos específicos estão em analisar através de revisão bibliográfica os fatores que mais influenciam na incidência de hematomas, lesões, fraturas e mortes dos animais, as formas utilizadas para evitar maus tratos aos animais transportados; leis e normas que auxiliam e devem ser respeitadas pelos veículos utilizados para o transporte; verificar os meios e dispositivos que são utilizados para a segurança dos animais no interior do veículo, para que não ocorra contusões e mortes, que afetarão a qualidade da carne provida desses animais.

A realização do transporte de cargas vivas, pensando no bem estar dos animais é de suma importância para as organizações, pois o seu mau funcionamento, causa perdas com a má qualidade da carne ou até a morte dos animais, e acarreta em prejuízos legais e financeiros com o não cumprimento das leis impostas pelos órgãos responsáveis pela fiscalização do transporte de cargas.

O trabalho baseia-se em revisão bibliográfica de obras já publicadas, que tem como tema principal o transporte de cargas vivas até seus centros de abate e distribuição, tomando as devidas precauções, que abordem ações que promovam o bem estar, evitam o sofrimento desnecessário desses animais.

## **2-Metodologia**

O presente artigo aborda de maneira explicativa o transporte de cargas vivas no Brasil, ou seja, as formas utilizadas para o transporte seguro e eficiente desses animais até seu local de abate, para que não ocorra perda na qualidade do produto final.

E para o embasamento de aprendizado e legalidade foram realizadas pesquisas bibliográficas em livros e artigos e nos sites do Ministério da Agricultura, Diário Oficial da União e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), no primeiro semestre de 2020, com o intuito de enriquecer o trabalho.

Para Lakatos e Marconi (2001, apud GOMES et al.,2017, p.5),

a pesquisa bibliográfica, “[...] abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema estudado, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, materiais cartográficos, etc. [...] e sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto [...]”.

Foram analisadas informações quantitativas e qualitativas, através da revisão bibliográfica de artigos já publicados tirados de páginas online como: A Scientific Electronic Library Online – SciELO, Portal de Periódicos UFGD, Repositório Institucional UNESP e Horizonte Científico nos meses de Setembro e Outubro, com ênfase nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, mas especificamente nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraná, para analisar os cuidados e medidas necessários para o transporte dos animais e os fatores que colaboraram para a incidência de hematomas, fraturas ou mortes.

### **3-Logística e o transporte rodoviário**

A logística consiste em entregar o produto certo, na quantidade e tempo estipulado com o menor custo possível. Esse processo interliga todos os segmentos dentro da organização, ou seja, engloba desde a recepção da matéria prima, até o transporte para o cliente final (MOURA,1998, apud MENDES; FERNANDES, 2012).

Segundo Ballou (2006, p.27):

Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes.

A logística tem como objetivo entregar os produtos e serviços no local certo, na quantidade esperada, no momento desejado pelo cliente final (BOWERSOX; CLOSS, 2009, apud SILVA 2016).

Na logística o transporte é responsável por transportar as matérias-primas e produtos acabados, desde o produtor até os centros de distribuição (LOPEZ, 2000 apud TEIXEIRA et al., 2016).

No ano de 1950, devido a chegada de indústrias automobilísticas, foi necessário a pavimentação de estradas e ruas por todo o país. Com isso, o

modal rodoviário se tornou o mais utilizado no Brasil, pois há uma predominância de estradas em todo o território nacional (CASTIGLIONI; PIGOZZO, 2014).

O modal rodoviário ocupa mais de 60% de utilização em relação aos outros modais no Brasil. (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, 2018 apud OLIVEIRA, MELO, 2019).

O serviço porta a porta, onde não há a necessidade de carregar ou descarregar até o fim da viagem, a maior disponibilidade do modal e velocidade e a conformidade no transporte porta a porta, são algumas das vantagens do transporte rodoviário em relação aos outros modais (BALLOU, 2008 apud SILVA, 2017).

No transporte de cargas encontra-se o transporte de cargas especiais, que são denominadas: cargas de valor, pesada e perigosa, frágil, pescados e animais vivos (SANTOS 2009 apud SILVA, 2016).

#### **4- Cargas vivas**

##### **4.1-Produção brasileira de carnes bovina, suína e aves**

As cargas vivas são os animais que fazem parte do interesse econômico, e são submetidos a distribuição através do transporte, são elas os mamíferos (bovinos, suínos, ovinos, caprinos) e as aves (MINISTERIO DA AGRICULTURA, PECUARIA E ABASTECIMENTO, 2016), esses animais são distribuídos para o consumo, são criados, transportados para o abate e sua carne entregue para o cliente final.

Os animais mais utilizados no âmbito econômico no Brasil, são os que dão origem a carne bovina, suína e de frango. No ano de 2015, o Brasil foi o segundo lugar no consumo (38,6kg/habitante/ano) e exportação (1,9 milhões de toneladas) de carne bovina. Há um consumo de 80% da carne bovina produzida no País (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA, 2019).

“O Brasil tem se firmado como um grande fornecedor de carnes, sendo o quarto maior produtor de carne suína do mundo com 34,9 milhões de cabeças, responsável por 2,68% da produção mundial.” (Abipecs, 2012 apud Corassa et al, 2013, p.479).

A carne de frango no Brasil é a terceira na produção mundial, cada brasileiro consome em média 43 kg ano é o primeiro na exportação, atende mais de 150 países (EMBRAPA, 2019).

## **5-Leis e normas que auxiliam para o bem estar animal no transporte pré-abate.**

“O bem-estar pode variar entre muito ruim e muito bom e pode ser medido cientificamente a partir do estado biológico ao qual o animal se encontra e de suas possíveis escolhas” (Broom e Johnson, 1993 apud Lima;Filho,2013,p.53).

O bem estar animal é adquirido quando, ocorre alimentação de forma regular, segurança e conforto, não sofre nenhum tipo de lesão, possui liberdade para agir de forma natural, sem a decorrência de medo ou estresse. (LUDTKE et al 2010 apud MORGAN, 2015).

Realizar o manejo com o devido bem-estar em todas as etapas da criação do animal; os funcionários possuem conhecimentos necessários sobre o comportamento dos animais; manter a boa alimentação, segurança e conforto em todas as fases do animal; certificar que as instalações foram bem projetadas e construídas para cada tipo de espécie, de maneira que garanta segurança, conforto e bem-estar aos animais; transportar os animais na melhor maneira possível, evitando ao estresse, contusões e o sofrimento desnecessário e sempre manter os animais em locais com boas condições higiênicas, são exemplos de boas práticas para garantir o bem-estar animal (MINISTERIO DA AGRICULTURA, PECUARIA E ABASTECIMENTO, 2008, Nº56).

Para que ocorra o bem estar aos animais transportados é importante que os funcionários envolvidos nos processos, possuem informação e treinamento sobre como proceder com os animais, evitando dessa forma, tratamentos com agressividade e a falta de cuidados (COSTA et al, 2012 apud LIMA; FILHO, 2013).

Os funcionários responsáveis devem ser capacitados com treinamentos pelas organizações credenciadas, e possuir certificados de Aptidão de abate humanitário, que abrange o bem-estar animal, desde o embarque no transporte, até os centros responsáveis pelo abate. O funcionário responsável pelo transporte deve estar ciente que os animais irão fazer barulhos e seus dejetos no decorrer da viagem, e com isso, precisam estar preparados para lidar com essa situação e a certificação ajuda na preparação para tal função (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 12, DE 11 DE MAIO DE 2017).

A Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária, pontua que para manter o bem estar dos animais no transporte rodoviário, além dos alojamentos

sempre limpos, é preciso manter separado os animais com chifres, e que brigam, estejam brenhas e que são de sexo e tamanhos diferentes (EMPRAPA,2008).

Em conformidade com o Artigo 7, do Diário Oficial da União(2018), os animais deverão ser acomodados nas melhores condições para seu transporte, esses veículos precisam minimizar não somente ruídos provindos do movimento, mas também qualquer desconforto que acarreta em dor, medo ou agitação, só assim, esse manuseio permitirá condições humanitárias para suas cargas.

Segundo o art.3 da Resolução Nº 675 do Diário Oficial da União que dispõe sobre o transporte de animais de produção ou interesse econômico, esporte, lazer e exposição: os caminhões utilizados para o transporte deve ser adaptados com boa ventilação por todo o seu interior, para que não ocorra mal estar desnecessário no animal, adaptar o automóvel para o animal percorrer o trajeto em pé, com exceção das aves; manter na parte inferior do veículo contato emergencial; possuir meios para vigiar os animais transportados; ter no veículo meios para fornecer água para os animais fora da caixa de contenção, ter pisos antiderrapante, proteção no teto e paredes e portas com travas para não ocorrer acidentes; para os caminhões do tipo baú(todo fechado),dever ser necessário o controle da temperatura e ventilação; evitar que caia na estrada dejetos dos animais e o caminhão precisa ter mecanismos que evitem o deslocamento das caixas de contenção dos animais.

O veículo responsável pelo transporte tem que ser homologado pelo Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) e obter Certificado de Adequação à Legislação de Trânsito específico para o transporte de cargas vivas (RESOLUÇÃO Nº 675, art.3,2017).

O código Brasileiro de Trânsito artigo 102 (1997), cita que todo o veículo de transporte de cargas deve ser bem equipado, para que sua carga não derrame nas estradas. No parágrafo único do artigo o CBT, deixa o Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), responsável pela legislação para a proteção das cargas.

O Guia de Trânsito Animal (GTA) é necessário para realizar o transporte de cargas vivas, é um documento que permite que o estado acompanhe as cargas, evitando a propagação de doenças que possam levar prejuízo às organizações responsáveis pelo comércio desses animais (TEXEIRA et al.,2016).

## 6-Transporte pré-abate de cargas vivas

O transporte rodoviário é o mais utilizado no manejo pré-abate de cargas vivas (EMBRAPA,2008), e é o elemento principal na logística de transporte, pois é responsável por levar os animais das organizações até os consumidores finais (MIRANDA-DE LA LAMA et al., 2014 apud GOMES,2017).

No entanto, atualmente 12,4 % do total de 1.720.700 km das rodovias são pavimentadas, ou seja, 213.453 km do total. E cerca de 65.370 km das rodovias pavimentadas são federais, e estão divididas entre as regiões Nordeste (31,2%), Sudeste (18,3%), Sul (18,1%) e Centro-Oeste (17,5%) e a região Norte possui apenas 14,9% (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE,2019).

Segundo Paranhos da Costa et.al (apud FRANCO,2013, p.20),

Embora de curta ou longa duração, o manejo pré-abate pode originar perdas quantitativas e qualitativas na produção de carne, sendo o transporte dos animais da propriedade ao frigorífico considerado a etapa mais estressante. São vários os fatores que atuam durante o transporte, dentre eles destacam-se o embarque, a viagem em si (que implica no deslocamento dos animais de um local para outro, geralmente desconhecido para os animais), o desembarque, a ocorrência de manejos agressivos (inclusive com uso indevido do choque elétrico), a alta densidade de carga e o transporte de longa distância. A junção de todos esses fatores resulta, portanto, em perdas econômicas decorrentes de lesões nas carcaças e prejuízo na qualidade de carne (PARANHOS DA COSTA et al., 2012).

Essa etapa traz um grande desconforto para os animais, pois são submetidos a esforços físicos, movimento restrito devido aos agrupamentos, são privados de comida e água, são submetidos a cheiros diferentes, ou seja, estão fora do seu habitat conhecido (PARANHOS DA COSTA, 2002; SCHARAMA et al., 1996 apud GOMES 2017).

Segundo estudos realizados por Gallo *et al.* (2000 e 2001), as distâncias percorridas muito longas, causam grande estresse nos animais, pois precisam manter o equilíbrio confinados nos veículos em movimento, dependendo das horas de viagem, os animais morrem pisoteados tentando manter-se de pé (GALLO et al., 2000 e 2001 apud FRANCO, 2013).

O manejo pré-abate deve ser realizado de forma a minimizar o estresse e sofrimento dos animais, pois se a carga de estresse do animal for muito alta irá impactar diretamente na qualidade da carne, desencadeando reações bioquímicas do músculo post-mortem, comprometendo as características

sensoriais (coloração, consistência, aroma e sabor) e as proteínas do produto final (MINKA; AYO apud MORGAN, 2015).

No transporte de cargas vivas ocorrem perdas com lesões, contusões, fraturas e morte, que indicam falta de bem-estar e logística realizada de forma inadequada (SILVA, 2012).

Os hematomas são originados sempre em situações de extrema dor, e além de serem relacionados a maus tratos, geram perda de lucros, pois carnes com hematomas não são comercializadas para o cliente final, levando à perda de carnes. Por isso, todos envolvidos precisam estar cientes da importância de realizar o manejo para proporcionar bem estar ao animal que a qualidade da carcaça e conseqüentemente a lucratividade da orgânico (STRAPPINI et al., 2009; FAO, 2001 apud BENEZ; NETO, 2015).

Para que o transporte de cargas vivas seja eficiente, é necessário que os animais sejam instalados em locais que os proporcionam conforto, mantendo-os em suas posições de costume, seu bem estar é de suma importância durante o manejo pré-abate (SILVA, 2016).

### **6.1-Transporte de bovinos**

Vários animais em pouco espaço, a permanência dentro do caminhão, mesmo sem movimento, o transporte por estradas com nenhuma manutenção, que acabam levando a frenagem e acelerações constantes, cheiros diferentes do habitual, água e comida escassa, desembarque no local de origem, dentre outras situações, geram aos bovinos estresse que podem levar a baixa na qualidade da carne (GONYOU, 2000 apud BENEZ; NETO, 2015).

As lesões nas regiões lombar e traseira, estão relacionadas com a colisão nas instalações, como porteiras e estruturas dos caminhões, que ocorrem no embarque e desembarque do transporte e várias quantidades de animais em um só local (ROMERO et.al.2013 apud BENEZ; NETO, 2015).

Pesquisas confirmam que devido a variação na situação das estradas, os hematomas na carcaça bovina são variáveis em relação a cada região. O Mato Grosso do Sul é responsável por 84,2% dos hematomas, Minas Gerais por 92,1% e o Mato Grosso por 85% (ANDRADE et al., 2008; ANDRADE e COELHO, 2010; MACITELLI et al., 2014 apud BENEZ; NETO, 2015).

As regiões mais afetadas por hematomas nos bovinos são as costelas, os músculos traseiro e dianteiro da coxa e lombo (PELLECCHIA,2014 apud FILHO, 2017).

De acordo com Trunkfield e Broom (apud BENEZ; NETO, 2015, p.11),

Os veículos para o transporte de bovinos devem ser projetados de acordo com as normas referentes ao transporte de cargas vivas. Deve-se levar em conta, por exemplo, os materiais a serem utilizados, um compartimento com tamanho adequado e com boa ventilação, fatores estes que contribuem para o conforto e bem-estar dos animais durante o transporte (TRUNKFIELD; BROOM, 1990).

O transporte dos bovinos em condições desfavoráveis que não geram o mínimo de bem estar, originam estresse animal, que resulta na perda de peso, vários tipos de contusões e podem ter como resultado a morte (KNOWLES, 1999 apud FRANCO, 2013).

## **6.2-Transporte de Suínos**

Assim como os bovinos, os suínos ao serem transportados, são expostos a fatores estressantes como a dificuldade para se locomover, por se encontrarem em lugares pequenos, outros tipos de cheiros, diferentes temperaturas, alterações na velocidade dos caminhões, dentre outros fatores. Os animais precisam ser transportados, em espaços adequados, para que não ocorra esmagamentos, que causam lesões na coluna, e até mesmo a morte (ARAÚJO, 2009; AVEROS et. al., 2009; OCHOVE et. al., 2010; LUDTKE et. al., 2012 apud CORASSA et. al., 2013).

“Os suínos preferem se deitar quando as condições são satisfatórias durante o transporte, e tendem a ficar em pé quando as viagens são curtas ou desconfortáveis devido à vibração do veículo e às condições das estradas” (Warriss et al., 1998 apud Corassa et. al., 2013, p.482).

No transporte de suínos os veículos mais utilizados são os caminhões e carretas, e as quantidades que serão transportadas, dependem do tamanho e peso dos suínos. As demais estruturas como a ventilação e o tipo de piso, variam conforme o país de origem (SILVEIRA, 2010 apud SANTOS et al., 2013).

A posição dos suínos, no piso e nos andares e os impactos causados, estão diretamente ligados com a qualidade da carne e podem levar à perda dos animais (SCHWARTZKOPF-GENSWEIN et. al., 2012 apud SANTOS et al.,

2013). O caminhão de dois andares com piso de borracha, são os melhores transporte para os suínos (DALLA COSTA et al., 2007 apud SANTOS, 2013).

### 6.3-Transporte de aves

“O transporte consiste na tarefa de encaminhar as aves do aviário até o abatedouro, podendo ser executada em diferentes condições, distância e tipos de vias” (Barbosa Filho, 2008, apud Rui et. al., 2011, p.1293).

O transporte até o abatedouro precisa ser bem planejado, em relação a distância e horários, pois caso ocorra qualquer problema, o impacto será diretamente no bem estar do frango, e conseqüentemente impactará no lucro, com a má qualidade da carne e a morte dos animais (MITCHELL et. al., 1992; MITCHELL & KETTLEWELL, 1998 apud GOMES et. al., 2017).

A cada nova reposição de carga é necessário uma limpeza e desinfecção das caixas de transporte e caminhão, para evitar infecções nos animais. As caixas transportadoras possuem capacidade de 12 a 18 frangos, esses números vão depender do clima e distância. A quantidade de aves nos alojamentos vai ter relação direta com fraturas, hematomas, e a morte (EMBRAPA, 2007).

A elevada temperatura, o frio decorrente da alta velocidade do caminhão, a elevada quantidade de frango em um só local e a vibração, decorrente da aceleração e frenagem do veículo, são fatores externos que contribuem para o estresse dos animais, que geram como consequência o prejuízo na qualidade da carne (JORGE, 2008 apud RUI et. al, 2011).

### 7-Resultados e Discussões

Nunes *et.al.* (2018) realizou um estudo com 1.440 carcaças de bovinos no município de Aquidauana região do Pantanal- Mato Grosso do Sul (Tabela 01), observou-se que nas distâncias variando entre 1-250 km, o número de animais com lesões foi de 883, cerca de 61% do total dos animais. E a maior porcentagem de lesões nos animais, foi encontrada nas distancias entre 201-250 km, mais de 75% dos animais sofreram lesões.

**Tabela 01:**Quantidade e porcentagem(%) de lesões nos animais nas distâncias em km.

Distância(km)	Nº de animais	Animais com lesões	% de animais com lesões
1-50	328	236	71,95%
51-100	233	123	52,79%
101-150	275	128	46,55%
151-200	265	169	63,77%
201-205	248	187	75,40%
>250	91	40	43,96%

Total	1440	883	61,32%
-------	------	-----	--------

Fonte: Nunes *et.al.*, 2018.

Dos caminhões utilizados para o transporte, os veículos do tipo julieta, causaram em média mais de 99 % dos hematomas, os do tipo truck 94,4 % e double deck mais de 86%. Os caminhões tipos julieta (Figura 01) possuem uma carroceria maior chegando até 25 metros, cabem em média 44 animais. Os do tipo truck 20 animais e os double deck 42 animais. De acordo com Hoffman e Luhl (2012) apud Nunes (2018), os caminhões com maiores capacidades de carga, podem causar nas carcaças mais hematomas em relação aos outros tipos de veículos.

Figura 01: Caminhão tipo julieta (bitrem).



Fonte: Quora, 2020.

No mesmo estudo, Nunes *et.al.* (2018), avaliou 1.599 carcaças, e observou, que mais de 97% adquiriram um ou mais hematomas, carcaças com três, quatro e cinco hematomas foram as mais frequentes, cerca de 14,15 a 20% do total e as regiões mais afetadas foram as regiões sacral e lombar seguidas das regiões dorsal, dianteiro e coxal, com porcentagens médias de 31,77% e 31,63%, 21,05%, 13,62% e 1,42% respectivamente. Destaca-se que dessas regiões lesionadas, são retirados os cortes nobres da carne, como o filé mignon e a picanha. Sendo assim, hematomas nessas regiões acarretam para o produtor prejuízo com a má qualidade do produto final.

Já na região do traseiro os hematomas surgem devido a pressão das laterais dos caminhões procedentes, do excesso de animais no caminhão e o movimento excessivo oriundo da má qualidade das estradas (HOFFMAN; LÜHL 2012 apud NUNES *et.al.* 2018).

De acordo com a Tabela 02, na pesquisa de Bertoloni *et.al.* (2012), em um de seus experimentos realizados com 120 bovinos em Várzea Grande- Mato Grosso, com as carrocerias dos tipos truck (capacidade 20 animais), carreta baixa (30 animais) e double deck (42 animais), e nas distâncias D1 e D2, 75 a 130 km e 180 a 250km respectivamente. Notou-se que a carreta tipo double deck em relação as distâncias, causou nas carcaças maiores quantidades de lesões, pode ser observado que o veículo com maior capacidade de animais causou maiores quantidades de lesões.

**Tabela 02:** Lesões encontradas nas carcaças nos tipos de carrocerias e distancias.

Tipos de carrocerias/distância	Total de carcaças avaliadas	Carcaças Sem lesão	Carcaças Com lesão	Total de lesões	% de carcaças lesionadas	Idade das lesões
Caminhão tipo truck D1	18	6	12	23	66,00	R*
Carreta tipo baixa D1	29	6	23	53	79,31	R*
Carreta tipo double deck D1	38	0	38	129	100,00	R*
Caminhão tipo truck D2	54	24	30	29	55,55	R*
Carreta tipo baixa D2	35	13	22	37	62,85	R*
Carreta tipo double deck D2	81	7	74	210	91,35	R*

R\*= recentes.

**Fonte:** Bertoloni *et.al.*, 2012.

A Figura 02, indica o tipo de carreta utilizada no estudo de Bertoloni *et.al.*, 2012, que gerou uma quantidade maior de carcaças com lesões, possui dois andares para transportar uma maior quantidade de carga.

**Figura 02:** Carreta double deck.



**Fonte:** CompreRural, 2020.

Na Tabela 03, a região mais afetada por lesões nas carcaças devido ao tipo de carroceria e distância avaliadas, nos três tipos de carrocerias e nas distancias D1 e D2, foi a região do traseiro, seguida do contrafilé. Com 147 e 49 na distancia D1 e 215 e 66 na D2, respectivamente (BORTOLONI *et.al.*, 2012).

**Tabela 03:** Regiões com maior número de lesões nas carcaças bovinas.

Tipo de carroceria/distância	Local das lesões			
	Dianteiro	Traseiro	Contrafilé	Ponta de agulha
Caminhão tipo truckD1	0	13(8,84%)	9(18,37%)	1(11,11%)
Carreta tipo baixaD1	0	37(25,17%)	13(26,53%)	3(33,33%)
Carreta tipo double deckD1	0	97(65,98%)	27(55,10)	5(55,56%)
Total	0	147	49	9
Caminhão tipo truckD2	1	46 (21,39%)	7 (10,61%)	5 (23,81%)
Carreta tipo baixaD2	0	17(7,91%)	13(19,70%)	7 (33,33%)
Carreta tipo double deckD2	3	152(70,70%)	46(69,70%)	9 (42,86%)
Total	4	215	66	21

**Fonte:** Bortoloni *et.al*, 2012.

Morais (2012) realizou uma pesquisa com 420 fêmeas bovinas, no município de Uberlândia-Minas Gerais, com distâncias de 15 a 85 km e 140 a 200 km e com um único tipo de caminhão o do tipo truck com capacidade para 20 animais, porém em sua pesquisa foi acrescentado o fator clima (Tabela 04).

**Tabela 04:** Quantidade(%) de carcaças de bovinos que apresentaram contusões.

	Dianteiro	Ponta de agulha	Traseiro	Total
Inverno	48(21,82%)	23(10,45%)	149(67,73%)	220(100%)
Verão	20(8,10%)	12(4,86%)	215(7,04%)	247(100%)
Total	68(14,96%)	35(7,65%)	364(77,39%)	467(100%)

**Fonte:** Morais, 2012.

De acordo com a Tabela 04, com relação a distância, tipo de caminhão e clima, foi possível notar que as contusões são mais frequentes na região do traseiro. Com uma maior quantidade no verão, uma diferença de 66 contusões nas carcaças em relação ao inverno.

Em relação aos suínos, um estudo realizado por Caminoto (2018), no município de Uberlândia-Minas Gerais, com cerca de 745 animais que vieram de cinco fazendas com uma distância distinta, como relata a Tabela 05.

**Tabela 05:** Quantidade de suínos e as fraturas relacionadas a distância.

Fazenda	Distância(km)	Total de Suínos	Total de Fraturas	% Fraturas
Fazenda 1	130	199	65	32,7%
Fazenda 2	150	100	54	54,0%
Fazenda 3	220	50	20	40,0%
Fazenda 4	30	296	95	32,1%
Fazenda 5	280	100	40	40,0%
Total		745	274	36,8%

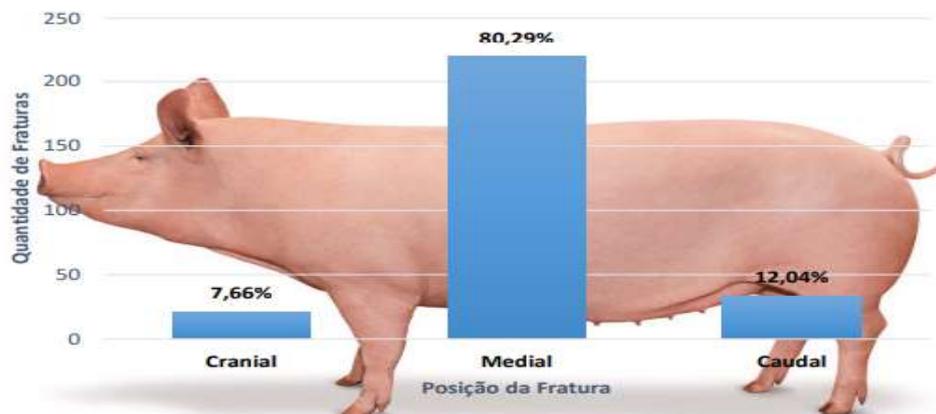
**Fonte:** Caminoto, 2018.

A Tabela 05 relata que as distâncias percorridas colaboram para uma quantidade maior de fraturas nos suínos transportados, dos 745 animais do estudo, 274 fraturas ocorreram nas distâncias entre 30 a 280 km. A distância da

fazenda 2 proporcionou maior percentual de fraturas cerca de 54%, em relação as outras distancias.

A figura 03, representa as partes mais afetadas com fraturas nos suínos, e a parte medial dos suínos, possui a porcentagem 80,29% sendo a mais elevada em relação as outras regiões

**Figura 03:** Quantidade de fraturas e sua posição.



**Fonte:** Caminoto, 2018.

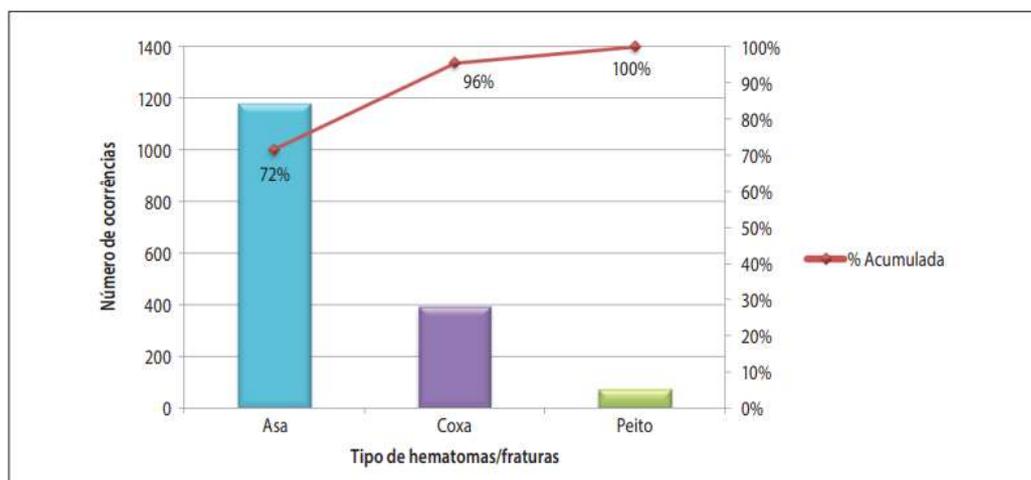
Em uma pesquisa realizada por Siqueira (2019), entre agosto e setembro, no interior do Mato Grosso do Sul, mostra que o tempo muito elevado do percurso é a maior causa de mortes de suínos, cerca de 47,28% do total das causas de mortes. Sendo que dos 116.326 transportados no mês de agosto vinte e quatro animais morrem durante o percurso, cerca de 20,63% e dos 136.585 transportados em setembro trinta e um animais morreram durante o percurso, cerca de 26,65%.

JUHLICH (2016), realizou uma coleta de dados na região Vale do Taquari-Rio Grande do Sul, onde foram abatidos 117.260 suínos no verão, cerca de 141 (0,12%) desses animais morreram e no inverno 127.286 foram abatidos e 75 (0,05%) morreram. Portanto o calor é um dos fatores responsáveis pelas mortes no transporte pré-abate.

Martim *et.al.* (2017), realizou um estudo na região centro-oeste do Paraná, no qual avaliou 9.634 frangos e desse total notou-se que 16,73% tinham algum tipo de hematomas ou fraturas.

Por meio do Gráfico 01 é possível observar que entre os frangos analisados, o maior índice de hematomas e fraturas encontra-se na região da asa dos frangos, com 72% do total, seguido pelas regiões da coxa e peito, com 24% e 4% respectivamente.

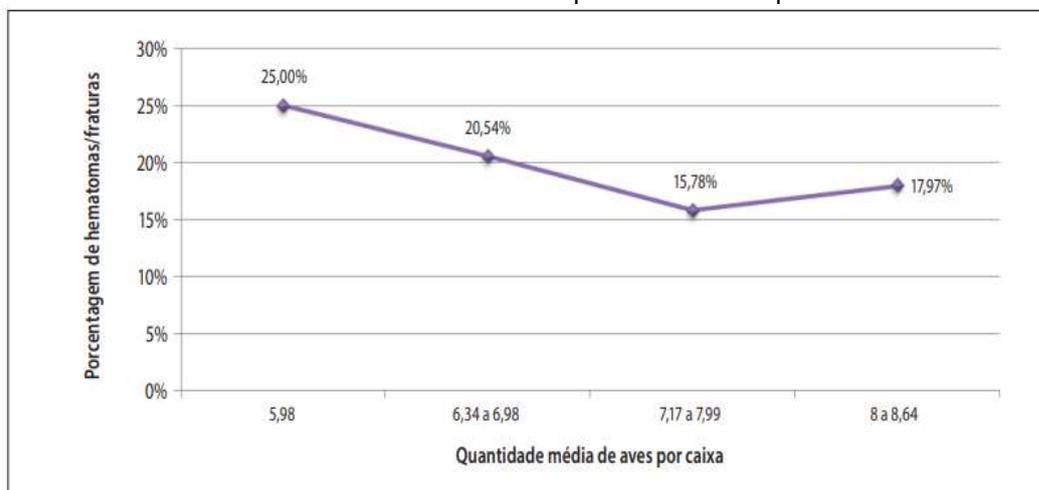
**Gráfico 01:**Total de frangos com hematomas/fraturas,nas regiões da asa,coxa e peito



Fonte: Martim *et.al*,2017.

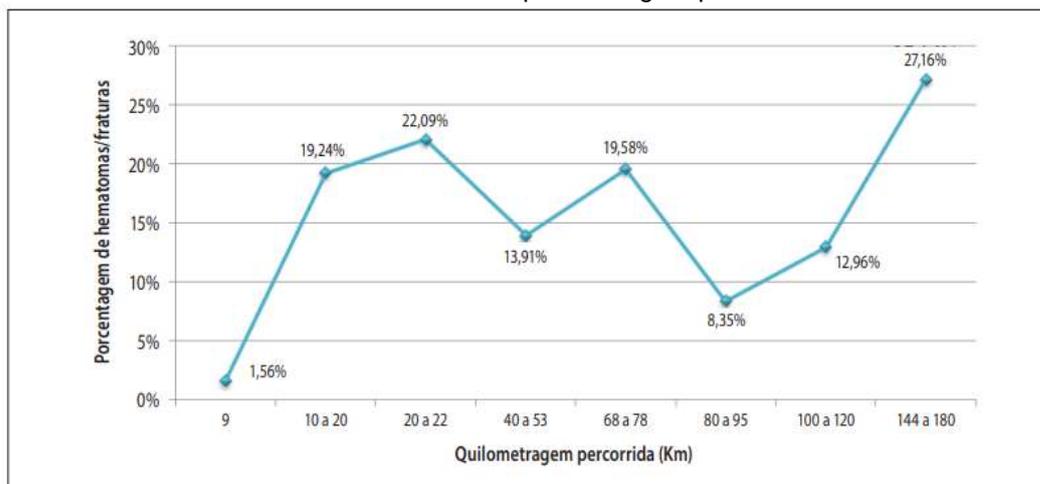
No Gráfico 02 é possível analisar que a quantidade ideal de aves por caixa é de 7 a 8, pois com pouca quantidade, os animais ficam espaçados e ficam debatendo nas extremidades da caixa e em muita quantidade os animais ficam sem espaço e podem ocorrer asfixia e pisotimento, e assim, o índice de hematomas/fraturas aumentam.

**Gráfico 02:**Hematomas/fraturas relacionadas a quantidade de aves por caixa.



Fonte: Martim *et.al*,2017.

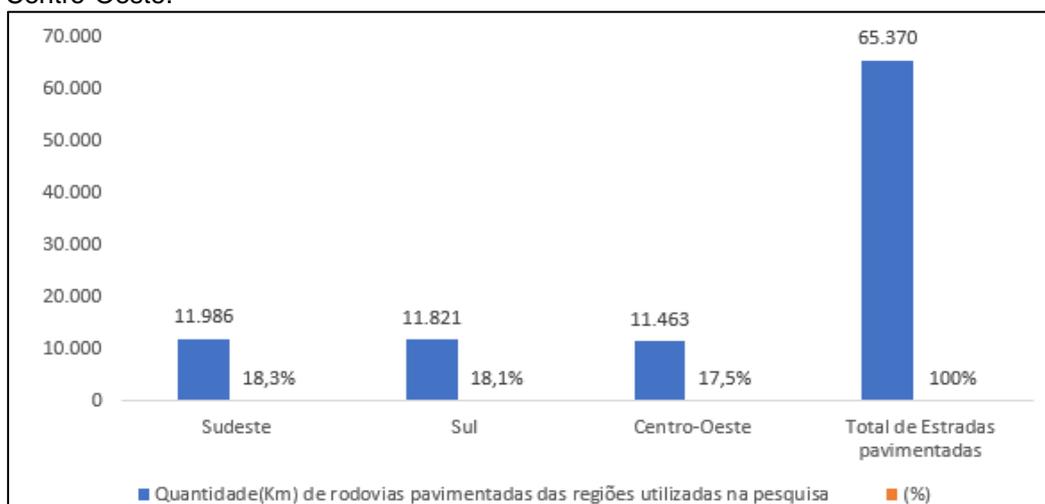
O Gráfico 03 representa a quantidade de hematomas e fraturas adquiridos devido a quilometragem, é possível observar que entre as distâncias 144 a 180 km a quantidade de hematomas/fraturas aumentou para 27,16%, isso indica que quanto maior a distancia, maior é a quantidade de hematomas/fraturas nas aves.

**Gráfico 03:** Hematomas/fraturas devido a quilometragem percorrida.

**Fonte:** Martim et.al.,2017.

As maiores distâncias possuem maiores índices com hematomas, fraturas e ou mortes, os dados das pesquisas mostram que dos bovinos, suínos e aves transportados nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, os maiores índices de fraturas/hematomas/lesões foram nas distancias mais longas como mostra as Tabela 01, Tabela 05 e o Gráfico 03.

Portanto, com os dados obtidos na pesquisa, observou-se que as distâncias percorridas foram o fator com mais frequência nos artigos a causar hematomas, contusões e/ou mortes nos animais transportados através do modal rodoviário. Pode ser observado que a situação das estradas tem relação direta com isso, pois, nas regiões pesquisadas é notável a pouca quantidade de rodovias federais pavimentadas em relação ao total (Gráfico 04).

**Gráfico 04:** Quantidade de rodovias pavimentadas nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

**Fonte:** Dados obtidos na pesquisa.

O Gráfico 04, corresponde a quantidade (km) e o percentual (%) das rodovias federais pavimentadas das regiões estudadas no artigo em relação ao total. Como é possível analisar as regiões possuem um percentual muito baixo em relação ao total de estradas pavimentadas que varia entre 17-18%. A região Sudeste possui apenas 11.986 km de estradas pavimentadas e é a maior quantidade em relação as outras regiões, cerca de 18,3% de rodovias pavimentadas da pesquisa.

### **8-Considerações Finais**

O artigo evidencia, o transporte de cargas vivas, que começa na melhor escolha do modal para o transporte, o manuseio dos animais para o embarque nos caminhões e o transporte até os locais de origem. Tudo isso, realizado de maneira a manter o bem estar desses animais, que dão origem as carnes (bovina, suína e de frango) mais produzidas e consumidas no Brasil.

Foram analisados através de pesquisas bibliográficas, dados que apontam que no transporte rodoviário de cargas vivas ocorrem perdas, devido à distância do percurso, o clima e o tipo de caminhão, e é necessário analisar as melhores maneiras de reduzir essas perdas. As leis e normas auxiliam as organizações estipularem o que é melhor e viável para manter os caminhões, carretas e caixas transportadoras nos parâmetros necessários para oferecer ao animal bem estar e reduzir as perdas.

A realização do transporte rodoviário de cargas vivas com qualidade, é de suma importância, pois as organizações precisam manter o bem-estar animal, evitando perdas que geram prejuízos organizacionais. E é sempre necessário um maior aprofundamento de estudos sobre boas práticas, pois, trata-se de seres vivos, que são suscetíveis ao estresse, dor, frio, medo, dentre outros sentimentos, e todos estão diretamente ligados com a qualidade do produto final.

### **Referências**

BENEZ, F. M.; NETO; A. P. *Manejo pré-abate de bovinos de corte -bem-estar-estar animal – Qualidade da carne*. Produção e manejo de bovinos de corte, v. ebook ,cap.7, p.118-138, 2015. Disponível em: <<https://acrimat.org.br/portal/wp-content/uploads/2017/05/livro-producao-e-manejo-de-gado-de-corte.pdf> > Acesso em 16 de maio de 2020.

BERTOLONI, W.; SILVA, J. L.; ABREU, J. S. ANDREOLLA, D. L. *Bem-estar e taxa de hematomas de bovinos transportados em diferentes distâncias e modelos de carroceria no estado do Mato Grosso – Brasil*

Revista. Bras. Saúde Prod. Anim. Salvador, v.13, n.3, p.850-859, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbspa/v13n3/22.pdf>>. Acesso em 01 de setembro de 2020.

CAMINOTO, S. B. *Frequência, caracterização e fatores associados à ocorrência de fraturas na coluna vertebral de suínos abatidos em Uberlândia-MG*, 2018. Disponível em <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/21977/1/FrequenciaCaracterizacaoFatores.pdf>> Acesso em 10 de setembro de 2020.

CASTIGLIONI, J. A. M.; PIGOZZO, L. *Transporte e distribuição*. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 15 p.

CODIGO BRASILEIRO DE TRÂNSITO, 1997. *Art. 102, 1997. Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997*. Disponível em: <<https://www.ctbdigital.com.br/artigo/art102>> Acesso em 26 de nov. 2019.

COMPRERURAL, *Portal de conteúdo rural*. Disponível em: <<https://www.comprerural.com/quantos-bois-cabem-em-um-caminhao-boiadeiro/>>. Acesso em 11 de novembro de 2020.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. *Pesquisa CNT de rodovias 2019*. Brasília: CNT: SEST SENAT, 2019. Disponível em: <<https://pesquisarodovias.cnt.org.br/downloads/ultimaversao/gerencial.pdf>> Acesso em: 16 de outubro de 2020.

CORASSA, A. *Caracterização do manejo pré-abate de suínos na região de Sinop – MT*. Revista Agrarian.v.6, n.22, p.479-485, 2013. Disponível em: <<http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/2226/1599>> Acesso em 26 de maio 2020.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2016. *Instrução normativa Nº12. de 20 de setembro de 2016*. Disponível em: <[https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20212166/do1-2017-05-15-instrucao-normativa-n-12-de-11-de-maio-de-2017-20212095](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20212166/do1-2017-05-15-instrucao-normativa-n-12-de-11-de-maio-de-2017-20212095)> Acesso em 16 de outubro de 2020.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2017. *Instrução normativa Nº12. 11 de maio de 2017*. Disponível em: <[https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20212166/do1-2017-05-15-instrucao-normativa-n-12-de-11-de-maio-de-2017-20212095](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20212166/do1-2017-05-15-instrucao-normativa-n-12-de-11-de-maio-de-2017-20212095)> Acesso em 16 de outubro de 2020.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2017. *Portaria nº675, de 21 de junho de 2017*. Disponível em: <[http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19137370/do1-2017-06-26-resolucao-n-675-de-21-de-junho-de-2017-19137266](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19137370/do1-2017-06-26-resolucao-n-675-de-21-de-junho-de-2017-19137266)> Acesso em: 02 de junho 2020.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2018. *Portaria nº62, de 10 de maio de 2018.*

Disponível em:

<[http://www.in.gov.br/materia//asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/14922788/do1-2018-05-18-portaria-n-62-de-10-de-maio-de-2018-14922784](http://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/14922788/do1-2018-05-18-portaria-n-62-de-10-de-maio-de-2018-14922784)>. Acesso em: 24 nov 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA, 2007.

*Recomendações técnicas para a produção, abate, processamento e comercialização de frangos de corte coloniais.* Sistema de Produção, 3 ISSN 1678-8850, v. eletrônica. Disponível em:

<<http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/frangos/preparo.htm>> Acessado em: 27 nov. 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA, 2008. *Reduzindo*

*Lesões em Bovinos durante o Manejo Pré-Abate.* Disponível em: <

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/795772/1/FOL118.pdf> > Acessado em: 27 de nov. de 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA, 2019. *Qualidade*

*da carne de aves.* Portal Embrapa, v.3.93.0, p03. Disponível em: <

<https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-de-aves> > Acessado em: 27 de nov. de 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA, 2019. *Qualidade*

*da carne bovina.* Portal Embrapa, v.3.93.0, p. 3. Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina> > Acessado em: 27 de nov. de 2019.

FRANCO, M. R. *Caracterização do transporte rodoviário de bovinos de corte e efeitos no bem-estar animal e na qualidade das carcaças*, 2013. v, 72 p

Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticaba/SP. 2013.

GOMES, R.C.; NETO, G. C. O.; OLIVEIRA, G. B. M. *Critérios para*

*Movimentação e Transporte de Frangos para Abate e Distribuição para o Mercado*, 2017. Disponível em

<<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos17/28025359.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2019.

GOMES, S. C. *Características de Carcaça e Carne de Bovinos Conduzidos a Passos ou transportados em Caminhões no Pré-abate*, 2017. Dissertação (Pós graduação em Zootecnia), Campos Universitário de Sinop, Universidade Federal de Mato Grosso, Mato Grosso/MT. 2017.

GOMES, R. C. et al. *Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira.* Embrapa, nota técnica, 2017. Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuaria.pdf/64e8985a-5c7c-b83e-ba2d-168ffaa762ad>> Acesso em 13 de jun. 2020.

JUHLICH, L.M. *Causas de mortes em suínos no pré-abate*, 2016. Disponível em <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/143013/000995951.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em 15 de setembro de 2020.

LIMA, L. R.; FILHO, J. A. D. B. *Impacto do manejo pré-abate no bem-estar de caprinos e ovinos*. Artigo de revisão, v.1, n.2, p.52-60, 2013. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Jose\\_Antonio\\_Barbosa\\_Filho/publication/258277140\\_Impacto\\_do\\_manejo\\_pre-abate\\_no\\_bem-estar\\_de\\_caprinos\\_e\\_ovinos/links/57c42cb608aee465796c023f.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose_Antonio_Barbosa_Filho/publication/258277140_Impacto_do_manejo_pre-abate_no_bem-estar_de_caprinos_e_ovinos/links/57c42cb608aee465796c023f.pdf)> Acesso em 26 de maio 2020.

MARTIM, T.; CASTRO, T. R.; SILVA, V. L.; ULLER, C. M. *Identificação de fatores causadores de hematomas e fraturas em frangos de corte: estudo de casos*, 2017. Disponível em: <<https://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/2041>> Acesso em 16 de setembro de 2020.

MENDES, M.S.; FERNANDES, G.C.M.U. *Administração financeira aplicada a logística*. Juiz de Fora; PDE/Pronatec, 2012.

MINISTERIO DA AGRICULTURA, PECUARIA E ABASTECIMENTO, 2008. *Normativa Nº 56, de 06 de novembro de 2008*. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/bem-estar-animal/arquivos/arquivos-legislacao/in-56-de-2008.pdf>> Acesso em: 29 abril 2020.

MORAIS, H. R. *Contusões e pH de carcaças bovinas transportadas por diferentes distancias no verão e inverno*, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/13045/1/dissHugo.pdf>> Acesso em 01 de setembro de 2020.

MORGAN, R. B. *Análise de bem-estar animal para frango de corte durante o transporte e período de espera pré abate em ambiente climatizado*. Repositório digital. v 5.8, 2015. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/129617>> Acesso em 27 maio de 2020.

NUNES, C. L. C.; OLIVEIRA, D. M.; BACHES, B. ESCOBAR, L. S.; PIAZZON, C. J. FERNANDES, H. J. *Ocorrência de hematomas e lesões em carcaças bovinas e sua relação com o transporte rodoviário*, 2018. Disponível em: <<http://iz.agricultura.sp.gov.br/bia/index.php/bia/article/view/1487/1438>> Acesso em 01 de setembro de 2020.

OLIVEIRA, T.N.; MELO, J. A. M. *O efeito da infraestrutura rodoviária sobre os custos operacionais das transportadoras de cargas*. Revista Negócios em Projeção, v10, n°2, p. 109, 2019. Disponível em: <<http://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao1/article/view/1467/1137>> Acesso em 27 maio 2020.

QUORA. Disponível em: <<https://pt.quora.com/O-que-s%C3%A3o-caminh%C3%B5es-tipo-Vanderl%C3%A9ia-Romeu-e-Julietta-%C2%BE->>

tr%C3%AAs-quartos-bitrem-e-outros-De-onde-v%C3%AAm-esses-apelidos>. Acesso em 11 de novembro de 2020.

RONALD, H. B. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística Empresarial*, 5.ed. São Paulo: Bookman, 2006. 27 p.

RUI, B. R.; ANGRIMANI, D. S. R.; SILVA, M. A. A. *Pontos críticos no manejo pré-abate de frango de corte: jejum, captura, carregamento, transporte e tempo de espera no abatedouro*. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.41, n.7, p.1290-1296, jul., 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/cr/v41n7/a4911cr4424.pdf>> Acesso em 27 de maio 2020.

SANTOS, R. C.; REIS, J. G. M.; MACHADO, S. T.; JORDAN, R. A.; OLIVEIRA, R. V.; MOURA, G. B. *Perdas econômicas decorrentes do transporte de suínos em Mato Grosso do Sul: estudo de casos*. *Enciclopédia biosfera*, 9. v., N.16; p. 2013. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013a/agrarias/Perdas%20economicas.pdf>> Acesso em:13 de jun.2020.

SILVA, K. M. *Logística de transporte na avicultura de corte: estudo de caso em um abatedouro do norte do estado do Tocantins*, 2016. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Logística, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2016.

SILVA, R. A. M. S., *Pequeno guia para o transporte rodoviário de bovinos, ovinos e caprinos com segurança e bem-estar*. Embrapa, Pantanal. 2008. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/812968/pequeno-guia-para-o-transporte-rodoviario-de-bovinos-ovinos-e-caprinos-com-seguranca-e-bem-estar>> Acessado em:27 nov.2019.

SILVA, S. R. *Os riscos e as consequências em relação às cargas mal acondicionadas como fator contribuinte para aumentar as ocorrências de acidentes de trânsito no Brasil*. 2017. 82 f. Trabalho de Conclusão (Curso de Pós Graduação lato sensu em Perícia de Acidentes de Trânsito), Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2017.

SIQUEIRA, P. H. V. S. *Indicadores de bem-estar em suínos no manejo pré-abate*, 2019. Disponível em <<http://repositorio.saolucasjiparana.edu.br:8080/bitstream/123456789/439/1/Pedro%20Henrique%20Visintin%20Silva%20Siqueira%20-%20Indicadores%20de%20bem-estar%20em%20su%C3%ADnos%20no%20manejo%20pr%C3%A9-abate.pdf>> Acesso em 15 de setembro de 2020.

TEIXEIRA, M. J; ALVES, N. A.; SCAFI, A. J. O.; FERREIRA, L F. *Planejamento Logístico no Transporte Aéreo de Animais Vivos-Estudo de Caso no Aeroporto de Viracopos*. *Revista de Administração*,16, n. 20, jan./dez. 2016. Disponível em: <<http://ferramentas.unipinhal.edu.br/racre/viewarticle.php?id=290>> Acesso em:24 nov.2019.