

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTONIO SEABRA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA

HUGO RODRIGUES
LUCAS WILLA DA SILVA

TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE BOVINOS: O CASO DE UMA EMPRESA
DO CENTRO-OESTE PAULISTA

LINS/SP
2º SEMESTRE 2022

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTONIO SEABRA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA

HUGO RODRIGUES
LUCAS WILLA DA SILVA

TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE BOVINOS: O CASO DE UMA EMPRESA
DO CENTRO-OESTE PAULISTA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antonio Seabra,
para obtenção do Título de Tecnólogo(a) em Logística.

Orientador: Prof. Dra. Fabiana Ortiz T. Mello.

LINS/SP
2º SEMESTRE 2022

Rodrigues , Hugo

R696t Transporte rodoviário de bovinos: o caso de uma empresa do centro-oeste paulista / Hugo Rodrigues , Lucas Willa da Silva. – Lins, 2022.

22f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Logística) –
Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio Seabra: Lins, 2022.

Orientador(a): Dra. Fabiana Ortiz Tanoue de Mello

1. Logística . 2. Transporte bovino. 3. Bem-estar animal . I. Silva, Lucas Willa da. II. Mello , Fabiana Ortiz Tanoue . III. Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio Seabra. IV. Título.

CDD 658.7

**HUGO RODRIGUES
LUCAS WILLA DA SILVA**

**TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE BOVINOS: O CASO DE UMA EMPRESA
DO CENTRO-OESTE PAULISTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antonio Seabra, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Tecnólogo(a) em Logística sob orientação da Prof. Dra. Fabiana Ortiz T. Mello.

Data de aprovação: ___/___/___

Dra. Fabiana Ortiz Tanoue de Mello

Me. Luiz Antônio Cabañas

Me. Silvio Ribeiro

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
ABSTRACT	4
INTRODUÇÃO	4
1 LOGÍSTICA	5
1.1 CONCEITO E OBJETIVOS DA LOGÍSTICA	6
1.2 IMPORTÂNCIAS DA LOGÍSTICA	7
1.3 ATIVIDADES ENVOLVIDAS NA LOGÍSTICA	7
2 LOGÍSTICA DE TRANSPORTE.....	8
2.1 A IMPORTÂNCIA DO TRANSPORTE.....	8
2.2 MODAIS DE TRANSPORTE	9
2.2.1 Modal Rodoviário	9
3 TRANSPORTE DE BOVINOS	10
3.1 BEM-ESTAR ANIMAL.....	10
3.2 PROCESSO DE TRANSPORTE	11
3.3 TRANSPORTE DE BOVINOS E A QUALIDADE DA CARNE.....	14
4 METODOLOGIA	16
5 ESTUDO DE CASO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE BOVINOS	16
CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO TRANSPORTE DE BOVINOS E EMPRESA	21

TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE BOVINOS: O CASO DE UMA EMPRESA DO CENTRO-OESTE PAULISTA

Hugo Rodrigues¹, Lucas Willa da Silva²
Dra. Fabiana Ortiz T. Mello³

^{1, 2} Acadêmicos do Curso de Tecnologia em Logística da Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra - Fatec, LINS - SP, Brasil

³ Docente do Curso de Tecnologia em Logística da Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra - Fatec, LINS - SP, Brasil

RESUMO

O transporte de bovinos é realizado, em sua maioria, através do modal rodoviário e exige adequações para realizar o transporte de forma segura e visando o bem-estar animal. A ausência de cuidados com os animais nessa fase pode levar à produção de carne de baixa qualidade e a perdas no valor comercial. Neste contexto, através de pesquisa bibliográfica e de um estudo de caso, o trabalho tem como objetivo analisar como é realizado o transporte de bovinos em uma transportadora do Centro-Oeste Paulista. Foi possível constatar que todos os veículos da empresa atendem aos requisitos legais para transportar animais em segurança e proporcionar o bem-estar nas vias. Os veículos possuem espaço adaptado para que o animal fique em pé, tenha visibilidade parcial, sistema de ventilação e piso antiderrapante para que os animais não sofram riscos de queda no transporte. Existe preocupação com a densidade da carga e com o embarque de animais com boa saúde, fazendo paradas periódicas para avaliar a carga, o que resulta em baixos índices de lesões.

Palavras-chave: Logística. Transporte de bovinos. Bem-estar animal.

ABSTRACT

The transport of cattle is carried out, for the most part, through the road modal and requires adjustments to carry out the transport safely and aiming at animal welfare. The lack of care for the animals at this stage can lead to the production of low-quality meat and losses in commercial value. In this context, through bibliographical research and a case study, the work aims to analyze how the transport of cattle is carried out in a carrier in the Center-West of São Paulo. It was possible to verify that all the company's vehicles meet the requirements of the legislation that deals with the adjustments so that it can transport the animals safely and provide well-being on the roads. All vehicles have space adapted for the animal to be able to stand, have partial visibility, ventilation system and floor with non-slip material so that the animals do not suffer the risk of falling during transport. There is concern about the density of the load and the boarding of animals in good health, making periodic stops to assess the load, which results in low injury rates.

Keywords: Logistics. Transport of cattle. Animal welfare.

INTRODUÇÃO

O transporte de cargas é essencial para a logística de uma organização, e se realizado com eficiência (diminuindo perdas e gastos) contribui para a competitividade das empresas. O modal rodoviário é o mais utilizado no Brasil em relação aos outros modais,

pois é o único que vai de porta a porta para entregar o produto, além de transportar vários tipos de cargas.

No caso do transporte de cargas vivas pré-abate, o modal rodoviário é o mais utilizado, sendo responsável por levar os animais das organizações até os consumidores finais.

O transporte de bovinos para o abate é considerado a etapa mais crítica dentro do manejo de pré-abate, já que a forma como se dá o transporte afeta o bem-estar animal e a qualidade da carne. Em condições muito adversas, o transporte pode até levar os animais à morte, além dos riscos de causar estresse (que influenciam no pH da carne) e contusões nas carcaças (LUDTKE et al., 2012).

Assim, as condições em que se dá o transporte dos bovinos vivos, com destaque para a escolha do veículo, o tipo do compartimento de carga, a duração da viagem, as condições da estrada, a densidade da carga e a forma como o motorista conduz o veículo e maneja os animais durante o embarque e o desembarque podem interferir no bem-estar do animal e, conseqüentemente, na qualidade da carne e na produtividade da empresa que comercializa este produto.

Neste contexto, o objetivo do artigo é analisar como é realizado o transporte de bovinos vivos pré-abate em uma transportadora localizada no interior do Estado de São Paulo, verificando se a empresa atende às principais normas e recomendações para o transporte deste tipo de carga. Para tanto, foi realizada pesquisa bibliográfica e aplicado o método de estudo de caso único, com as informações da empresa obtidas através de questionário enviado ao responsável pelo setor de transporte.

A partir desta introdução, é apresentado o referencial teórico sobre Logística, Logística de Transporte e Transporte de Bovinos. Em seguida é descrita a Metodologia utilizada no trabalho e o estudo de caso na empresa analisada, encerrando com as considerações finais.

1 LOGÍSTICA

Ching (1999) afirma que antes de 1950, a logística era caracterizada pela falta de uma filosofia dominante capaz de conduzi-la. Nesta época, a empresa era dividida sob a responsabilidade de diferentes áreas, como por exemplo, o transporte estava sob comando do gerente de produção, enquanto o estoque era de responsabilidade do marketing, finanças ou produção, e o processamento de pedidos era controlado por finanças e produção. Isso tudo gerava conflitos de objetivos e responsabilidades para as atividades de logística e caracterizava a falta de integração logística entre os setores da empresa.

Antigamente, a movimentação e aquisição de mercadorias eram complexas devido a falta de acessibilidade entre localidades. Os alimentos e outros bens de consumo estavam disponíveis somente em alguns períodos do ano devido a sazonalidade e dificuldade de estocagem. As limitações em relação à ausência de um sistema de transporte e de armazenagem eficientes e eficazes forçavam as pessoas a viverem próximas de um centro produtivo e a consumirem uma pequena parte de mercadoria que tinham acesso (CHRISTOPHER, 1999).

Na década de 50, começaram a ser explorados estudos mais específicos sobre a sistemática dos programas logísticos nos meios industrial e comercial. Durante mais de 30 anos, a logística empresarial vem sendo tratada de forma sistêmica, ajudando a solucionar problemas ligados a armazenagem, transporte e distribuição de produtos e insumos, bem como problemas de localização e dimensionamento dos meios disponíveis (DEMARIA, 2004).

De acordo com Ballou (1993), a construção dada pela logística foi a tentativa de encontrar um denominador comum entre oferta e demanda e prover produtos e serviços

quando e onde os clientes (foco da empresa) fizeram seus pedidos e receberam os mesmos na condição requisitada.

1.1 CONCEITO E OBJETIVOS DA LOGÍSTICA

A logística é o processo de planejar, implementar e controlar eficientemente ao custo correto, o fluxo e armazenagem de matérias-primas, estoque durante a produção e produtos acabados e as informações relativas a estas atividades, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender aos requisitos dos clientes (Bowersox e Closs, 2003). Refere-se ao conceito de logística da seguinte forma:

A Logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de matérias, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) através da organização e seus canais de marketing de modo a poder maximizar as lucratividades presentes e futuras através do atendimento dos pedidos a baixo custo (CHRISTOPHER, 1999, p. 2)

Para Demaria (2004), a Logística empresarial engloba o recebimento, a expedição, a gestão de transporte, o manuseio e a armazenagem de materiais e para tal atividade é necessário prover uma organização integrada, gestão de estoque, gerenciamento de terceiros, planejamento das demandas, tanto de compra como de produção e expedição, controle de fretes de armazenagem, dos seguros e demais despesas típicas destas operações.

Nos dias atuais, a logística se tornou uma ferramenta estratégica, um diferencial de competitividade, e está focada em outros pilares que complementam objetivos básicos (DEMARIA, 2004).

Ballou (2007) destaca que a Logística visa atender as necessidades dos clientes, entregando produtos na forma desejada, no tempo desejado, na quantidade requisitada, no menor custo possível, para o cliente correto e na condição desejada de maneira competitiva e lucrativa em questões de gastos.

É responsabilidade da logística garantir que cliente receba seu produto na forma e momento desejado (NOVAES, 2001).

Segundo Ballou (1993), a logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivo das atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo dos produtos.

Novaes (2001) comenta que logística moderna procura coligar todos os elementos do processo, prazo, integração de setores de empresa e formação de parcerias com fornecedores e clientes para atender as necessidades e preferências de todos os consumidores finais. Destaca os objetivos da logística:

Os objetivos da logística são disponibilizar produtos e serviços no local, no momento em que são necessários para que o uso, em um menor custo possível. Para tanto, esta diretamente relacionada com a disponibilidade de materiais (matérias-primas e produtos semiacabados) no local em que são requisitados. A logística envolve a integração de informações, transporte, inventário, armazenamento, manuseio e embalagem de materiais (MOSSMANN, 2004, p.36).

É de competência da logística a coordenação de áreas funcionais da empresa, desde a avaliação de um projeto de rede, englobando localização das instalações, quantidade, sistema de informações, transporte, estoque, armazenagem, manuseio de materiais até se atingir um processo de criação de valor para o cliente (Bowersox e Closs, 2003).

O processo de integração das informações entre os setores de transporte, estoque, armazenamento e movimentação tem sido considerado um fator estratégico importante na promoção de resultados positivos para a empresa, já que a competência logística é alcançada por meio de um alto nível de gerenciamento (VARGAS, 2005).

1.2 IMPORTÂNCIAS DA LOGÍSTICA

A logística tem importância na economia mundial, sistemas logísticos eficientes formam base para a manutenção de um alto padrão de vida nos países desenvolvidos. Os países e suas respectivas populações não produzem de forma homogêneas. A logística eficiente faz com que determinadas regiões geográficas sejam capazes de explorar suas vantagens através de suas especializações e esforços produtivos (BALLOU, 1993).

Com a globalização, o conceito de maximização de lucro, agilidade e eficiência dos fluxos dentro da empresa, a logística fica responsável por ser o intermediário para alcançar o diferencial competitivo entre as demais empresas. Os fluxos devem seguir conceitos simples de transporte e infraestrutura, agregando maior qualidade e eficiência nas operações (PAURA, 2011).

Com a realidade global, a comunicação internacional é muito mais fácil e rápida, como consequência, o comércio entre regiões distantes é relativamente simples tendo em vista os meios de transportes evoluídos em relação aos da última década. Portanto, o conhecimento logístico se faz essencial (PAURA, 2011).

A logística é influente dentro do âmbito de produção, sendo responsável pelo gerenciamento de materiais em processo durante o fluxo produtivo, sendo responsável pelo planejamento e controle realizando no momento adequado a os insumos de produção. O benefício estratégico da Logística somente é alcançado pela integração de toda a gama de trabalho funcional, pois as decisões em uma área funcional afetam os custos das outras (BOWERSOX e CLOSS, 2003).

1.3 ATIVIDADES ENVOLVIDAS NA LOGÍSTICA

A logística é dividida em dois tipos de atividades – as primárias e as secundárias. As primárias envolvem o transporte, gestão ou manutenção de estoques e processamentos de pedidos. Essas atividades são consideradas primárias porque ou elas contribuem com a maior parcela do custo total da logística ou elas são essenciais para a coordenação e o cumprimento da tarefa logística (NOVAES, 2007).

As atividades secundárias, também conhecidas como atividades de apoio, envolvem armazenagem, manuseio de materiais, embalagem e suprimento (NOVAES, 2007).

Na visão de Pozo (2010), sem estoques é impossível trabalhar, pois eles agem como amortecedores entre estágios da produção até a venda final do produto. Os estoques são necessários para que seja possível atender os clientes aumentando a satisfação e gerando a fidelização para próximas oportunidades.

Numa visão da administração moderna, a armazenagem é considerada essencial por solicitar maior racionalidade no trabalho de manutenção dos itens em estoque. Tudo o que está dentro de um armazém significa recursos financeiros e, se esta atividade secundária não for realizada de maneira certa, ela se tornará uma grande fonte de prejuízos, tendo em vista que todo capital investido será desperdiçado (PAOLESCI, 2013).

Consiste na movimentação interna dos itens desde o seu recebimento, acomodação, guarda no local de estocagem até a linha de produção ou expedição. Preocupa-se com as formas de recebimento, a movimentação e o fluxo interno. O manuseio pode ser feito manualmente ou com equipamentos apropriados (COSTA, 2017).

Para a logística, a embalagem traz informações importantes em relação aos cuidados no manuseio, transporte, peso, posição, periculosidade e empilhamento. Existem outros cuidados a serem observados: espaço ocupado, cubagem e ergonomia. Em logística o conceito de embalagem não segue os mesmos princípios de Vendas e Marketing (AYRES; SUCUPIRA; ACCIOLY, 2008).

Law e Kelton (1991) o transporte é a atividade logística mais importante porque ela absorve, em média, de um a dois terços dos custos logísticos. O transporte se refere aos métodos para se movimentar os produtos.

O transporte é uma ferramenta importante e tem papel fundamental dentro do que se refere a desenvolvimento naqueles elementos fundamentais e de prioridade. Para Caixeta-Filho *et al.* (2011) os investimentos no transporte exercem influência para a obtenção dos objetivos de desenvolvimento.

Para Caixeta-Filho *et al.* (2011), o investimento em transporte deve ser aplicado de forma estratégica para obtenção de desenvolvimento, principalmente levando em consideração as regiões que estão no início do desenvolvimento. Muitas são as vantagens, contudo é importante lembrar que todos os investimentos feitos para facilitar o transporte e agregar valores ao produto é desviada para a futura geração de um serviço.

Na decisão de quais investimentos em transporte devem ser priorizados para atingir o desenvolvimento, o que se deve levar em consideração é qual desses investimentos trará maior produtividade (CAIXETA-FILHO *et al.*, 2011).

Modal de transporte é o meio em que será transportado os materiais ou pessoas em uma operação logística. A escolha do modal influencia diretamente nos custos da empresa e economia do país, por isso se faz necessário uma avaliação criteriosa para a escolha de um modal de transporte adequado para à operação (HARRISON; HOEK, 2003).

2 LOGÍSTICA DE TRANSPORTE

O transporte é o meio pelo qual os estoques são movimentados ao longo dos diversos estágios de uma cadeia de suprimentos. Este tem uma forte influência no nível dos serviços e na eficiência da cadeia de suprimentos. A opção por um transporte mais rápido reduz o tempo de entrega e as quantidades ressupridas, mas aumenta o custo do transporte. O transporte também interfere nos níveis de estoques e na localização das instalações na cadeia de suprimentos (CHOPRA; MEINDL, 2003).

Segundo Ballou (1993), o transporte tem influência direta sobre o a economia e o desenvolvimento. Se compararmos a economia desenvolvida com a em desenvolvimento, veremos que nas economias em desenvolvimento, as produções e consumos são realizadas no mesmo local, e foco maior é na produção. À medida que são disponibilizados meios de transporte baratos, nota-se semelhança com a economia desenvolvida, obtendo grandes centros urbanos a partir da migração e uma limitação no leque de itens com uma maior vida útil. Especificamente, o melhor sistema de transporte contribui para aumentar a competição de mercado, garante a economia de escala na produção e, reduz o preço das mercadorias.

2.1 A IMPORTÂNCIA DO TRANSPORTE

Para Ballou (1993), a administração de transporte é um braço operacional da função de movimentação realizada pela atividade logística. Sua principal responsabilidade é garantir que as operações de transporte sejam executadas de forma eficaz e eficiente.

Barat (1978) destaca que os transportes são usados para fazer deslocar pessoas e/ou mercadorias de um ponto a outro. A importância dos meios de transporte é enorme,

através deles as pessoas podem aproximar-se facilmente e as trocas comerciais são beneficiadas, sendo reduzido o tempo de transporte e o seu respectivo custo.

Na logística, a principal função do transporte está ligada basicamente às dimensões de tempo e utilidade de lugar. Desde os primórdios, o transporte de mercadorias tem sido utilizado para disponibilizar produtos onde existe demanda potencial, dentro do prazo adequado às necessidades do comprador. Mesmo com o avanço de tecnologias que permitem a troca de informações em tempo real, o transporte continua sendo fundamental para que seja atingido o objetivo logístico, que é o produto certo, na quantidade certa, na hora certa, no lugar certo ao menor custo possível (BARAT, 1978).

Muitas empresas brasileiras vêm buscando atingir tal objetivo em suas operações. Com isso, vislumbram na Logística, e mais especificamente na função transporte, uma forma de obter diferencial competitivo. Dentre as iniciativas para aprimorar as atividades de transporte, destacam-se os investimentos realizados em tecnologia de informação que objetivam fornecer às empresas melhor planejamento e controle da operação, assim como a busca por soluções intermodais que possibilitem uma redução significativa nos custos (BARAT, 1978).

Para Caixeta-Filho (2011), o transporte é uma das principais funções logísticas. Além de representar a maior parcela dos custos logísticos na maioria das organizações, tem papel fundamental no desempenho de diversas dimensões do Serviço ao Cliente. Do ponto de vista de custos, representa, em média, cerca de 60% das despesas logísticas, o que em alguns casos pode significar duas ou três vezes o lucro de uma companhia, como é o caso, por exemplo, do setor de distribuição de combustíveis.

2.2 MODAIS DE TRANSPORTE

Segundo Andreazza, (1981), os modais de transporte são os meios utilizados para que se ocorra a movimentação de produtos ou matérias, sendo levadas de sua origem até seu ponto final. A escolha deste modal deve ser um ponto de atenção de cada empresa, sendo que cada um desses modais tem suas indicações e cada um dos materiais a serem transportados tem suas características e necessidades próprias. Logo para que ocorram perdas ou avarias, é necessária a escolha do modal mais adequado ao transporte do produto:

2.2.1 Modal Rodoviário

O transporte rodoviário é o mais usado no Brasil, sendo feito via veículos (carros e caminhões). A preferência por esse tipo de transporte de cargas por parte da maioria das empresas está ligada à facilidade de definir rotas diversas, além dos preços competitivos, prazos razoáveis e possibilidade de transportar cargas diversas. As vantagens são que ele recebe os maiores incentivos do governo em todos os aspectos, sem muita burocracia e melhor acessibilidade em suas entregas e demandas. Já as desvantagens são o alto custo elevado do frete, limite na capacidade de transporte de carga e altos riscos de furtos e assaltos. Por oferecer rapidez e agilidade, possibilitando coletas e entregas de mercadorias nas regiões mais distantes, o modo rodoviário passou a predominar no transporte do Brasil (CNT, 2006).

A malha rodoviária pavimentada é composta de 57.933 Km de rodovias federais, 115.426 Km de rodovias estaduais e 22.735 Km de estradas municipais, totalizando uma malha de 196.094 Km pavimentados. O total de rodovias no país é de 1.610.076 Km, o que indica que 12% desse total possui pavimentação. O índice de pavimentação é de 79,7% para as rodovias federais, de 49,6% para as estaduais e 1,7% para as municipais (ANTT).

A importância do transporte rodoviário de cargas pode ser medida através de pelo menos três indicadores financeiros: custos, faturamento e lucro. O transporte representa, em média, 60% dos custos logísticos, 3,5% do faturamento, e em alguns casos, mais que o dobro do lucro. Além disso, o transporte tem um papel preponderante na qualidade dos serviços logísticos, pois impacta diretamente o tempo de entrega, a confiabilidade e a segurança dos produtos (FLEURY *et al.*, 2012).

De acordo com Arnold (1999), o transporte rodoviário de cargas tem sido considerado o meio de transporte mais comum e eficiente no território nacional, apesar do custo do frete, tendo uma comparação com os demais meios de transporte existentes nos dias de hoje. Por ter uma aquisição baixa na hora da compra sendo o meio de transporte mais adequado para a distribuição de pequenos volumes a áreas mais abrangentes.

O transporte rodoviário é indicado para curtas e médias distâncias e carga de maior valor agregado, é utilizado na maior parte dos transportes realizados no Mercosul. Apesar de no território brasileiro termos muitas rodovias em um estado de conservação ruim, provocando o aumento na manutenção de veículos e alto índice no risco de roubo de cargas, esse tipo de transporte é muito utilizado, pois, mesmo assim possui uma boa relação custo x benefício (BALLOU, 1993).

As vantagens do transporte rodoviário apresentadas por Ballou (1993) são: serviço porta a porta, sem necessidade de carregamento ou descarga entre origem e destino; frequência e disponibilidade dos serviços; velocidade e conveniência.

3 TRANSPORTE DE BOVINOS

O agronegócio brasileiro é o pilar econômico desde a colonização portuguesa, sendo responsável por 25% da exportação de proteína animal do mundo. Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o Brasil é reconhecidamente líder neste segmento, incluindo o transporte de animais vivos. É evidente que são inúmeras as exigências para transportes de animais vivos que asseguram qualidade e procedência dos bovinos. O uso de um transporte de qualidade pode diminuir grande perda de seus produtos, como também diminuir perdas do mercado de consumidor (SILVA *et al.*, 2019).

Deve-se levar em consideração no momento de escolher o modal de transporte as condições necessárias para que o transporte seja realizado, sendo assim, assegurar que a carga não tenha avarias. Tendo as necessidades do animal como um ponto que deve ser conciliado dentro do transporte, um dos questionamentos que mais é relevantes é o Bem-estar animal conciliado os custos logísticos (SILVA *et al.*, 2019)

O transporte de longa distância faz com que os animais sofram traumas por temperaturas adversas, falta de comida e água, fadiga e falta de higiene. Como resultado, doenças infecciosas, feridas, contusões, sangramentos, fraturas, doenças respiratórias são problemas graves (SILVA *et al.*, 2019).

3.1 BEM-ESTAR ANIMAL

De forma simples, pode-se dizer que o bem-estar animal é uma escala que varia de acordo com a capacidade que o animal tem de responder as situações propostas pelo ambiente em que vive ou que se encontra. Logo, conclui-se que o bem-estar animal é uma característica individual, sendo que um animal criado nas mesmas condições de criação e manejo, pode ter mais dificuldades do que outros. Além disso, deve-se atentar aos que o bem-estar de alguns animais pode variar ao longo de sua vida (BRAGA *et al.*, 2020).

A Organização mundial da Saúde Animal (OIE) elenca cinco aspectos que devem ser levados em consideração e atendidos dentro do bem-estar animal: fome, medo, desconforto físico e térmico, dor e permitir expressões normais de comportamento.

O Bem-estar animal estabelece diretrizes que englobam diversas etapas da produção animal, inclusive o transporte. O cuidado com o animal dentro de todo o processo, influencia diretamente na produtividade final (VALLE, 2011).

Pensando em manter as condições adequadas para o bem-estar animal, o transporte dos bovinos se torna um grande desafio, pois deve ser realizado com muita cautela, para não causar o estresse animal e levá-los a um quadro de sofrimento severo e prolongado. Logo, com o objetivo de um transporte bem-sucedido, deve-se sempre embarcar animais com boa saúde, boa condição corporal, e na densidade recomendada. O veículo também influencia no sucesso do transporte, tendo a necessidade de estar em condições de acomodar a carga, boas condições de funcionamento e manutenção. A condução deve ser realizada de forma responsável e segura, evitando jornadas de longa duração e paradas prolongadas durante a viagem (BRAGA *et al.*, 2020).

Com o mercado exigindo alto nível de qualidade e produtividade é necessário que haja um rigoroso nível de qualidade na cadeia agroindustrial, desde o nascimento até o abate. Incluindo o manejo pré-abate. Segundo Grande (2011), o manejo pré-abate, com ênfase no transporte, é parte do processo que mais acarreta lesões de carcaça, estresse fisiológico e perda de rendimento do animal.

Do ponto de vista econômico, existe maior viabilidade em transportar cargas com alta densidade de animais, com o objetivo de reduzir custos operacionais. No entanto este tipo de procedimento tem sido responsável por aumento de contusões e estresse animal. Sendo inadmissível cargas com 550Kg/m², sendo que o praticado no Brasil gira em torno de 390Kg/m² à 410Kg/m² (GRANDE, 2011). Para Costa (2002), o manejo pré-abate traz resultados expressivos na qualidade pois o embarque e desembarque são pontos críticos do processo. Pode-se citar que:

No caso de manejo agressivo nesse momento, os animais ficarão mais estressados, resultando em prejuízos para a carcaça (contusões) e qualidade da carne (cortes escuros - "dark -cutting"), lembrando que tais prejuízos podem ser decorrentes da ação direta do homem, ao bater ou acuar os animais contra cercas, porteiras, etc., ou indireta, com a formação de lotes novos nessa etapa final da produção, desrespeitando os seus padrões de organização social e aumentando as interações agressivas entre os animais (COSTA, 2002, p13).

A definição elaborada pelo comitê de bem-estar animal conceitua como um termo amplo, que abrange tanto o estado físico como mental do animal, por tanto, qualquer tentativa de avaliar o nível de bem-estar dos animais deve-se levar em consideração todas as evidências científicas a respeito dos sentimentos dos animais. Essa foi a primeira definição de bem-estar animal que traz o sentimento do animal como um aspecto influenciador (LUDTKE *et al.*, 2012).

3.2 PROCESSO DE TRANSPORTE

Segundo Costa, Quintiliano e Tseimazides (2014), o primeiro passo para o transporte de bovinos é o planejamento do embarque. Este deve ser feito pela fazenda, providenciando as documentações necessárias como, Guia de Transporte Animal (GTA), Nota Fiscal de produtor (NF), informando a origem e destino dos animais e os documentos de identificação animal (que são os documentos individuais para os animais destinados a abatedouros que exigem a rastreabilidade). Em caso de documentação incorreta ou atraso de sua emissão, os caminhões ficarão parados aguardando regularização. Isso prolonga a jornada e aumenta o tempo em que os animais ficam sem água e alimento sob o sol. O transporte de bovinos geralmente é realizado em três modelos de veículos, que se diferenciam basicamente pela capacidade e compartimento de carga:

- a) Veículo não articulado com três eixos conhecido como *Truck*;
- b) Veículo articulado, conhecido como carreta, com um ou dois pisos de compartimento de carga;
- c) Veículo duplo-articulado ou articulado, conhecidos como “*bi-trem*” ou “*Romeu-e-Julietta*”; respectivamente, que são compostos por dois compartimentos de cargas independentes, ambos com um piso.

Além desses modelos, existem outros também utilizados e funcionais, com prevalência regional, um exemplo são caminhões menores de 2 eixos, também conhecidos como “*toco*”, e algumas caminhonetes com carroceria adaptada com capacidade para 3 ou 4 animais.

Segundo Finco (2022), O Ministério da Agricultura exige que seja seguida as normas e legislações brasileiras para o transporte de cargas vivas. Sendo assim, alguns elementos precisam de atenção:

- a) Espaço Adaptado - O Compartimento deve ter espaço necessário para que o animal fique em pé conforme sua posição natural, trazendo conforto e segurança ao longo do trajeto. A intenção é diminuir o estresse e sofrimento causados pelo deslocamento em um ambiente diferente;
- b) Visibilidade - Os animais devem ter visibilidade Parcial, sendo possível a identificação de eventuais problemas;
- c) Sistema de Ventilação - É necessário um sistema de ventilação para que os animais não sejam sufocados dentro do compartimento de carga;
- d) Piso Adequado - Para que os animais não sofram quedas no percurso e sejam menos impactados nas curvas, a norma exige a instalação de um piso de material antiderrapante.

Costa, Quintiliano e Tseimazides (2014), propõe que o compartimento de carga seja o mais fechado possível, com poucas aberturas simplesmente para ventilação e visualização dos animais. Isso se dá por motivos, o Primeiro motivo está relacionado com o estresse do animal, quanto menos influência externa o animal recebe de veículos e pessoas, menos agitados ficam. O segundo motivo, é a redução de lançamento de urina e fezes para fora da “gaiola”.

A densidade de transporte é um fator muito importante para o bem-estar do gado e a qualidade da carcaça. Densidades superiores ou inferiores às recomendadas podem ser benéficas para a aparência de lesões, devido ao movimento insuficiente entre os animais e traumas com a lateral do compartimento de carga do caminhão (LUDTKE et al., 2012).

Costa, Quintiliano e Tseimazides (2014) define a capacidade de carga de um veículo com o comprimento de cada um dos compartimentos de carga e o peso médio dos animais que serão embarcados, calcula o número de animais a serem embarcados por compartimento.

Quadro 3.1 – Conversão de peso vivo para espaço linear.

Peso Vivo	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
Espaço linear m/animal	0,33	0,37	0,41	0,44	0,47	0,51	0,54	0,57	0,60	0,63	0,65	0,68	0,71	0,73	0,76	0,78

Fonte: Costa, Quintiliano e Tseimazides, 2014, p.18.

Conforme Costa, Quintiliano e Tseimazides (2014), um compartimento de carga com 2,35m de comprimento, o número ideal de animais (NA) com 500Kg de peso vivo a serem embarcados seriam: $NA=2,35/0,51= 4,6$.

Por margem de segurança, os decimais são anulados e considera-se o número inteiro, visando minimizar uma carga justa.

Segundo Ludtke *et al.* (2012), devido ao período em que os animais vão passar na carreta é necessário que o animal tenha o espaço suficiente para expressar seus movimentos básicos.

A densidade também pode ser calculada de acordo com a faixa de peso e a área, ocupada pelo bovino. Tendo área mínima e máxima para comportar os animais.

Quadro 3.2 – Densidade de animais por m²

Categoria	Peso Vivo (Kg)	Espaço em m ² /animal	
		Mínimo	Máximo
Bezerro	30	0,16	0,23
	50	0,21	0,28
	70	0,26	0,33
	90	0,30	0,40
Novilho	100	0,36	0,46
	150	0,50	0,60
	200	0,62	0,73
	300	0,86	0,96
Animais Adultos	400	1,06	1,16
	500	1,27	1,59
	>600	1,50	-

Fonte: Ludtke *et al.*, 2012, p.51.

Logo, se utilizarmos o mesmo exemplo, de animais de 500Kg, em um compartimento com 2,35m de comprimento e 2,40m de largura, totalizando uma área de 5,64m², tem-se: $NA= (2,35*2,40)/1,27= 4,44$.

Seguindo a mesma razão de segurança, desconsidera-se o decimal obtém-se a capacidade de 4 animais neste compartimento de carga.

Segundo Costa, Quintiliano e Tseimazides (2014), os compartimentos de cargas devem ser cobertos por uma borracha e sobreposto por uma grade de ferro com quadrados de 30 a 35 cm². Essa estrutura tem como principal objetivo trazer o conforto para os animais e evitar acidentes devidos as trepidações durante o transporte, diminuindo os escorregões e quedas.

Costa, Quintiliano e Tseimazides (2014) complementa que tanto o tapete de borracha quando a malha de ferro devem ser bem fixados e ocupar todo o compartimento, sendo que as grades devem estar sempre à cima do revestimento de borracha.

As lesões muitas vezes ocorrem durante o transporte por isto é imprescindível que os caminhões tenham a estrutura adequada para realizar a condução dos animais de maneira segura. Dado que:

Existem vários tipos de veículos que transportam bovinos, sendo recomendado que apresentem: borrachão (tapete de borracha) e grade de ferro (colocadas em cima dos borrachões) sobre o piso. Alguns tipos de borrachões que já apresentam estruturas antiderrapantes também são adequados. Essas estruturas proporcionam maior segurança aos animais, por diminuir quedas e escorregões, além de minimizar a trepidação durante a viagem (LUDTKE et al. 2012, p. 57).

É recomendado que sejam feitas manutenções periódicas, tendo como objetivo verificar se o veículo tem realmente condições para realizar o transporte. Com o veículo em condições adequadas existe menor risco de acidentes. Pode-se comentar que:

Inspeção regularmente os compartimentos de carga, verifique se há pontas de parafusos expostas, buracos no piso, grades torcidas ou quebradas e borracha rasgada. Se encontrar qualquer um desses problemas, faça os reparos necessários imediatamente (COSTA; QUINTILIANO; TSEIMAZIDES, 2014, p. 21).

Para Souto (2017), existem vários aspectos animais que devem ser levados em consideração no momento de realizar o transporte, tais como: temperatura; densidade de animais na carreta; qualidade da rodovia; entre outros.

O ideal é que os animais permaneçam de pé durante todo o trajeto, no entanto, devido ao cansaço, ferimentos ou doenças é comum que estes se deitem. Em condições normais os bovinos tendem a permanecer em pé durante viagens de curta duração (4 horas), em viagens de longa duração (8 horas) é comum eles comecem a deitar devido o cansaço (COSTA; QUINTILIANO; TSEIMAZIDES, 2014).

Costa, Quintiliano e Tseimazides (2014) indica que após a finalização do embarque é necessário estacionar em um local plano para realizar a primeira vistoria, checando se existe algum tipo de problema com os animais como deitados, machucados ou agitados. Se estiver tudo em ordem, a viagem deve iniciar de forma lenta nos primeiros 15 a 20 minutos para que os animais se acostumem ao movimento do caminhão.

As inspeções devem ser realizadas periodicamente no decorrer da viagem para verificar se existem animais ferido ou deitados. Quando ocorrer situações como freadas bruscas deve-se checar a carga.

Animais que se deitam ou caem devem ser levantados o mais rápido possível, salvo nas condições de longas viagens onde os animais já estejam cansados ou caso os animais estejam debilitados por machucados ou doenças. Antes de estimular que o animal se levante, é necessário verificar se existe espaço o suficiente para o movimento, lembrando que o bovino necessita de espaço maior que aquele ocupado pelo próprio corpo para que realize os movimentos apropriados para se levantar.

Em primeiro momento, para tentar levantar o animal, deve-se utilizar da voz (voz firme sem gritar), a realização de movimentos próximos ao animal ou bater palmas ao lado do compartimento de carga.

Em alguns casos é necessário que movimente os outros animais do mesmo compartimento para que tenha o espaço necessário para o animal deitado levantar, essa movimentação deve ser com calma e serenidade para que os animais não apavorem e pisoteiem o animal deitado.

Caso não obter sucesso com essas alternativas não agressivas, pode-se utilizar do bastão de choque em situações extremas.

Em viagens mais distantes é comum o as paradas para atender as necessidades do motorista, abastecimento do caminhão, ou ainda inspecionar os animais. As paradas devem fazer parte dos planos de viagem e devem ser programados os locais e os horários de parada e sua duração. Segundo Costa, Quintiliano e Tseimazides (2014), paradas muito longas nas horas mais quentes do dia aumenta o calor dentro do compartimento de carga. Isso se dá devido ao veículo parado não existe ventilação, com isso há aumento da contração de amônia com efeito negativo para os animais.

Ao definir as paradas, analise o tempo total da viagem, pois entre embarque e desembarque acima de 12 horas, os animais devem ser descarregados, em um lugar adequado para que descansem e tenham acesso a água e alimento.

Costa, Quintiliano e Tseimazides (2014) complementa que os animais desembarcados devem ter água e alimento disponíveis por 12 horas e um tempo total de descanso de 18 horas até o reembarque, acentuando que os animais não devem comer nas últimas 6 horas antes de reiniciar a viagem.

3.3 TRANSPORTE DE BOVINOS E A QUALIDADE DA CARNE

As exigências, pela qualidade da carne é cada vez maior tanto no mercado internacional quanto no nacional. O conceito de qualidade é muito amplo e envolve vários aspectos interrelacionados dentro da cadeia agroindustrial (GRANDE, 2011).

Diversos problemas relacionados a qualidade da carne estão diretamente ligados ao manejo pré-abate, destacando-se na fase de transporte que acarreta o aumento de lesões na carcaça, estresse de fisiológico, e diminuição de rendimento (GRANDE, 2011).

Visando apenas a diminuição dos custos e otimização da ocupação dos compartimentos das cargas, procura-se transportar alta densidade de cargas, no entanto este procedimento não é recomendado pela alta quantidade de contusões e estresse causados aos animais (GRANDE, 2011).

Segundo Ludtke *et al.* (2012), a falta de comprometimento com o bem-estar e a ausência de cuidados com os animais nessa fase podem levar à produção de carne de baixa qualidade e a perdas significativas no valor comercial da carcaça.

O estresse é o principal indicador levado em consideração para avaliar o bem-estar do animal, os quais respondem através de uma combinação de respostas bioquímicas quando continuamente exposto a situações de estresse. Essas reações ajudam o bovino a eliminar ou a reduzir os aspectos adversos do manejo e do ambiente, como tentativa de resgatar o equilíbrio do organismo. Durante a exposição a esses fatores o organismo pode passar pelas seguintes alterações:

a) Reação de Alerta - o organismo se prepara para fuga ou luta por ativação do sistema nervoso ocasionando aumento de frequência cardíaca, respiratória, dilatação de pupilas, defecação, entre outros;

b) Adaptação ou resistência - após um determinado tempo de exposição ao fator estressante e liberação de mais hormônios (cortisol, adrenalina e noradrenalina), o bovino poderá se recuperar da reação de alerta e adaptar-se à nova situação;

c) Exaustão - se os fatores estressantes forem muito intensos e persistirem no ambiente, pode ocorrer que o bovino não consiga se adaptar a essa condição e os mecanismos de adaptação comecem a falhar, causando déficit das reservas de energia podendo chegar à morte.

Vários animais transportados fora das normas de bem-estar animal são vítimas de lesões, acarretando baixa qualidade da carne (GONYOU, 2000 *apud* BENEZ; NETO, 2015).

As lesões nas regiões lombares e traseiras, estão ligadas à colisões na estrutura dos compartimentos de carga, porteiros, embarcadores, no momento de embarque e desembarque e alta densidade de carga dentro dos compartimentos de carga (ROMERO *et al.* 2013 *apud* BENEZ; NETO, 2015).

Para Souto (2017), o local da lesão e a quantidade interferem diretamente no aproveitamento econômico da carcaça no animal. Afinal, onde se encontra as contusões é necessário realizar o descarte do corte.

Na pesquisa de Grandin (1981), com 1523 animais, 10,5% apresentaram lesões e as suas localizações foram: 45% no filé mignon, 23% na extensão do dorso (costas), 2% alcatra, 15% fraldinha, 11% costela e 4% paleta. Artigo 4

No estudo de Polizel Neto *et al.* (2015), o lombo foi o local mais afetado com 50,35% das lesões encontradas e o coxão com uma frequência de 36,38%. Lembrando que os principais cortes comerciais no Brasil, como alcatra, picanha, maminha, coxão mole, contrafilé, entre outros se encontram exatamente nos locais mais afetados desse estudo.

A carne com o defeito DFD, do inglês *dark, firm, dry* ou escura, firme e seca, é consequência do manejo ante morte inadequado, identificando que houve alto consumo de glicogênio muscular contribuindo para um PH elevado no final. Essa condição é

encontrada em animais submetidos a estresse de longa duração. Programa abate humanitário de bovinos (LUDTKE *et al.* 2012).

Nesse defeito, o pH final elevado da carne (acima de 6,0) favorece o desenvolvimento de microrganismos responsáveis pela degradação do produto, assim como alterações nas características físicas, bioquímicas e organolépticas da carne, resultando em textura firme, coloração, curto período de conservação Programa abate humanitário de bovinos (LUDTKE *et al.* 2012).

No estudo de Polizel Neto *et al.* (2015) houve uma perda de 115,76 kg devido às contusões de transporte e estresse, dentre 1021 animais avaliados. Estima-se proporcionalmente que em um frigorífico de médio porte que tenha capacidade de abate de 750 animais por dia, e perda de 83,03 kg. Levando em conta que o preço que a indústria repassa ao mercado é de R\$ 10,00/KG, conclui-se que a perda diária é de R\$ 850,34, mensal de R\$ 17.000,00 (considerando 20 dias de trabalho) e anual de R\$ 204.000,00.

A presença da carne DFD gera perdas econômicas importantes para a indústria. Em países como a Espanha, a indústria penaliza o preço da carcaça entre 30 a 60% do valor comercial quando esta apresenta pH final acima de 5,8. Programa abate humanitário de bovinos (LUDTKE *et al.* 2012).

4 METODOLOGIA

Segundo Fleury *et al.* (2012), a metodologia utilizada em um trabalho influencia no embasamento científico favorável. Logo, é necessário que se procure o melhor enquadramento de pesquisa a ser utilizado para um correto direcionamento, também os métodos e técnicas realizados para o desenvolvimento, buscando aptidão e conhecimento.

Para Andrade (2010), pesquisa científica é uma união de processos interligada no raciocínio lógico e tem como objetivo adquirir meios que possam solucionar problemas.

Yin (2005) compreende que o método científico utilizado é relevante para responder as questões abordadas pela pesquisa, pois aumenta a possibilidade de obter respostas concisas e corretas.

Na presente pesquisa, que tem como objetivo analisar como se dá o transporte de bovinos em uma transportadora localizada no interior do Estado de São Paulo, foi realizada pesquisa bibliográfica e o método de estudo de caso único. Segundo Beuren (2006), este é o método mais comum entre as pesquisas, sendo aplicado por meio de questionários e entrevistas que enfoquem em uma análise aperfeiçoada de um ou mais itens ou casos, com o principal intuito de incrementar o conhecimento diante de um assunto específico.

Para a construção do estudo de caso, as informações foram obtidas por meio de questionário enviado ao responsável pelo setor de transporte da empresa analisada.

Também foi utilizado o método de observação sistemática em uma propriedade rural atendida pela transportadora analisada, onde foram verificados o manejo pré-abate e o embarque dos animais. De acordo com Lakatos e Marconi (1992), na observação sistemática o observador sabe o que procura e o que carece de importância em determinada situação; deve ser objetivo, reconhecer possíveis erros e eliminar sua influência sobre o que vê ou recolhe.

5 ESTUDO DE CASO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE BOVINOS

Foi realizada uma visita em uma transportadora do centro-oeste paulista especializada em transporte de bovinos vivos, atuante em toda extensão territorial do país com 19 anos de experiência no mercado. A empresa possui cerca de 650 veículos

próprios qualificados para operação de transporte com idade média de 4 anos localizados estrategicamente para atender as grandes demandas.

A empresa utiliza também veículos terceirizados para conseguir suprir a demanda de transporte em determinadas épocas do ano, onde o volume aumenta consideravelmente devido ao ciclo da agropecuária e estação do ano que por muitas vezes traz a escassez de alimento para os animais, sendo necessário o deslocamento para uma região onde o existe mais pasto ou até mesmo para confinamento. Estimasse que 70% do volume de transporte é realizado por frota própria e 30% restante são veículos terceirizados. Para a transportadora, todos os veículos sejam eles próprios ou terceirizados devem atender os requisitos da Resolução Nº 675 do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) que implica diretamente nas adequações do veículo para que possa receber os animais em segurança, proporciona o bem-estar dos animais nas vias.

Os veículos próprios da transportadora são criteriosamente revisados visando o maior desempenho da frota de forma geral, sendo realizadas revisões preditivas, que se baseia no acompanhamento periódico dos equipamentos através de dados coletados por meio de inspeção, manutenção preventiva, na qual é realizado mesmo sem existir algum indicio de problema, geralmente está relacionado com a estimativa de vida útil dos componentes e a manutenção corretiva, que tem o objetivo de solucionar um problema que impossibilita o veículo de realizar o transporte adequadamente.

Em entrevista com um dos supervisores de transporte da empresa, em regiões que o veículo trafega maior parte do tempo em vias pavimentadas, como é o caso do estado de São Paulo, as revisões preventivas são realizadas com aproximadamente 40 mil quilômetros. Já em regiões onde o veículo trafega mais em estradas vicinais e estradas não pavimentadas que são os casos dos estados do norte do país, as revisões preventivas caem para 20 mil quilômetros devido ao alto nível de desgaste que as vias proporcionam.

A transportadora utiliza principalmente veículos articulados (carreta) com um ou dois pisos de compartimento de carga que possibilita a maior capacidade de animais. Estes veículos são todos tem espaço adaptado para que o animal consiga ficar em pé, tenha visibilidade parcial, sistema de ventilação, e piso com material ante derrapante para que os animais não sofram riscos de queda no momento do transporte.

A empresa no momento de planejar o embarque utiliza uma tabela de ocupação de acordo com o implemento que é selecionado de acordo com a estrutura das propriedades de receber o veículo, peso dos animais e categoria afim de calcular quantos animais podem ser transportados de forma segura. É verificado o dia e o horário com o cliente e encaixado em uma programação de atendimento conforme a disponibilidade da frota. Em seguida é montado o roteiro que deve ser seguido pelo motorista para chegar até o ponto de embarque e ponto de desembarque dos animais, e por fim é emitido os documentos dos animais e de transporte.

No momento do embarque os motoristas são treinados para realizar a avaliação física dos animais e no caso de constatação de animais debilitados, machucados, e com excesso de magreza, não devem ser embarcados, ou seja, existe preocupação da empresa em embarcar animais com boa saúde, boa condição corporal.

Em visita a uma propriedade rural do interior do estado de São Paulo, foi possível acompanhar um pouco do manejo pré-abate. Foi constatado que a fazenda tem uma estrutura adequada para o bem-estar animal, incluindo mecanismos antiestresse dos animais como curral giratório e corredor com curvas que evitam que os animais trepem ou tenham contusões durante o processo. Essa diminuição nas contusões influencia diretamente no rendimento de carcaça dos animais.

Ainda na propriedade foi possível acompanhar o embarque em dois veículos (*truck*) com compartimento de carga aproximadamente 11,5 metros de comprimento. Os dois veículos carregaram 18 animais cada com peso aproximadamente de 650Kg.

Considerando o comprimento do compartimento de carga e o peso dos animais, o espaço foi otimizado ao máximo.

O motorista do caminhão é treinado para realizar paradas periódicas de hora em hora para realizar avaliação da carga. Caso a viagem ultrapasse o período de 36 horas os animais são descarregados em boites para que possam descansar, comer e se hidratarem.

Segundo o Supervisor de transporte entrevistado, quando os motoristas seguem todos os passos do treinamento de transporte, os índices e as frequências de lesões são muito baixos.

Na prática, foi constatado que as carretas da transportadora utilizam somente a grade de ferro como forma de contenção para evitar que os animais escorreguem, é dispensado o uso do borrachão como meio de contenção como indicado por Costa.

No embarque havia veículos próprios da transportadora e veículos terceirizados. Logo foi possível identificar uma diferença nítida em relação à manutenção e qualidade de forma geral dos veículos. Os veículos da transportadora por serem uma frota revisada e constantemente renovada traz mais segurança ao transporte atendendo todos os requisitos do Bem-Estar animal, enquanto os veículos terceiros por sua vez pecavam em alguns sentidos, como visibilidade parcial dos animais e ventilação.

CONCLUSÃO

O referencial teórico sobre Logística e Transporte permite compreender que cada operação de transporte tem suas particularidades, como é o caso do transporte de bovinos pré-abate, que exige uma série de fatores para que o transporte ocorra com sucesso.

A pesquisa bibliográfica e exploratória permitiu conhecer as particularidades e normas relacionadas a este tipo de transporte, como a quantidade de animais a ser transportada para acomodá-los com segurança no veículo, as adequações que devem ser feitas no compartimento de carga para que os animais se sintam seguros, dentre outras necessidades.

Foi possível constatar que a empresa analisada utiliza 70% de frota própria e 30% terceirizada no transporte de bovinos, e todos os veículos atendem aos requisitos da Resolução Nº 675 do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), que trata das adequações do veículo para que possa receber os animais em segurança e proporcionar o bem-estar nas vias. São realizadas revisões preditivas dos veículos baseadas no acompanhamento periódico dos mesmos e na vida útil dos componentes. Todos os veículos possuem espaço adaptado para que o animal consiga ficar em pé, tenha visibilidade parcial, sistema de ventilação e piso com material antiderrapante para que os animais não sofram riscos de queda no momento do transporte. Existe preocupação da empresa em embarcar animais com boa saúde e boa condição corporal, com a densidade da carga (número de animais por m²) e treinamento dos motoristas para que façam paradas periódicas para realizar a avaliação da carga, o que resulta em baixos índices de lesões.

Considerando a relevância do tema, para trabalhos futuros recomenda-se o estudo do transporte de animais para exportação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Maria, Margarida de. **Introdução a metodologia ao trabalho científico: elaboração de trabalho na graduação**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ANDREAZZA, Mario. **Os transportes no Brasil**: Planejamento e Execução. Rio de Janeiro: Cia Brasileira, 1981.

ANTT. **Anuário Estatístico dos Transportes Terrestres**. 2009. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/InformacoesTecnicas/aett/aett_2009/2.1.2.asp>. Acesso em 13 nov. 2021.

ARNOLD, Tony J.R. **Administração de materiais**. São Paulo: Atlas, 1999.

AYRES, Antônio De Pádua Salmeron; SUCUPIRA, Cezar; ACCIOLY, Felipe. **Gestão de Estoques**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimento/Logística Empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BARAT, Josef. **A evolução dos transportes no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE/IPEA, 1978.

BENEZ, Fernanda Macitelli; NETO; Ângelo Polizel. **Manejo pré-abate de bovinos de corte -bem-estarestar animal – Qualidade da carne. Produção e manejo de bovinos de corte**. 2015. Disponível em: <<https://acrimat.org.br/portal/wp-content/uploads/2017/05/livro-producao-emanejo-de-gado-de-corte.pdf>>. Acesso em 23 maio 2022.

BEUREN, Ilse Maria. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2006.

BOWERSOX, Donald J; CLOSS, David J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2003.

BRAGA, Janaina da Silva; MACITELLI, Fernanda; ABREU, Victor; DIESEL, Taciana. **Transporte Legal Bovinos**. Jaboticabal: Funep, 2020.

CAIXETA-FILHO, José Vicente; FONTANA, Adriane Monteiro; MONTEIRO, Ana Beatriz Figueiredo de Castro; NOVAES, Antônio Galvão; AGUIAR, Edson Martins; SANTOS, Evandro Cardoso dos; RODRIGUES, Fernando Howat; JUNIOR, Gonçilio Corrêa; REZENDE, Marcelo Lacerda; CASTRO, Newton de; LIMA, Orlando Fontes Jr; MARTINS, Ricardo Silveira; MARTINS, Wagner Colombini. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. São Paulo: Atlas S.A, 2011.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de Estoque na Cadeia de Suprimentos: Supply Chain**. São Paulo: Atlas, 1999.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Compreendendo a cadeia de suprimentos: Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e o gerenciamento da cadeia de suprimentos**, 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

COSTA, Maria Avelina Bataghin. **Estoque, Distribuição e Logística Reversa**. Santa Cruz do Rio Pardo: Editora Viena, 2017.

COSTA, Mateus J.R. Paranhos da. **Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne**. Natal: Sbet, 2002.

COSTA, Mateus J.R. Paranhos da; QUINTILIANO, Murilo Henrique; TSEIMAZIDES, Stavros. Platon. **Boas Práticas de Manejo: transporte**. 2. ed. Jaboticabal: Funep, 2014.

DEMARIA, Marjory. **O operador de transporte multimodal como fator de otimização da logística**. 2004. Dissertação (Mestrado em engenharia da produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

FINCO, Nina. **Transporte de carga viva: tudo sobre a legislação e dicas essenciais. tudo sobre a legislação e dicas essenciais**. 2022. Disponível em: <<https://www.cobli.co/blog/transporte-carga-viva/#:~:text=O%20transporte%20de%20carga%20viva%20funciona%20de%20uma,pelas%20estradas%20brasileiras%20ou%20por%20meio%20de%20barcos>>. Acesso em: 23 jun. 2022.

FLEURY, Afonso; MORABITO, Reinaldo; PUREZA, Vitória; MELLO, Carlos Henrique Pereira; NAKANO, Davi Noboru; LIMA, Edson Pinheiro de; TURRIONI, João Batista; LEE HO, Linda; COSTA, Sérgio E. Gouvêa da; MARTINS, Roberto Antonio; SOUSA, Rui; MIGUEL, Paulo A. Cauchick. **Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

GRANDE, Paula. Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas. **EFEITOS DO TRANSPORTE NO BEM-ESTAR E QUALIDADE DA CARNE DE BOVINOS**. Tupã, v.5, n.3, p.137-141, set/dez, 2011.

GRANDIN, Temple. Bruising on southwestern feedlot cattle. **Journal of Animal Science**. Missouri, p. 213, 05 abr.1981.

HARRISON, Alan; HOEK, Remko Van. **Estratégia e gerenciamento de logística**. São Paulo: Fatura, 2003

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Mariana de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1992.

LAW, Averill M; KELTON, David W. **Simulation modeling and analysis**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1991.

LUDTKE, Charli; BARBALHO, Patrícia; CIOCCA, José Rodolfo; DANDIN, Tatiane. **Abate humanitário de bovinos**. Rio Janeiro: Wspa Brasil, 2012.

MOSSMANN, Melissa. **Um modelo de medição de desempenho de entregas logísticas para a indústria automobilística: o caso de GKN do Brasil**. 2004. Dissertação (mestrado em engenharia ênfase gerencia da produção e ergonomia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Porto Alegre.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PAOLESCI, Bruno. **Estoques e Armazenagem**. São Paulo: Editora Érica, 2013.

PAURA, Glávio Leal. **Fundamentos da Logística**. Dissertação (Mestrado em Logística), Instituto Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

POLIZEL NETO, Angelo; ZANCO, Natália; LOLATTO, Danielly C.J; MOREIRA, Paulo S.A.; DROMBOSKI, Tiago. **Perdas econômicas ocasionadas por lesões em carcaças de bovinos abatidos em matadouro-frigorífico do norte de Mato Grosso**. 2015. Disponível em: <[https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/pesquisa-veterinaria-brasileira/35-\(2015\)-4/perdas-economicas-ocasionadas-por-lesoes-em-carcacas-de-bovinos-abatid/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/pesquisa-veterinaria-brasileira/35-(2015)-4/perdas-economicas-ocasionadas-por-lesoes-em-carcacas-de-bovinos-abatid/)>. Acesso em: 25 jun. 2022.

POZO, Hamiltom. **Administração de recursos patrimoniais: uma abordagem logística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SILVA, Alexa Lucia. da; SILVA, Douglas Roberto da; GUERRA, Ligia Duarte; MALTA, Regiane de Fatima Bigaran. **Transporte de carga viva de bovinos na exportação: uma análise de sua dinâmica**. 2019. TCC (Graduação) - Curso de Logística, Fatec Guarulhos, Guarulhos.

SOUTO, Julia Minto Maia. **Relação entre o bem-estar animal no transporte ao abatedouro e a qualidade de carcaça no frigorífico**. 2017. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba.

VALLE, Ezequiel Rodrigues. **Boas Práticas Agropecuárias Bovinos de Corte: manual de orientações**. 2. ed. Campo Grande: Embrapa, 2011.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 6. ed. São Paulo: Brasport, 2005.

YIN, Roberto K. **Estudo de Caso: planejamento e método**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO TRANSPORTE DE BOVINOS E EMPRESA

- 1) Qual a atividade da empresa?
- 2) Há quantos anos a empresa está no mercado?
- 3) Qual a quantidade estimada de animais transportados por mês?
- 4) Qual a distância média de transporte de animais?
- 5) Qual o tempo mínimo e o tempo máximo das viagens realizadas com animais vivos?
- 6) Quais os principais destinos (cidades) do transporte de animais?
- 7) Há alguma particularidade ou especificação necessária do veículo para o transporte de animais vivos?
- 8) Qual a densidade de animais transportada pela empresa (Kg por m²) ?
() Até 300 Kg/m² () Entre 300 e 400 Kg/m² () Entre 400 e 500 Kg/m² () Mais de 500 Kg/m²
- 9) Quais os principais modelos de veículos usados no transporte de animais:
() Veículo não articulado com três eixos (*Truck*);
() Veículo articulado (carreta) com um ou dois pisos de compartimento de carga;
() Veículo duplo-articulado ou articulado (*bi-trem* ou Romeu-e-Julietta);
() Caminhões menores de 2 eixos (Toco);
() Caminhonetes com carroceria adaptada com capacidade para 3 ou 4 animais.
- 10) A empresa possui frota própria, terceirizada ou ambas para o transporte de animais?
- 11) Em caso de possui frota própria e terceirizada, qual o percentual do total transportado para cada categoria?
Frota própria (%). Frota terceirizada (%) Caso possua frota própria:
- 12) Quantos caminhões a empresa possui para o transporte de animais?
- 13) Qual a idade média dos veículos usados no transporte de animais?
- 14) A empresa possui um programa ou planejamento da manutenção dos veículos?
- 15) Com que frequência a manutenção dos veículos é realizada? Caso possua frota terceirizada:
- 16) Quantos veículos terceirizados usa aproximadamente por mês?
- 17) Qual o critério usado para a seleção da transportadora?
- 18) Quais as vantagens do transporte com frota própria? E as desvantagens?
- 19) Quais as vantagens do transporte com frota terceirizada? E as desvantagens?

20) Há preocupação da empresa em embarcar animais com boa saúde, boa condição corporal e na densidade recomendada?

() Sim. () Não.

21) Quais procedimentos são adotados pela empresa para verificar se os animais atendem as condições acima?

22) Como é o planejamento do embarque dos animais?

23) Dentre os itens abaixo, marque os que são atendidos pela empresa no transporte de animais:

() Espaço Adaptado, o compartimento do veículo tem espaço necessário para que o animal fique em pé;

() Visibilidade, onde os animais conseguem ter visibilidade parcial;

() Sistema de ventilação dentro do compartimento de carga;

() Piso de material antiderrapante no veículo;

() Grade de ferro colocada em cima do piso.

24) Durante o trajeto das viagens são realizadas paradas para inspeção dos animais?

25) Em viagens mais longas há um planejamento das paradas do veículo? Como é feito?

26) Após o desembarque os animais são alimentados?

27) Com que frequência ocorrem lesões nos animais durante o transporte?

28) Quais os principais problemas que a empresa enfrenta no transporte de animais vivos?

29) Quais as principais estratégias empregadas para reduzir os custos no transporte de animais?