



## ANAIS

### FATORES PARA ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE RISCO DE SINISTRO DE CARGA VIVA

FERNANDA BEATRIZ PEREIRA CAVALCANTI

fernanda.cavalcanti@unesp.br

UNESP FCAV CAMPUS JABOTICABAL

CAROLINA SUNHIGA MEDURI

carolina.meduri@unesp.br

UNESP ARAÇATUBA

GUILHERME DA SILVA ROGÉRIO

guilherme.rogerio@unesp.br

UNESP FMV CAMPUS ARAÇATUBA

FABIANO ANTONIO CADIOLI

fabiano.cadioli@unesp.br

UNESP FMV CAMPUS ARAÇATUBA

**RESUMO:** O transporte de carga viva é uma atividade da cadeia produtiva do agronegócio, sendo responsável pelo transporte de animais para diferentes destinos, como frigoríficos, feiras e exposições agropecuárias. Reconhecendo que a melhoria da eficiência da dinâmica de transporte reduz custos, aumenta a competitividade dos mercados e, no caso de animais, os sinistros de carga viva. São eventos que envolvem danos ou perdas de animais durante o transporte. Dessa forma, o presente estudo objetivou analisar o sinistro de carga viva e seu impacto no processo de transporte de carga viva, no bem-estar animal e na qualidade da carga, com base na literatura disponível em bases de dados. Observou-se a existência de muitos requisitos para o transporte de animais vivos, visando garantir a qualidade e a origem dos animais. Devem ser considerados os diferentes fatores que envolvem o bem-estar e seus reflexos na qualidade da proteína animal, na condição sanitária dos rebanhos e na eficiência da competitividade dos mercados nacionais e internacionais. Além disso, utilizar um transporte de qualidade e uma mão de obra qualificada reduz os prejuízos da cadeia produtiva.

**PALAVRAS CHAVE:** Modal rodoviário. Cadeia de Produção. Transporte. Bovinos.

**ABSTRACT:** The transport of live cargo is an activity of the agribusiness production chain, being responsible for transporting animals to different destinations, such as slaughterhouses, fairs and agricultural exhibitions. Recognizing that improving the efficiency of transport dynamics reduces costs, increases the competitiveness of merchants and, in the case of animals, live load claims. These are events involving damage or loss of animals during transport. Thus, the present study aimed to analyze the live load accident and its impact on the live load transport process, on animal welfare and on the quality of the load, based on the literature available in databases. It was observed the existence of many requirements for the transport of live animals, aiming to guarantee the quality and origin of the animals. The different factors that involve well-being and their effects on the quality of animal protein, the sanitary condition of the herds and the efficiency of the competitiveness of national and international markets must be considered. In addition, using quality transport and skilled labor reduces losses in the production chain.

**KEY WORDS:** Highway modal. Production chain. Transport. Bovines.



## ANAIS

### 1. INTRODUÇÃO

Transporte de carga viva é uma atividade da cadeia produtiva do agronegócio, sendo responsável pelo transporte de animais vivos para diferentes destinos, como frigoríficos, feiras e exposições agropecuárias. A movimentação dos animais com valor agregado ao agronegócio há geração de receita pela comercialização e produção de proteína animal, sendo que o impacto negativo no transporte pode afetar diversos elos da cadeia de suprimento, variando desde os produtores até o comércio exterior.

Porém, considera-se que o transporte de animais uma atuação especial e complexa à logística de transporte, no qual há exigência da consideração da condição sanitária dos animais e adaptabilidade para suprir as necessidades básicas do bem-estar dos animais segundo sua espécie, haja visto que diferentes fatores entre as etapas do transporte podem propiciar impactos negativos nos animais e conseqüentemente ao agronegócio.

Reconhecendo que a melhoria da eficiência da dinâmica de transporte reduz custos e aumenta a competitividade dos mercados, no caso de animais os sinistros de carga viva representam riscos à integridade física e bem-estar dos animais, resultando em vulnerabilidade econômica, sustentabilidade e agravos à condição de saúde dos animais.

Os sinistros de carga viva são eventos que envolvem danos ou perdas de animais durante o transporte tais como: lesões e morte. Os principais problemas relacionados a sinistros de carga viva são decorrentes da falta de planejamento adequado, sendo que para minimizar a ocorrência de sinistros de carga viva, é necessário implementar práticas e políticas de gerenciamento de risco e segurança. Isso envolve a adoção de medidas que possam prevenir ou reduzir os riscos associados ao transporte de animais, como a escolha de rotas adequadas, a utilização de equipamentos de transporte seguros e adequados, a capacitação adequada de trabalhadores envolvidos no transporte e monitoramento constante da saúde e bem-estar dos animais. Portanto, gerenciar sinistros de carga viva é crucial para garantir a segurança e o bem-estar dos animais, bem como para reduzir os impactos negativos para os produtores, transportadores e consumidores (Mendes, 2022).

Quanto ao gerenciamento de sinistros de carga viva, o reconhecimento da matriz de transporte de locomoção dos animais é primordial fator estratégico para melhoria dos fatores de mitigação dos riscos associados a vulnerabilidade do bem-estar animal durante o transporte. Estruturar medidas que sejam adaptáveis ao animal e ao modal utilizado envolve análise da rede de movimentos e da espécie a ser transportada. Considerando que as dimensões continentais do Brasil propiciam fator de disponibilidade ao meio rodoviário, identifica-se que a concentração dos estudos dos sinistros menciona a infraestrutura das rodovias, tais como as condições de pavimentação e sinalização.

### 2. OBJETIVO



## ANAIS

Revisar na literatura os diferentes fatores de risco que influenciam no gerenciamento do sinistro de carga viva.

### 3. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo teórico do tipo revisão de literatura (MILANO & ANGELINI, 1995), com busca de artigos científicos em base de dados PubMed. A seleção dos artigos científicos para compor a análise foi delimitada nas seguintes fases: 1- estabelecimento dos descritores e estratégia de busca em base de dados; 2- escolha da base de dados; 3- definição dos critérios de seleção e exclusão. Foram selecionados apenas os artigos científicos no título com menção sobre carga viva, fatores de risco de acidentes, meio de transporte, rede de movimentos, caso não houvesse, foram excluídos e os periódicos em duplicada entre as seleções. Excluídos trabalhos com sinistros relacionados à colisão de veículos por movimentos terrestres de animais em vias publicados após 2013. Foram utilizados os descritores(((cow) AND (transport)) AND (route)); ((cattle) AND (route)) AND (highway); ((cattle) AND (accidents)) AND (highway); ((live animal) AND (accidents)) AND (highway); (((cow) AND (transport)) AND (accident)) AND (route); ((live animal) AND (transport)) AND (long distance); (((live animal) AND (transport)) AND (logistic)) AND (behavior), por fim, ((live animal) AND (transport)) AND (accident). Foram encontrados 222 periódicos, sendo 22 selecionados com base nos critérios de seleção supracitados.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sinistros de carga viva ocorrem devido a presença de diferentes fatores isolados ou combinados que diminuem o bem-estar do animal e impacta diretamente a economia, devido a perdas dos animais pelo óbito ou lesões que geram custos de tratamento ou diminuição no rendimento de carcaça, quando se lida com animais de finalidade de produção de proteína animal. Na figura 1 listou-se os principais fatores mencionados na literatura sobre o gerenciamento de sinistros de carga viva que elenca as consequências que podem estar presentes mesmo quando há a sobrevivência do animal ou ausência de lesões aparentes ao exame físico. Estudos apontam que o estresse gerado pela longa distância do transporte independente do modal pode culminar em sofrimento em animais e consequentemente com imunossupressão associada ao surgimento de infecções, principalmente de caráter respiratório (SEMA, 2018).

Considerando os problemas que podem surgir lesões aos animais, como hematomas (SEMA, 2018), estudos apontam que a mitigação das lesões poderia ocorrer na eficiência do planejamento e otimização da roteirização do transporte, principalmente no deslocamento ao pré-abate. Relação dos parâmetros como distância do transporte, tempo de trabalho, e número de paradas na fazenda ao longo das rotas foram avaliados em pesquisa com objetivo de avaliar qual o impacto perante as liberdades no bem-estar animal (FRISK, 2018)

Desenvolvimento de pesquisa quanto ao uso de tecnologia é apontado em estudo como otimizador do gerenciamento dos sinistros, modelo computadorizado estruturado por Frisk

## ANAIS

(2018) apresenta potencial para reduzir horas de transporte de animais, distância e tempo de trabalho. A partir das análises computacionais é possível identificar as vantagens e desvantagens dos trajetos estipulados, podendo avaliar o custo com transporte assim como avaliar a relação com o impacto ambiental negativo, pela emissão de poluentes.

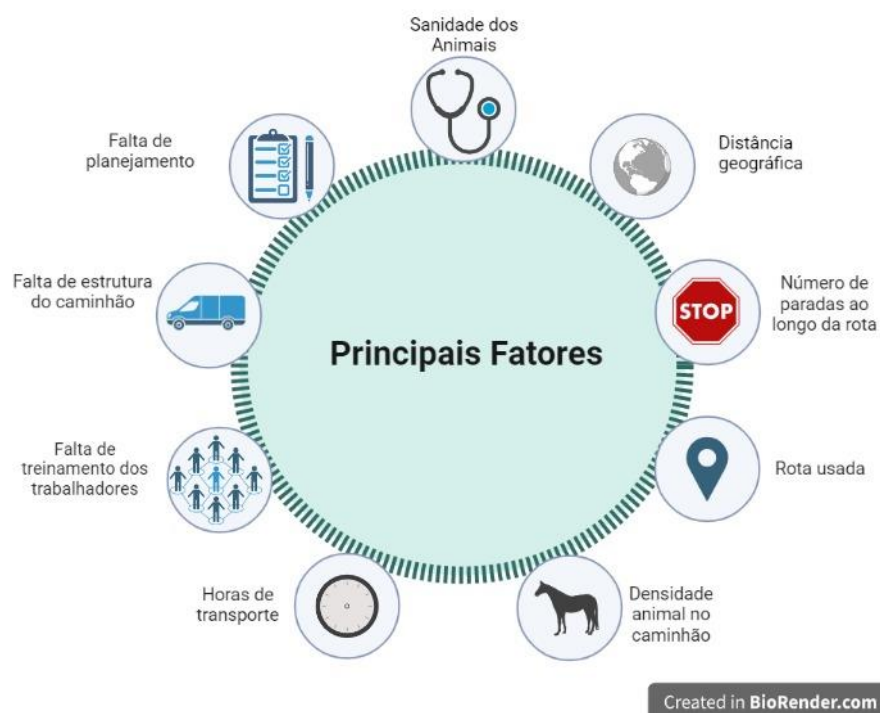


FIGURA 1. Principais fatores considerados no planejamento do transporte para minimizar as chances do sinistro da carga viva. Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da pesquisa

O estresse dos animais é um dos principais fatores críticos ao bem-estar animal que podem posteriormente afetar negativamente a sanidade dos animais após o desembarque, pesquisas que identificaram o efeito das paradas durante o trajeto permitem determinar que há benefícios positivos aos animais e conseqüentemente ao agronegócio. O estudo realizado por Cooke (2013) identificou efeitos positivos aos animais quando foram disponibilizados descanso de 2 horas em um transporte de 1.290km, o que mostrou que a disponibilização de paradas durante o trajeto pode trazer benefícios positivos aos animais, permitindo que eles consumam mais água e feno, o que pode ajudar a reduzir o estresse e melhorar o bem-estar animal. Já o estudo de Alam (2017) mostrou que o transporte de longa distância pode ter um alto grau de estresse e um baixo nível de bem-estar animal, aumentando a ocorrência de ferimentos e condições de saúde adversas nos animais. Os resultados mostraram um alto grau de estresse e um baixo nível de bem-estar animal, onde a ocorrência de ferimentos aumentou



## ANAIS

de 26% para 47% após o transporte, e as condições de saúde, como a presença de secreção nasal, aumentaram de 15% para 28%.

De acordo com Manzi (2016), viagens longas podem aumentar o estresse nos animais, causando exaustão física e afetando o metabolismo após o abate. Isso pode resultar em carne fora dos padrões de qualidade. É recomendado que o tempo de viagem não exceda oito horas por dia para garantir a qualidade da carga e a credibilidade no cenário internacional. O dano à qualidade da carga e à credibilidade está diretamente relacionado à distância e ao tempo de transporte, bem como às condições de transporte.

Em consideração ao impacto zoonosológico, a movimentação de animais entre rebanhos é uma das principais vias de transmissão de doenças a longa distância, e compreender sua estrutura e padrões de comunicação auxilia na avaliação dos riscos de disseminação e as medidas de controle e monitoramento necessárias (Alocilla, 2022). Hardstaff (2015) concluiu que a alta densidade associada ao alto trânsito de populações animais, como equinos, gado, aves e suínos, contribui para que doenças endêmicas tenham o potencial de se espalhar rapidamente. Porém, vale ressaltar que a dispersão de doenças não ocorre apenas com a movimentação de caminhões, mas também outras formas de contato indireto com fômites, como a movimentação de pessoas ou equipamentos. Yang (2020) realizou um estudo para examinar o impacto da contaminação por caminhões na propagação de doenças por meio do contato indireto durante a movimentação de gado. Os resultados de simulação revelaram que a movimentação de caminhões pode exacerbar significativamente a propagação da doença no sistema em comparação com cenários que consideram apenas a movimentação de animais.

Outros quesitos aos sinistros de carga viva são abordados por Lima (2013) que enfatiza a importância da capacitação dos funcionários envolvidos no transporte de animais para garantir o bem-estar dos animais. Quanto aos profissionais que trabalham diretamente com os animais transportados, há necessidade de amparo de informações e treinamentos de práticas adequadas de manejo e transporte, evitando assim comportamentos agressivos e a falta de cuidado que podem prejudicar os animais e comprometer a qualidade da carne produzida. Também destaca que o treinamento e a informação podem melhorar a eficiência do transporte e reduzir os custos associados ao transporte de animais, ainda se tornam capazes de identificar e solucionar problemas durante o transporte, reduzindo o número de mortes e lesões.

## 5. CONCLUSÃO

O sinistro de carga viva é considerado como um agravo à saúde e bem-estar dos animais, além do impacto negativo à economia. Entre os principais fatores de risco ao sinistro de carga viva relaciona-se quanto a falha no planejamento, infraestrutura da frota e treinamento à equipe, densidade de animais por veículo e questões sanitárias. Sugere-se mais pesquisas futuras para melhor compreensão dos impactos causados pelos fatores e melhoria do gerenciamento de cada um desses.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS





## ANAIS

REVISTA. BRAS . SAÚDE PROD. ANIM. Salvador, v.13, n.3, p.850-859, 2013 . Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbspa/v13n3/22.pdf>>. Acesso em 27 de março de 2022>.

MORAIS, H. R. Contusões e pH de carcaças bovinas transportadas por diferentes distâncias no verão e inverno, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/13045/1/dissHugo.pdf>>

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. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuaria.pdf/64e8985a-5c7c-b83e-ba2d-168ffaa762ad>>, 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. Qualidade da carne bovina. Portal Embrapa, v.3.93.0, p. 3, 2019

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. Disponível em:<<http://iz.agricultura.sp.gov.br/bia/index.php/bia/article/view/1487/1438>>., 2018.

ALAM, M. et al. Assessment of transport stress on cattle travelling a long distance (≈648 km), from Jessore (Indian border) to Chittagong, Bangladesh. **Vet Rec Open**. v. 5, n. 1, 2018

ATTADIA, L. C. L. **Uso da medição de desempenho para alinhar e comunicar a estratégia**: uma análise crítica do *Balanced Scorecard*. 2004, 178f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

COOKE, R.F.; GUARNIERI, F.T.A.; CAPPELLOZZA, B.I.; BOHNERT, D.W. Rest stops during road transport: impacts on performance and acute-phase protein responses of feeder cattle. **J Anim Sci**. v. 91, n. 11, p. 5448-5454, 2013.

FRISK, M.; JONSSON, A.; SELLMAN, S.; FLISBERG, P.; RONNQVIST, M.; WENNERGREN, U. Route optimization as an instrument to improve animal welfare and economics in pre-slaughter logistics. **PLoS One**. v. 13, n. 1, 2018.

HARDSTAFF, J.L.; HASLER, B.; RUSHTON, J.R. Livestock trade networks for guiding animal health surveillance. **BMC Vet Res**. v. 11, n. 82, 2015.

LA AMA, M.G.C.; VILLARROEL, M. MARIA, G.A. Livestock transport from the perspective of the pre-slaughter logistic chain: a review. **Meat Sci**. v. 98, n. 1, p. 9-20, 2014.

YANG, Q. et al. Impact of truck contamination and information sharing on foot-and-mouth disease spreading in beef cattle production systems. **PLoS One**.v. 15, n. 10, 2020.

MILONE, G.; ANGELINI, F. Estatística aplicada. São Paulo: Atlas. 1995.