

FATORES DE RISCO PARA OCORRÊNCIA DE LESÕES EM CARCAÇAS BOVINAS. 3 – CAMINHÃO E DENSIDADE

JOZIÉLI QUEVEDO TÂMARA¹; FÁBIO SOUZA MENDONÇA²; FERNANDO ANTÔNIO REIMANN³; RICARDO ZAMBARDA VAZ⁴

¹*Universidade Federal de Pelotas – jozi_qt@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – fabiozoo@bol.com.br*

³*Universidade Federal de Pelotas – fe_reimann@hotmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – rzvaz@terra.com.br*

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte tem se destacado na economia nacional, e vem crescendo no mercado mundial de carnes com relevância tanto no comércio de carnes frescas como no de industrializadas. Para tanto, o conceito de bem estar animal tornou-se uma exigência para a busca de alimentos seguros, de qualidade e produzidos de forma sustentável (ASSIS et al., 2011).

A busca pelo bem-estar animal, além do princípio ético, é fundamentada em base nas perdas econômicas ocasionadas pelas contusões nas carcaças durante o pré-abate (REZENDE-LAGO et al., 2011), principalmente no transporte, situação de alto nível de estresse aos animais, proporcionado por condições desfavoráveis, tais como: privação de alimento, densidade de transporte, embarque e desembarque inadequados, devendo estes serem bem planejados e conduzidos para minimizar o estresse aos animais (PARANHOS DA COSTA et al., 2002). O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do tipo de veículo utilizado no transporte dos animais bem como a densidade da carga animal sobre a incidência de contusões nas carcaças.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi executada nos meses de agosto a novembro de 2013, em um frigorífico localizado na região central do Estado do Rio Grande do Sul (RS), no qual foram coletados dados do abate de 142 lotes de bovinos totalizando 4.438 carcaças de fêmeas (49,9%) e machos (50,1%) provenientes de diferentes regiões do RS.

Para tabulação dos dados de pré-abate, utilizaram-se os documentos de transporte, preenchidos e assinados pelos produtores rurais, colaboradores do setor de compra de gado e pelo pessoal do transporte seguindo o sistema de compra da indústria.

O registro das contusões se deu por contagem na linha de abate após a retirada do couro dos bovinos e a identificação das carcaças com numeração individual na sequência de abate e dentro do lote, sendo contabilizados os números de lesões de cada lote.

Como variáveis causadoras de contusões foram determinadas as condições dos currais das propriedades, o manejo empregado no carregamento, a distância e o tempo de viagem desde o embarque até o desembarque, o sexo dos animais, tempo de desembarque no frigorífico, a densidade de carga e tipo dos caminhões transportadores.

A análise exploratória dos dados foi realizada no software R. A definição do modelo foi realizado através de regressão logística pelo método Forward Selection, no qual cada variável foi inserida uma a uma, e através critério de

informação Akaike (AIC), foi possível determinar quais exercem influência sobre a ocorrência de lesões nas carcaças e descartar as que não exercem tal função. Todas as variáveis explanatórias estudadas foram usadas como efeitos fixos, com exceção do número de animais por lote, considerado como covariável.

O número de contusões por lote foi analisado como variável resposta de família poisson, o qual ajusta dados de contagem, e suas respectivas médias comparadas pelo teste de Tukey através do procedimento Pairwise Comparison extraído do pacote lsmeans em nível de significância de 5%. conforme o seguinte modelo:

$$Y_{ijklmno} = S_i + TEMP_j + DENS_k + CURR_l + DIST_m + TDESEMB_n + MAN_o + CAM_p + N_q + e_{ijklmnoq},$$

em que: $Y_{ijklmno}$ é a variável dependente número de contusão; S_i é o efeito do $i^{\text{ésimo}}$ sexo dos animais ($i=1$ macho; $i=2$ fêmea); $TEMP_j$ é o efeito do $j^{\text{ésimo}}$ tempo de viagem ($j=1...6$ classes); $DENS_k$ é o efeito do $k^{\text{ésimo}}$ densidade de carga dos caminhões ($k=1...4$ classes); $CURR_l$ é o efeito das condições de currais de embarque nas fazendas ($l=1$ bom; 2 regular; 3 ruim); $DIST_m$ é o efeito $m^{\text{ésimo}}$ distância de viagem ($m=1....4$ classes); $TDESEMB_n$ é o efeito $n^{\text{ésimo}}$ tempo de espera do desembarque dos animais ($n=1...5$ classes); MAN_o é o efeito $o^{\text{ésimo}}$ condições de manejo ($k=1$ bom; $k=2$ regular; 3= ruim); CAM_p é o efeito $p^{\text{ésimo}}$ tipo de caminhão utilizado no transporte ($n=1....5$); N_q é a covariável número de animais por lote; $e_{ijklmnoq}$ (resíduo).

Como a ocorrência de lesões sofreu influência de todas as variáveis incluídas no modelo, os dados deste trabalho foram analisados conforme o modelo ajustado acima, porém, por questões de espaço, neste estudo serão discutidas apenas as variáveis tipo de veículo e densidade da carga. Para isso, foram utilizados cinco tipos de veículos denominados de Julieta Grande, Julieta Pequena, Julieta Normal, Carreta e Truck, com diferentes capacidades de carga de 50, 44, 37, 37 e 27 animais, respectivamente, baseados no peso médio de 450 kg por animal. Por meio do peso total (kg) da carga dividido pela área do veículo (m^2) foi obtida a densidade da carga (kg/m^2), as quais foram divididas e classificadas em quatro classes: até 370 kg/m^2 , de 371 a 400 kg/m^2 , de 401 a 430 kg/m^2 e acima de 431 kg/m^2 .

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Independente do tipo de caminhão utilizado todos mostraram alguma contusão nos bovinos, no entanto, a Julieta Grande foi significativamente superior com 50,0, 33,3, 26,3 e 23,1%, em relação à Carreta, Truck, Julieta Pequena e Julieta Normal, respectivamente, não havendo diferença entre estes (Tabela 1). Tal resultado pode ser explicado, em partes, pelo fato de veículos mais longos possuírem o efeito de deslocamento centrífugo maior, ocasionado pela maior distância da região onde o veículo é tracionado, no caso a dianteira, o que provocaria maior vibração aos animais (GHEZZI et al., 2008). Outro fato relevante é o veículo mais longo possuir mais subdivisões e, consequentemente, maior quantidade de portas para o deslocamento dos animais no embarque e desembarque, sendo estas com dimensões menores em relação a largura do veículo, pontos estes causadores de lesões (KUHL, 2013).

Tabela 1 - Médias de lesões para as variáveis independentes que apresentaram efeito significativo sobre número total de lesões nas carcaças de bovinos.

Variáveis	N	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>Tipo de veículo</i>				
Carreta	8	32 a	29	36
Julieta Grande	37	48 b	45	51
Julieta Normal	5	39 a	34	44
Julieta Pequena	21	38 a	35	41
Truck	71	36 a	35	38
<i>Densidade (kg/m²)</i>				
<370	47	34 a	31	36
371 a 400	35	37 b	35	40
401 a 430	32	52 c	49	56
>431	28	33 a	31	35

a,b,c, na mesma coluna indicam diferenças ($P<0,05$) entre as classes pelo teste de Tukey.

A densidade de carga é fator determinante de contusões nas carcaças bovinas (TARRANT et al., 1992). A densidade acima de 431 kg/m^2 apresentou menor média de lesões, diferindo das densidades 371 a 400 e 401 a 430 kg/m^2 , porém sem diferir da densidade até 370 kg/m^2 (Tabela 1). Estes resultados demonstram serem as cargas extremamente folgadas ($<370 \text{ kg/m}^2$) ou muito carregadas ($>430 \text{ kg/m}^2$) as que causam menor do número de contusões nas carcaças bovinas. Este fato se deve provavelmente em partes devido a cargas ditas “folgadas” os animais mesmo se desequilibrando durante a viagem possuem área para reequilibrar-se ou, em caso de quedas, possuírem espaço para se levantarem, evitando serem pisoteados pelos demais animais do grupo ao longo do transporte. Em outro extremo, em altas densidades o apoio para o equilíbrio dos animais é maior, evitando áreas livres que possam resultar em quedas.

No entanto, a literatura internacional é contraditória aos dados desta pesquisa indicando a densidade de $450 \text{ kg de peso corporal/m}^2$. TARRANT; GRANDIN (1993) citam serem as maiores densidades prejudiciais a qualidade da viagem em função das quedas pela redução da mobilidade, impedindo a melhor orientação preferida pelos animais para sua maior segurança. Para os autores, as lesões parecem estar associadas à manutenção do equilíbrio dos animais dentro da gaiola que os transporta. TARRANT et al. (1992) comentam que cargas com baixas densidades também aumentam os riscos de ocorrência desses problemas, gerando grande influência na falta de apoio e equilíbrio dentro do veículo. Desta forma, seriam necessárias melhores observações do comportamento dos animais durante o transporte, contabilizando animais caídos e associando-os às densidades para melhores conclusões em função do espaço. Além da densidade também deve-se considerar o número de animais embarcados em cada compartimento de carga (GONZÁLEZ et al., 2012).

4. CONCLUSÕES

Todos os tipos de caminhões apresentaram lesões nos bovinos, entretanto, a Julieta Grande obteve o número de contusões significativamente superior.

As densidades extremas (mais altas e mais baixas) causam menor número de contusões.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUALPEC - Anuário da Pecuária Brasileira. 1. ed. São Paulo: Instituto FNP. 2014.

ASSIS, D. R.; REZENDE-LAGO, N.C.M.; MARCHI, P. G. F.; D'AMATO C. C. Perdas diretas ocasionadas por abscessos e hematomas em carcaças de bovinos. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, V. 51, n. 110, 2011.

GHEZZI, M.D.; ACERBI, R.; BALLERIO, M.; REBAGLIATI, J.E.; DIAZ, M.D.; BERGONZELLI, P.; CIVIT, D.; RODRÍGUEZ, E.M.; PASSUCCI, J.A.; CEPEDA, R.; SAÑUDO, M.E.; COPELLO, M.; SCORZIELO, J.; CALÓ, M.; CAMUSSI, E.; BERTOLI, J.; ABA, M.A. Evaluacion de las practicas relacionadas con el transporte terrestre de hacienda que causan perjuicios economicos en la cadena de ganados y carnes. **Sítio Argentino de Produção Animal**, n.5, 2008.

GONZÁLEZ, L. A.; SCHWARTZKOPF-GENSWEIN, K.S.; BRYAN, M.; SILASI, R.; BROWN, F. Benchmarking study of industry practices during commercial long haul transport of cattle in Alberta, Canada. **Journal of Animal Science**, v. 90, n. 10, p. 3606-3617, 2012 d.

KUHL, F. N. **Práticas de manejo na fase ante mortem de bovinos para identificação de pontos críticos à qualidade da carne**. 2013. 68f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Programa de pós-graduação em zootecnia, Pelotas.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R., COSTA E SILVA, E.V., CHIQUITELLI NETO, M. E ROSA, M.S. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: **XX ENCONTRO ANUAL DEETOLOGIA**. Natal. 2002. **Anais do XX Encontro Anual de Etologia**, Santa Maria, Sociedade Brasileira de Etologia, 2002. p. 71-89.

REZENDE-LAGO, N. C. M.; D'AMATO, C. C.; MARCHI, P. G. F. Perdas econômicas por abscessos e hematomas em carcaças de bovinos. **Revista Eletrônica da Univar**, n. 6, p. 154–157, 2011.

TARRANT, P.V., GRANDIN, T. **Cattle transport**. Livestock Handling and Transport Cab Ž. International, Wallingford, UK, 1993.

TARRANT, P.V.; KENNY, F.J.; HARRINGTON, D.; MURPHY, M. Long distance transportation of steers to slaughter: effect of stocking density on physiology, behaviour and carcass quality. **Livestock Production Science**, n. 30, p. 223-238, 1992.