



Influência do manejo pré-abate sobre a frequência de lesões e características das lesões de carcaças bovinas abatidas no sul do Pará

Influence of pre-slaughter management on the frequency of injuries and characteristics of bovine carcasses from Southern Pará State, Brazil

Leonardo de Sousa Pereira^[a], Geneíldes Cristina de Jesus Santos^[a], Thaymisson Santos de Lira^[a], Fernando Brito Lopes^[b], Ítalo Alfaia Vieira^[c], Sílvia Minharro^[d], Adriano Tony Ramos^[e], Jorge Luís Ferreira^[f]

- ^[a] Médicos veterinários, mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical, Universidade Federal do Tocantins (UFT), bolsistas Capes, Araguaína, TO - Brasil
- ^[b] Zootecnista, doutor em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás (UFG), bolsista Prodoc-Capes, pesquisador na Embrapa Cerrados, Brasília, DF - Brasil
- ^[c] Médico veterinário pela Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), fiscal de inspeção municipal da Prefeitura Municipal de Parauapebas, Parauapebas, PA - Brasil
- ^[d] Médica veterinária, doutora em Ciência Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), professora titular da Universidade Federal de Tocantins, Araguaína, TO - Brasil
- ^[e] Doutor em Medicina Veterinária, professor adjunto da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Curitiba, SC - Brasil
- ^[f] Médico veterinário, doutor em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás (UFG), professor adjunto da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Araguaína, TO - Brasil, e-mail: jlferreira@uft.edu.br

Resumo

As preocupações dos consumidores sobre bem-estar animal e a qualidade dos alimentos estão fortemente presentes na atualidade. A qualidade da carcaça pode ser comprometida por contusões que ocorrem durante o processo do manejo pré-abate. Objetivou-se avaliar o manejo pré-abate, relacionando a frequência de lesões presentes nas carcaças bovinas na região sul do Pará. As lesões foram encontradas mais frequentemente em quartos traseiros (73,68%), sendo classificadas na maioria das vezes como contusões recentes (90,47%). A distância percorrida entre a fazenda de origem e o frigorífico influenciou significativamente ($p < 0,001$) no número e na distribuição de contusões, que também foram influenciadas pelo sexo do animal ($p < 0,05$). As fêmeas apresentaram maior frequência de contusões no quarto dianteiro, diferentemente dos machos. Maiores distâncias entre a fazenda e o frigorífico, bem como as fêmeas resultaram em maiores ocorrências de lesões. As reações vacinais mostraram ter um importante papel nas perdas econômicas de carcaças por apresentarem uma parcela significativa de descartes durante o processo de toailete realizado na indústria.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Contusões. Frigorífico. Qualidade da carne.

Abstract

Recently, consumers have increased their demand for good practices in animal welfare as well as increased quality of foods. Inappropriate slaughter management can cause injuries that commit the carcass quality during the ante-mortem period. Thus, this study was carried out to evaluate the management during pre-slaughter and the frequency of lesions found in cattle carcasses raised in Southern Pará, Brazil. The lesions were more often found in hindquarters (73.68%), and these were mostly classified as recent bruising (90.47%). There was a significant effect of both distance and gender for the number and distribution of injuries. Females presented more bruises in the hindquarters, unlike males. Higher number of lesions occurred in females and animals transported for longer distances. Vaccine abscesses and improper management of animals during pre-slaughter are important factors that lead to financial losses, since injuries need to be removed from the carcass. More studies are recommended to evaluate the influence of pre-slaughter management on the economic losses of cattle carcasses with better accuracy.

Keywords: *Animal welfare. Injuries. Slaughterhouse. Meat quality.*

Introdução

A pecuária bovina brasileira conta com aproximadamente 209 milhões de cabeças, sendo que o mercado brasileiro de carnes tem no comércio externo uma parcela importante de seu faturamento, havendo exportações para mais de 150 países (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE – ABIEC, 2012). No 1º trimestre de 2012, foram abatidas 7,219 milhões de cabeças de bovinos na região Norte. Em comparação com os primeiros trimestres 2012/2011, a Região Norte apresentou aumento de aproximadamente 4,4% no número de cabeças abatidas. Com isso, a Região Norte responde por cerca de 20% do abate de bovinos no Brasil. Esse é o segundo trimestre consecutivo que a Região Norte supera outras regiões como as regiões Nordeste e Sul do país no abate de bovinos. Segundo dados da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), a exportação brasileira de carne no 1º trimestre de 2012 ficou abaixo das ocorridas no 1º e 4º trimestre de 2011, tendo um faturamento de 912.564, 968.394 e 1.087.952 (milhões de US\$), respectivamente (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2012).

Apesar de o volume de produção ser uma das premissas para o abastecimento e mercado externo, atualmente há uma preocupação acentuada por parte dos consumidores quanto aos aspectos tecnológicos empregados na produção de carne bovina e ao bem-estar e manejo pré-abate. Os consumidores consideram também fatores que podem influenciar

a qualidade da carne como atividades que gerem estresse e desgaste físico nos animais nas etapas de embarque, transporte, desembarque e descanso após o transporte (DEVINE et al., 2006). O manejo pré-abate envolve uma série de situações não familiares para os bovinos, como agrupamento, confinamento nos currais das fazendas, embarque, confinamento nos caminhões, deslocamento, confinamento e manejo nos currais dos matadouros-frigoríficos; essas situações podem causar estresse. Tais atividades devem ser bem planejadas e conduzidas para minimizar o estresse, que pode causar danos à carcaça e prejuízos na qualidade da carne (PARANHOS DA COSTA et al., 2002). Esse manejo inadequado leva a perdas quantitativas e qualitativas da carne. As perdas quantitativas são diretamente associadas à ocorrência de contusões (hematomas). Assim, programas de qualidade têm sido preconizados para assegurar a qualidade da carne e, consequentemente, a confiança do consumidor.

A produtividade animal é garantida, em parte, pela utilização de medicamentos e vacinas na cura e na prevenção de doenças. Embora essenciais, frequentemente provocam reações indesejáveis, como a formação de nódulo no local de aplicação, o que provoca o aparecimento de lesões nas carcaças; esse é um dos fatores que influenciam a qualidade do produto final (MORO; JUNQUEIRA; UMEHARA, 2001). Segundo Andrade et al. (2008b), a indústria de carne tem grandes perdas todos os anos devido à presença de lesões que reduzem o valor da carcaça,

verificando-se perda anual de US\$ 11,3 milhões (MORO; JUNQUEIRA, 1999). De acordo com a legislação brasileira, as áreas de carcaças que apresentam formação de abscessos devem ser condenadas. Se houver contato de pus em outras partes ou até mesmo em partes de carcaças próximas àquela acometida, tais partes deverão ser descartadas, semelhantemente ao destino dado aos abscessos. Todas as áreas acometidas com hematomas também devem ser descartadas (BRASIL, 1952). No Brasil, e especialmente na Região Norte, poucos são os estudos sobre a avaliação de bem-estar, bem como as falhas no manejo pré-abate, que podem refletir diretamente a qualidade da carne.

Dessa forma, objetivou-se avaliar o manejo pré-abate e estabelecer uma relação com a frequência de lesões ocorridas nas carcaças bovinas abatidas em matadouro-frigorífico na região sul do Pará.

Materiais e métodos

Este estudo foi realizado no período de março a maio de 2011 em um matadouro-frigorífico sob inspeção federal, localizado no município de Rio Maria, região sul do estado do Pará. Realizou-se nos currais de chegada e seleção inspeção *ante mortem* em 590 animais, assim que desembarcaram no abatedouro, provenientes de diferentes fazendas da região sul do Pará. Dados como quantidade de animais, lote, proprietário, fazenda de procedência, distância do local de procedência e o sexo dos animais foram registrados em planilha específica.

Após o abate, as 1.180 meias carcaças, foram inspeccionadas nas linhas de inspeção *post mortem* H e I, conforme o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) (BRASIL, 1952), para verificação, localização, quantificação e classificação das lesões quanto à idade e à depreciação da carcaça por contusão ou reação vacinal/medicamentosa.

A localização das lesões nas meias carcaças foi agrupada em lesões nos quartos traseiro e dianteiro. E para avaliar o efeito da distância sobre a ocorrência de lesões do local de procedência ao frigorífico, os animais foram divididos em três grupos experimentais: grupo I, constituído de animais procedentes de fazendas distantes até 70 km (D1, n = 220); grupo II formado por animais de fazendas distantes de 71 a 100

km (D2, n = 181); e grupo III, animais provenientes de fazendas distantes a mais de 100 km (D3, n = 189). Para verificação do efeito do sexo sobre a ocorrência de lesões, os animais foram divididos em dois grupos experimentais: o grupo de machos foi tinha 292 animais; e o grupo de fêmeas, 298 animais. Os machos caracterizavam-se por animais azebuados (Nelore), não castrados, com idade média de 32 meses, sendo as fêmeas de igual caracterização fenotípica, diferentes categorias (nulíparas, primíparas e pluríparas) com média de idade de 44 meses.

Efetuaram-se avaliações subjetivas visuais com base na coloração/aspecto da lesão, segundo metodologia modificada de França (1998), em que foram consideradas como contusões novas ou recentes (com tempo de até 24 horas) as lesões hemorrágicas de coloração vermelho intenso e claro (lesão do tipo 1), e contusões velhas ou antigas (com mais de 24 horas) as que apresentavam coloração púrpura escura passando pelo marrom e preto, até amarelada (lesão do tipo 2).

Os dados de frequência das lesões foram analisados inicialmente por metodologia qualitativo-descritiva, em relação aos quartos afetados, classificação e sexo, utilizando-se de frequências e médias. Os dados também foram analisados por meio de modelos lineares generalizados, utilizando o procedimento PROC GENMOD, para determinar a significância ($p < 0,05$) de cada tratamento dentro do modelo.

Utilizou-se, ainda, o procedimento CANDISC para que grupos similares fossem formados e submetidos a análises discriminantes canônicas. Para tanto, foi realizada padronização das variáveis em estudo por meio do procedimento STANDARD, assumindo-se média zero (0) e variância um (1). Todas as análises foram realizadas utilizando-se o programa computacional Statistical Analysis System (SAS, 2002).

Resultados e discussão

Do total de quartos bovinos analisados (2.360), 1.064 quartos traseiros e 380 quartos dianteiros apresentaram algum tipo de lesão, ou seja, 90,17% e 32,20% continham algum tipo de lesão (total 1.180 quartos dianteiros) (Gráfico 1A). Do total de quartos acometidos (1.444), 73,68% (1.064/1.444) das lesões presentes ocorreram no quarto traseiro, e 26,32% (380/1.444) no quarto dianteiro (Gráfico 1B).

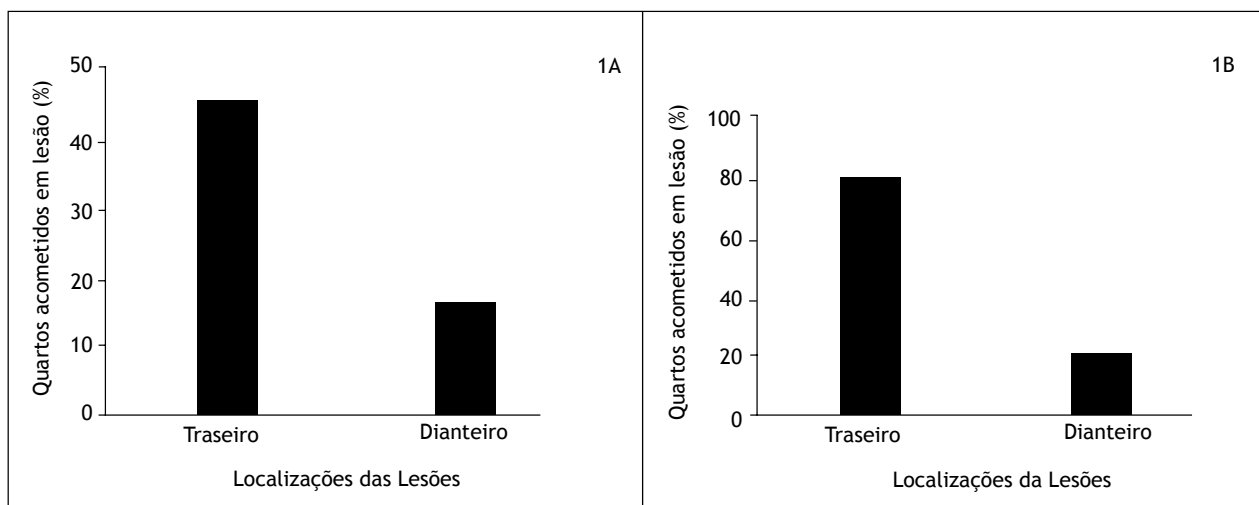


Gráfico 1 - Percentual de quartos bovinos acometidos por alguma lesão (1A) e distribuição do número de lesões por quartos (1B) em carcaças bovinas de matadouro-frigorífico da região sul do Pará

Fonte: Dados de pesquisa.

Independentemente do sexo dos animais analisados, 82,08% apresentava algum tipo de lesão no quarto traseiro, e 17,92% no quarto dianteiro (Gráfico 2A). Nas carcaças de machos foram observadas 614 lesões no total, em que 78,01% das lesões acometeram o quarto traseiro e 21,99% no quarto dianteiro. Em relação às fêmeas, detectaram-se 830 lesões (57,48%), 77,48% delas distribuídas no quarto traseiro e 29,52% no quarto dianteiro (Gráfico 2B).

As lesões foram classificadas em recentes (tipo 1) e antigas (tipo 2); as primeiras são caracterizadas pela cor avermelhada; as outras são identificadas pela cor escura e amarelada. Essa classificação

demonstrou que em todas as distâncias avaliadas houve presença de lesões do tipo 1 com 32,09%, 35,05% e 32,86% para as distâncias D1, D2 e D3, respectivamente. Também foram quantificadas as frequências de lesões segundo as distâncias analisadas (D1, D2 e D3) (Gráfico 3). As frequências de 23,57%, 34,56% e 41,87% foram encontradas para a lesão tipo 2 para as distâncias D1, D2 e D3, respectivamente (Gráfico 3).

As análises dos dados de frequência das lesões demonstraram que em todas as situações (distâncias: D1, D2, e D3) o percentual de lesões foi significativo ($p < 0,05$). Vários fatores podem ter contribuído para tal situação, principalmente relacionados

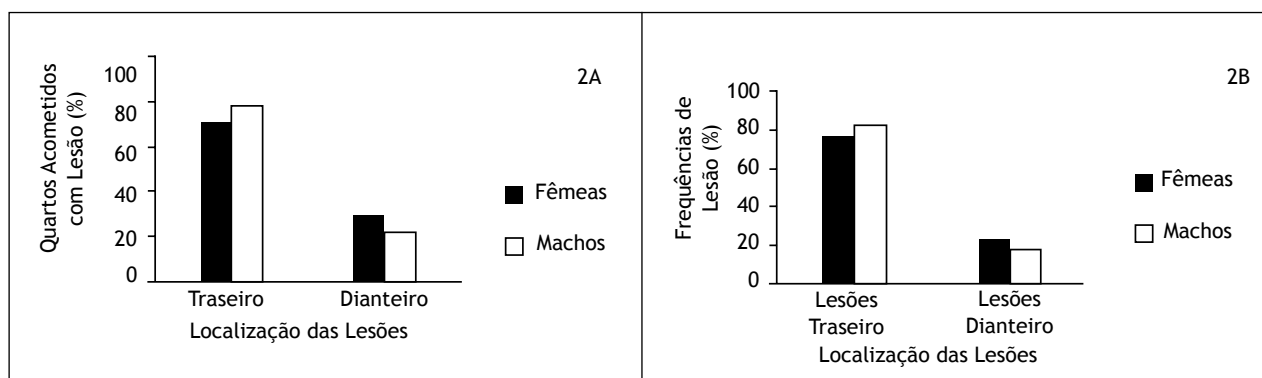


Gráfico 2 - Número de quartos bovinos acometidos por algum tipo de lesão (2A) e distribuição das lesões por quartos (2B), segundo o sexo dos animais, em matadouro-frigorífico da região sul do Pará

Fonte: Dados de pesquisa.

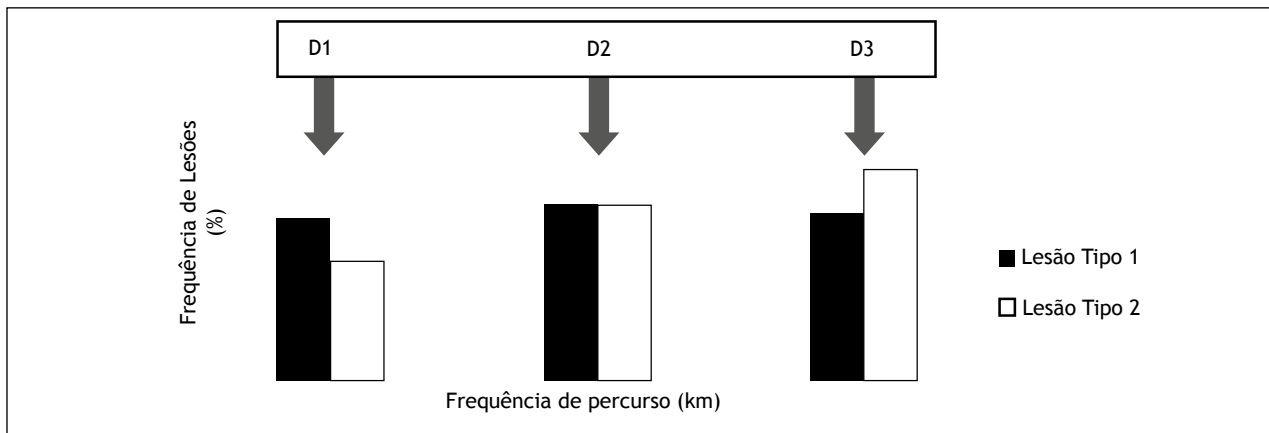


Gráfico 3 - Frequência do tipo de lesão (tipo 1 e 2) sobre os tratamentos

Legenda: Distâncias - D1 = até 70 km; D2 = 71 a 100 km; D3 >100 km.

Fonte: Dados de pesquisa.

ao manejo pré-abate (trajeto fazenda-matadouro-frigorífico). Um dos fatores que poderiam ter contribuído seria a densidade de carga. No presente trabalho observou-se que em média transportava-se 20 animais adultos, com média de 38 meses de idade e pesando de 420 a 480 Kg, nos caminhões boiadeiros. Segundo Andrade et al. (2009) para animais com chifres e pesando acima de 420 Kg, a recomendação de densidade é de 1,20 m² por animal.

Durante o estudo constatou-se que a maior frequência de lesões ocorreu na distância D3 (>100 km), evidenciando que trajetos longos proporcionam

maior número de contusões/leões nas carcaças bovinas, principalmente lesões do tipo 2.

Na Tabela 1 está apresentada a significância do efeito da distância sobre a localização e a ocorrência das lesões em matadouro-frigorífico da região sul do Pará. Verificou-se que a distância influenciou significativamente a ocorrência de lesões ($p < 0,05$), assim como a sua distribuição ($p < 0,05$). A distância influenciou ($p < 0,05$) a relação entre a presença de lesão e sua distribuição nos quartos, demonstrando que independentemente do tipo de lesão sua ocorrência pode ser atribuída à distância.

Tabela 1 - Significância da razão de verossimilhança entre o efeito da distância (fazenda-frigorífico) sobre a ocorrência e classificação das lesões, e relação presença de lesão e sua distribuição nos quartos bovinos, em um matadouro-frigorífico da região sul do Pará

(continua)

Variável	Fonte de variação	Deviance	Gl	χ^2	Pr > χ^2
Lesão tipo 1	Intercepto	773.3095			
	Distância	732.2309	2	41.08	<,0001
Lesão tipo 2	Intercepto	96.241			
	Distância	84.8935	2	11.35	0,0034
Quarto traseiro	Intercepto	654.0316			
	Distância	636.2965	2	17.74	0,0001
Quarto dianteiro	Intercepto	334.7463			
	Distância	323.1795	2	11.57	0,0031
Relação quarto traseiro-lesão	Intercepto	1094.3558			
	Distância	1085.5692	2	8.79	0,0124

Tabela 1 - Significância da razão de verossimilhança entre o efeito da distância (fazenda-frigorífico) sobre a ocorrência e classificação das lesões, e relação presença de lesão e sua distribuição nos quartos bovinos, em um matadouro-frigorífico da região sul do Pará

Variável	Fonte de variação	Deviance	Gl	X ²	Pr > X ²	(conclusão)
Relação quarto dianteiro-lesão	Intercepto	533.9655				
	Distância	519.8918	2	14,07	0,0009	

Fonte: Dados de pesquisa.

Na Tabela 2 é apresentada a significância do efeito do sexo sobre a localização e a ocorrência das lesões em matadouro-frigorífico da região sul do Pará. Verificou-se que o sexo influenciou significativamente a ocorrência de lesões ($p < 0,001$), assim como o tipo de lesão e a localização (quarto traseiro e dianteiro). As fêmeas bovinas de um modo geral tiveram maior ocorrência de lesões em comparação com os machos.

Procedeu-se à análise discriminante canônica (análise discriminante de Fisher) para encontrar uma combinação linear que melhor caracterizasse as diferenças entre localização/distribuição das lesões e distâncias (Gráfico 4). Observou-se que o quarto dianteiro e lesões nessa região se relacionam com D2, e que o quarto traseiro e lesões nessa região se relacionam com D1. Esses resultados evidenciaram que as maiores causas de variação, relacionadas aos locais (quartos) e à presença de lesões, discriminaram bem as distâncias 1 e 2 (D1 e D2). Entretanto, não foi possível afirmar que essas distâncias proporcionaram maior presença de lesões.

Observou-se que as fontes de variação foram similares entre D2 e quarto dianteiro e presença de lesões

no quarto dianteiro. Da mesma forma, as causas de variação foram similares entre D1 e quarto traseiro e presença de lesões no mesmo quarto.

Considerando-se o total de meias carcaças bovinas analisadas na presente pesquisa, evidenciou-se a presença de lesões decorrentes de reações vacinais ou medicamentosas em cerca de 26,10% das carcaças. As reações vacinais representam um problema para pecuaristas e matadouro-frigoríficos porque ocasionam perdas e podem comprometer também a apresentação do produto, uma vez que causa condenação da porção lesionada, comprometendo assim a apresentação da peça ou corte padrão.

Atualmente, no sul do Pará, o meio mais empregado para o trânsito de bovinos é o rodoviário, sendo utilizados caminhões e carretas para essa atividade; observa-se falta de estrutura e de equipamentos adequados para o trânsito desses animais. Em diversas situações, percebeu-se problemas de conservação dos caminhões, muitos com carrocerias quebradas, em alguns casos, com pedaços de madeiras pontiagudos, piso com vergalhões soltos e voltados para cima, além de buracos no piso. Essas

Tabela 2 - Significância da razão de verossimilhança entre o efeito do sexo sobre a ocorrência e classificação da lesão, e relação presença de lesão e sua distribuição nos quartos bovinos em um matadouro-frigorífico da região sul do Pará

Variável	Fonte de variação	Deviance	Gl	X ²	Pr > X ²
Quarto traseiro	Intercepto	654.0316			
	Sexo	652.8688	1	1,16	0,2809
Quarto dianteiro	Intercepto	334.7463			
	Sexo	315.4397	1	19,31	<,0001
Relação Quarto traseiro-Lesão	Intercepto	1094.3558			
	Sexo	1076.2497	1	18,11	<,0001
Relação Quarto dianteiro-Lesão	Intercepto	533.9655			
	Sexo	502.7902	1	31,18	<,0001

Fonte: Dados de pesquisa.

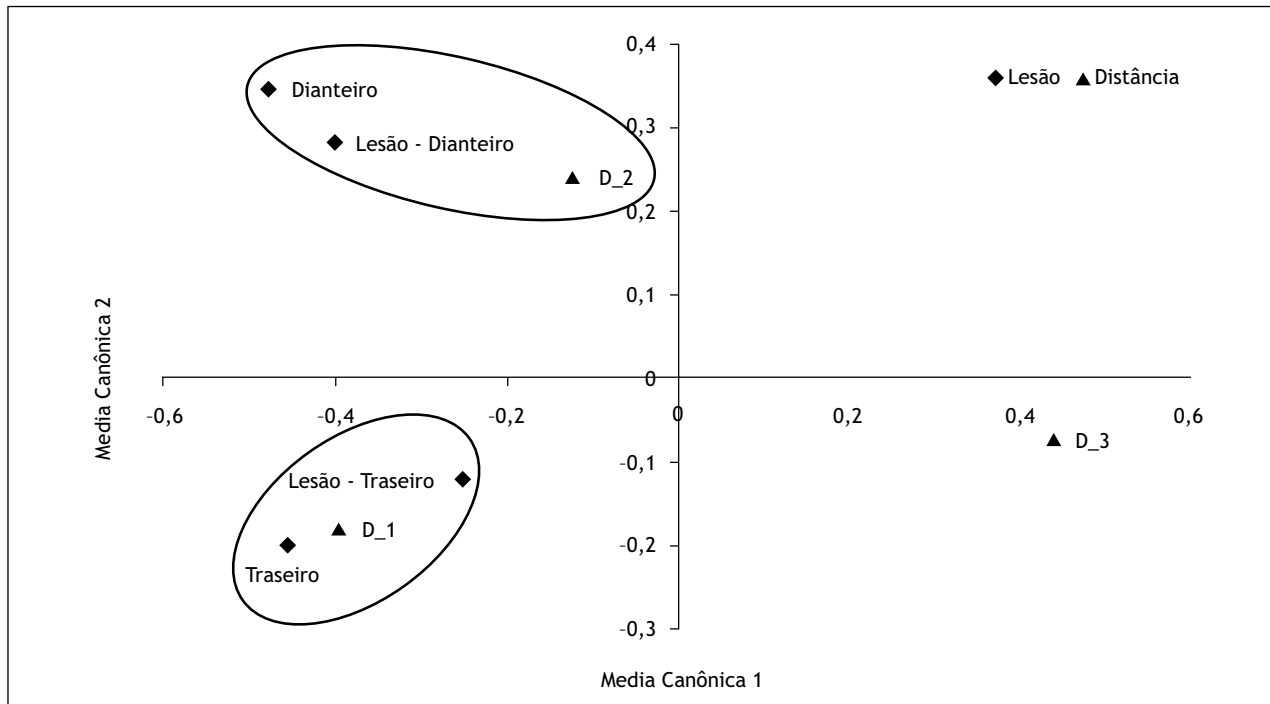


Gráfico 4 - Análise de discriminante canônica entre local, tipos de lesão e distâncias percorridas pelos caminhões conduzindo os bovinos para o local de abate

Fonte: Dados da pesquisa.

evidências contribuíram para os resultados apresentados de frequências de lesões.

Da mesma forma, um problema comum e extremamente preocupante é a falta de treinamento dos caminhoneiros ou a sua negligência em relação à carga viva, não atentando para animais deitados ou pisoteados ou para possíveis brigas entre os animais. Os resultados referentes às frequências de lesões e a suas localizações são semelhantes aos descritos por Joaquim (2002), Andrade et al. (2008a, 2008b, 2009), Andrade, Silva e Roça (2009) e Ferreira et al. (2010).

Pelos resultados apresentados, ressalva-se que a maior significância foi observada no efeito da distância sobre a relação presença de lesão e sua distribuição no quarto dianteiro ($p < 0,0009$). No entanto, esse resultado não é indicativo de maior ocorrência de lesões no quarto dianteiro, apenas relaciona a ocorrência de lesão e sua distribuição no quarto dianteiro às distâncias analisadas, conforme modelo adequado. Em outros termos, a metodologia estatística utilizada, permite a escolha do modelo que melhor se ajuste ao conjunto de dados. Assim, essa significância representa que para essa variável o modelo ajustou-se adequadamente.

Os resultados demonstraram que o quarto traseiro foi o mais acometido com cerca de 80% das lesões em ambos os sexos (Gráfico 2), resultando em possíveis prejuízos para os produtores e matadouros-frigoríficos, já que a maioria dos cortes nobres estão presentes nesse quarto. Os resultados encontrados concordam com os observados por outros autores (ANDRADE et al., 2008a, 2008b, 2009; ANDRADE; SILVA; ROÇA, 2009; BRAGA et al., 2010; NASCIMENTO et al., 2009; PERES et al., 2010), os quais evidenciaram maior prevalência de contusões nos quartos traseiros, possivelmente pela utilização de materiais pontiagudos para a condução dos animais. Segundo Andrade et al. (2008a), séries sucessivas de manejos incorretos podem causar maior proporção de lesões na carcaça. O mesmo autor ainda comenta que o maior número de lesões em carcaças foi registrado nos animais provenientes da condição de acompanhamento sem treinamentos específicos.

Os valores da estatística de razão de verossimilhança para o efeito da distância indicou que essas variáveis foram significativas ($p < 0,05$) na determinação dos tipos de lesão. Portanto, quanto

maior a distância percorrida, maior a probabilidade de ocorrer lesões novas ou recentes (tipo 1), corroborando os resultados de Andrade et al. (2009), Andrade, Silva e Roça (2009), Nascimento et al. (2009) e Braga et al. (2010).

Evidenciou-se que o modelo adotado no presente trabalho (Quadro 2) se ajustou bem para identificar influência do sexo ao distribuir as lesões nos quartos dianteiros ($p < 0,005$), assim como a relação da classificação da lesão e sua distribuição em ambos os sexos ($p < 0,0001$). No entanto, para o quarto traseiro o sexo não teve efeito significativo ($p > 0,05$) nos diferentes modelos analisados. Quando se analisa o efeito do sexo sobre a relação ocorrência de lesão e localização, observa-se correlação significativa ($p < 0,0001$).

Segundo Phillips e Rind (2002), as fêmeas bovinas podem aumentar sua agressividade ou alterar seu comportamento de acordo com os frequentes reagrupamentos de animais. Esses fatores, por sua vez, têm efeitos negativos em características produtivas como consumo de alimento, peso, ganho de peso, qualidade da carne e aumento da frequência de brigas entre os animais, refletindo também em lesões nas carcaças. Da mesma forma, Yeh et al. (1978) reportaram maior número de lesões em vacas do que em touros quando o tempo de transporte aumentava de três para dez dias. No entanto, quando grupos de fêmeas e machos foram misturados não foram observadas diferenças significativas.

De forma semelhante aos resultados encontrados na presente pesquisa, Braggion e Silva (2004) constataram que 50% das fêmeas apresentaram lesão na parte posterior contra apenas 28,88% dos machos. Resultados reportados por Ribeiro et al. (2008) diferentes dos anteriores, concluindo que a distância de transporte e a classe sexual não apresentaram efeito estatístico significativo ($p > 0,05$) sobre a ocorrência e localização de lesões em carcaças bovinas. Esses resultados vêm de encontro aos resultados da significância dos modelos da análise da razão de verossimilhança, em que o sexo (fêmeas) representa um efeito significativo sobre a ocorrência de lesões nos quartos dianteiros. Isso pode estar relacionado à própria dominância e sua reatividade, uma vez que são comuns brigas, chifradas e reatividades intensas nos grupos de vacas de diferentes idades.

Essas situações, na maioria das vezes, provocam ataques na região do quarto dianteiro. Da mesma

forma, esses resultados confirmam as frequências observadas de contusões nos quartos traseiros e significância dos modelos da análise de verossimilhança do efeito da distância sobre lesões presentes nos quartos traseiros.

Paranhos da Costa, Toledo e Schmidek (2006) reportam que a principal causa do surgimento dessas lesões está na ineficiência do manejo de vacinação. As reações vacinais são consequências principalmente do tipo de vacina, de adjuvantes empregados como veículos, vias de inoculação, local da aplicação, tipo de agulha e contaminação de equipamentos. Os adjuvantes vacinais podem atuar como “sistema de entrega vacinal” ou imunoestimuladores (O'HAGAN; MACKICKAN; SING, 2001) e são capazes de induzir uma boa resposta imune do organismo, porém apresentam toxicidade elevada e são os principais responsáveis pelas reações vacinais (AGUILAR; RODRIGUEZ, 2007).

No estado de Goiás, França Filho et al. (2006) constataram elevadas perdas econômicas decorrentes da presença de abscessos na musculatura das carnes de bovinos abatidos em frigoríficos do estado de Goiás, mostrando a necessidade de reflexão sobre o manejo dos animais a serem vacinados e/ou submetidos a tratamentos medicamentosos, bem como sobre a via de aplicação desses insumos com vistas a diminuir a frequência dessas lesões e, conseqüentemente, a depreciação da carcaça.

Atualmente, além do caráter humanitário, o respeito e a adequação das práticas ao comportamento animal, principalmente em atenção ao bem-estar de cada espécie, tornou-se obrigatório para a obtenção de produtos com qualidade.

Para Dario (2008), o manejo é um dos principais fatores que influenciam o bem-estar animal. As regras de respeito ao bem-estar animal envolvem a maneira como esses animais são criados na propriedade rural, os manejos a que esses animais são submetidos desde seu nascimento, às instalações onde são criados até o momento em que são embarcados para o matadouro-frigorífico, o transporte, o desembarque e as instalações de pré-abate e de abate. Almeida (2005) observou em estabelecimentos exportadores a falta de treinamento dos funcionários com relação às boas práticas de manejo no pré-abate, o que gera muitas perdas com contusões nas carcaças. O autor ainda ressaltou a importância e a necessidade da reformulação e atualização dos conceitos dentro de toda a cadeia produtiva de modo imperativo para a consolidação do país como exportador.

A adequação do manejo pré-abate propicia melhorias para obtenção de carnes com padrões superiores, que estão relacionados necessariamente pela maneira como os animais são tratados, levando em consideração o bem-estar dos animais destinados ao abate. Nos últimos anos, o mercado consumidor se tornou mais exigente e preocupado com a qualidade e a segurança do alimento consumido. Por essa razão, têm sido implantados cuidados que visam à obtenção de carcaças em conformidade com a qualidade desejável para a obtenção de uma carne com características organolépticas desejáveis e saudáveis. Também tem ganhado relevo o bem-estar animal e as técnicas de abate humanitário, com o objetivo de reduzir sofrimentos desnecessários aos animais abatidos.

Conclusão

Maiores distâncias entre a fazenda e o frigorífico resultaram em maiores ocorrências de lesões com maior prevalência em fêmeas. As reações vacinais mostraram ter um importante papel nas perdas econômicas de carcaças por apresentarem uma parcela significativa de descartes durante o processo de toailete realizado na indústria.

Referências

- AGUILAR, J. C.; RODRIGUEZ, E. G. V. Vaccine adjuvants revisited. *Vaccine*, v. 25, n. 19, p. 3752-3762, 2007. PMID:17336431.
- ALMEIDA, L. A. M. **Manejo no pré-abate de bovinos**: aspectos comportamentais e perdas econômicas por contusões. 2005. 62 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2005.
- ANDRADE, E. N. et al. Insensibilização de bovinos abatidos no Pantanal sul-mato-grossense e ocorrência de lesões em carcaças. *Ciência Animal Brasileira*, v. 9, n. 4, p. 958-968, 2008a.
- ANDRADE, E. N. et al. Prevalência de lesões em carcaças de bovinos de corte abatidos no Pantanal Sul Mato-Grossense transportados por vias fluviais. *Ciência Tecnologia de Alimentos*, v. 28, n. 4, p. 822-829, 2008b.
- ANDRADE, E. N. et al. Influência do transporte rodoviário e fluvial na ocorrência de lesões em carcaças de bovinos abatidos no Pantanal Sul Mato-Grossense. *Veterinária e Zootecnia*, v. 16, n. 2, p. 401-409, 2009.
- ANDRADE, E. N.; SILVA, R. A. M. S.; ROÇA, R. O. Manejo pré-abate de bovinos de corte no Pantanal, Brasil. *Archivos de Zootecnia*, v. 58, n. 222, p. 301-304, 2009. doi:10.4321/S0004-05922009000200018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE – ABIEC. **Exportações Brasileiras de Carne Bovina**: período jan/2011- dez/2011. 2012. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/download/2011_Site%20total.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2012.
- BRAGA, J. S. et al. Lesões de carcaças e grau de bem-estar de bovinos de corte em frigorífico da região sudeste do Brasil. In: REUNIÃO ANUAL SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47., Salvador, *Anais...* Salvador, 2010. (CD-ROM)
- BRAGGION, M.; SILVA, R. A. M. S. **Quantificação de lesões em carcaças de bovinos abatidos em frigoríficos no Pantanal Sul-Mato-Grossense**. Comunicado Técnico n. 45. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária – DAS. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA. DNT – Divisão de Normas Técnicas. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Decreto Lei n. 30.691, de 29 de março de 1952, alterado pelos Decretos n. 1.255, de 25 de junho de 1962, n. 1.236, de 2 de setembro de 1994, n. 1.812, de 18 de fevereiro de 1996, e n. 2.244 de 4 de junho de 1997. Brasília, DF, 1997. 241 p.
- DARIO, R. H. Z. Avaliação do bem-estar animal de bovinos abatidos em frigorífico de Bauru-SP. In: SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS E V ENCONTRO DE ZOOTECNIA – UNESP, 6., 2008, Dracena. *Anais eletrônicos...* Dracena: UNESP, 2008. Disponível em: <http://www.dracena.unesp.br/Home/Eventos/SICUD2008/rafael_dario.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2012.
- DEVINE, C. E. et al. Pre-slaughter stress arising from on-farm handling and its interactions with electrical stimulation on tenderness of lambs. *Meat Science*, v. 73, n. 2, p. 304-312, 2006. doi:10.1016/j.meatsci.2005.12.005.
- FERREIRA, J. L. et al. Influência do manejo pré-abate na produção de carne bovina no município de Araguaína, Tocantins. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, ano VIII, n. 15, p. 1-12, 2010.

- FRANÇA, G. V. **Medicina Legal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- FRANÇA FILHO, A. T. et al. Perdas econômicas por abcessos vacinais e/ou medicamentosos em carcaças de bovinos abatidos no Estado de Goiás. **Ciência Animal Brasileira**, v. 7, n. 1, p. 93-96, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Indicadores IBGE. Estatística da Produção Pecuária – junho 2012**. 2012. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producao-agropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201201_publ_completa.pdf>. Acesso em: 16 set. 2013.
- JOAQUIM, C. F. **Efeitos da distância de transporte em parâmetros post-mortem de carcaças bovinas**. 2002. 69 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2002.
- MORO, E.; JUNQUEIRA, J. O. B. Levantamento da incidência de reações vacinais e/ou medicamentosas em carcaças de bovinos ao abate em frigoríficos no Brasil. **A Hora Veterinária**, v. 19, n. 112, p. 74-77, 1999.
- MORO E.; JUNQUERA, J. O. B.; UMEHARA, O. Levantamento da incidência de reações vacinais e/ou medicamentosas em carcaças de bovinos na desossa em frigoríficos no Brasil. **A Hora Veterinária**, v. 123, p. 55-57, 2001.
- NASCIMENTO, G. R. et al. Avaliação do bem-estar animal em bovinos abatidos em frigorífico do Pará. **Veterinária em Foco**, v. 6, n. 2, p. 121-127, 2009.
- O'HAGAN, D. T.; MACKICHAN, M. L.; SINGH, M. Recent developments in adjuvants for vaccines against infectious diseases. **Biomolecular Engineering**, v. 18, n. 3, p. 69-85, 2001. doi:10.1016/S1389-0344(01)00101-0.
- PARANHOS DA COSTA, M. J. R. et al. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 20., 2002, Natal. **Anais...** Natal: Sociedade Brasileira de Etologia, 2002. p. 71-89.
- PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; TOLEDO, L. M.; SCHMIDEK, A. **Boas práticas de manejo: vacinação**. Jaboticabal: Editora Funep, 2006.
- PERES, L. M. et al. Frequência de lesões em carcaças bovinas. In: ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – EAIC, 19, 2010, Guarapuava. **Anais...** Guarapuava: Unicentro, 2010. (CD-ROM).
- PHILLIPS, C. J. C.; RIND, M. I. The effects of social dominance on the production and behavior of grazing dairy cows offered forage supplements. **Journal of Dairy Science**, v. 85, n. 1, p. 51-59, 2002. doi:10.3168/jds.S0022-0302(02)74052-6.
- RIBEIRO, K. P. P. et al. Caracterização de meias-carcaças bovinas processadas em Várzea Grande, MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA – ZOOTEC, 2008, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, 2008. (CD-ROM).
- SAS. **Statistical Analysis System: user's guide**. Version 9.0, Cary, NC: SAS Institute Inc., 2002.
- YEH, E. et al. Bruising in cattle transported over long distances. **The Veterinary Record**, v. 103, n. 6, p. 117-119, 1978. PMID:695247.

Recebido: 03/03/2013
Received: 03/03/2013

Aprovado: 17/04/2013
Approved: 04/17/2013