

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

Fábio Souza Mendonça

**IDENTIFICAÇÃO DAS PRÍNCIPAIS CAUSAS DE EDEMAS EM CARCAÇAS DE
BOVINOS DE CORTE**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Dom Pedrito

2011

FÁBIO SOUZA MENDONÇA

**IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS CAUSAS DE EDEMAS EM
CARCAÇAS DE BOVINOS DE CORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Universidade Federal do Pampa, como
requisito parcial para obtenção do Título de
Bacharel em Zootecnia.

Orientador(a): Fabiano Nunes Vaz

Dom Pedrito

2011

FÁBIO SOUZA MENDONÇA

**IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS CAUSAS DE EDEMAS EM
CARCAÇAS DE BOVINOS DE CORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Universidade Federal do Pampa, como
requisito parcial para obtenção do Título de
Bacharel em Zootecnia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em:

Banca examinadora:

Prof. Dr. Fabiano Nunes Vaz (Orientador)
Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA
Campus Dom Pedrito

Prof. Dr. Nelson Ruben de Mello Balverde
Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA
Campus Dom Pedrito

Prof. Dr. Ricardo Zambarda Vaz
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões – URI
Campus Santiago

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço ao Prof. Dr Fabiano Nunes Vaz pela disponibilidade desde as férias, quando surgiu a idéia de realizar este trabalho, pela orientação e colaboração dos dados. Ao meu pai Sérgio que me possibilitou e me ajudou a pesar e embarcar o gado do abate em Santa Vitória, assim como agradeço ao pessoal do frigorífico Cambará junto com o Ricardo, inspetor veterinário, que não apresentou nenhum tipo de resistência em me disponibilizar os abcessos das carcaças durante os abates. Agradeço a minha mãe Nádia pelo incentivo em realizar o trabalho durante as férias e minha família por todo o apoio. Um agradecimento em especial à minha namorada Tayana por todo o carinho. Enfim, aos colegas e professores pelo convívio durante toda a vida acadêmica, e, também ao PECPAMPA pela colaboração nesta etapa final do trabalho.

RESUMO

A pesquisa teve por objetivo identificar as principais causas de contusões em carcaças de bovinos abatidos num matadouro no município de Santa Maria-RS. Foram coletados dados de embarque, transporte, desembarque e período de jejum de 303 lotes de animais provenientes de diferentes regiões do Rio Grande do Sul, referentes ao mês de março de 2011. Na linha de abate, as contusões foram removidas e contabilizadas de acordo com a localização da carcaça: coxa, lombo, dianteiro e costela. Das 900 contusões encontradas 655 (73,8%) localizaram-se na região da costela, 93 (10,3%) no dianteiro, 85 (9,4%) no lombo e 67 (7,4%) na coxa. Foi possível determinar que as principais variáveis que influenciaram de forma significativa as lesões na carcaça foram: o tipo de veículo utilizado no transporte dos animais, a lotação da mangueira no período em que os animais permaneceram em jejum no matadouro, os números de pessoas que manejaram os animais no momento do embarque, e o motorista do caminhão boiadeiro. Desta forma, conclui-se que as perdas por contusões podem ocorrer em qualquer etapa do período pré-abate, não existindo um momento específico para serem corrigidos os defeitos de manejo e devido a isso, medidas preventivas devem ser recomendadas a partir de treinamentos para atingir um bom nível de bem-estar-animal.

Palavras-Chave: Bem-estar animal. Boas práticas agropecuárias. Carcaça. Frigorífico. Lesões na carcaça. Pré-abate.

ABSTRACT

The research aimed to identify the main causes of injuries in the carcasses of cattle slaughtered in a slaughterhouse in the municipality of Santa Maria-RS. Data were collected from shipping, transporting, unloading and fasting period of 303 lots of animals from different regions of Rio Grande do Sul, for the April 2011 month. At the slaughter, the bruises were removed and counted according to the location of the body, cushion, loin, front and rib, and the batch of origin. Of the 900 bruises found, 655 (73.8%) were located in the region of the ribcut, 93 (10.3%) in the forequarter, 85 (9.4%) on the loin and 67 (7.4%) in the cushion. It was determined that the main variables that significantly influenced the findings in the carcass were: the type of vehicle used for transporting animals, the capacity of the stable in the period in which the animals were fasting at the slaughterhouse, the people numbers who handled animals at the time of shipment and the cattle truck driver. Thus, we conclude that the losses by injury can occur at any stage of pre-slaughter and there is no specific time to be corrected the defects of handling and because of this, preventive measures should be recommended from training to achieve a good level of animal-welfare.

Key words: Abattoir. Animal-welfare. Carcass. Good agricultural practices. Lesion on the carcass. Pre-slaughter.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	07
2.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	09
3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
3.1.	Dados gerais médios da análise.....	14
3.2.	Tempo de viagem.....	14
3.3.	Tipo de veículo.....	16
3.4.	Distância percorrida.....	17
3.4.1.	<i>Estrada de chão</i>	17
3.4.2.	<i>Quilometragem total</i>	18
3.5.	Região de origem dos animais.....	19
3.6.	Lotação de Mangueira.....	21
3.6.1.	<i>Em quantidade</i>	21
3.6.2.	<i>Em peso</i>	22
3.7.	Número de pessoas no carregamento.....	23
3.8.	Motorista e o tipo de veículo.....	24
3.9.	Correlação entre as variáveis.....	26
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte tem se desenvolvido rapidamente nos últimos anos, todavia pesquisas têm sido direcionadas quase que estritamente às áreas de nutrição, melhoramento genético e reprodução, demonstrando ainda certa despreocupação com a biologia do bovino (PARANHOS DA COSTA et al., 2002).

O IBGE aponta que em 2010 foram abatidos cerca de 29,2 milhões de bovinos e, de acordo com Ghezzi et al. (2008) comentam que 59% das carcaças apresentam pelo menos um tipo de contusão. Além disso, as regiões mais afetadas eram os locais considerados mais nobres, ou seja, os cortes mais valorizados, como a coxa, o lombo e a ponta-de-agulha.

Os danos na carcaça e prejuízos na qualidade da carne ocorrem em função do aparecimento de edemas. À medida que estes precisam ser removidos na linha de abate, certamente trazem reflexos negativos na rentabilidade do pecuarista e do frigorífico, depreciando os cortes atingidos.

As lesões de carcaças se originam no animal ainda vivo, no pré-abate. Segundo Civeira et al. (2006) há algumas décadas o processo de pré-abate dos animais era considerado uma operação tecnológica de baixo nível científico e não se constituía em um tema pesquisado seriamente por universidades, institutos de pesquisa e indústrias. Entretanto atualmente, grande importância tem-se atribuído ao tema em decorrência das perdas econômicas que representam, atraindo cada vez mais a pesquisa a estudar métodos que possam identificar quais fatores podem resultar em prejuízos econômicos para a cadeia produtiva da carne (PASCOAL et al., 2011).

Segundo Ghezzi et al. (2008) a presença de lesões evidencia o mal trato durante as práticas de manejo dos animais no campo, durante a encerra, o embarque, transporte e desembarque dos animais. Para Gallo (2008) muito dos problemas de bem-estar-animal e de qualidade da carne que ocorrem durante o transporte, não são causados especificamente durante a viagem, e sim por uma série de fatores antes do embarque e posterior ao desembarque, que incluem tanto os animais, as instalações pelas quais são submetidos e o pessoal que maneja.

Por meio de uma metodologia baseada em escala de cores, Andrade et al. (2009) identificaram que a maioria das lesões identificadas em carcaças ocorreram nas últimas 24 horas antes do abate, o chamado período pré-abate. Segundo Paranhos da Costa et al. (2002) o manejo pré-abate envolve um conjunto de fatores não familiares aos animais como

agrupamento dos bovinos, espera nos currais das fazendas, pesagens ainda na fazenda, embarque, lotação nos caminhões, deslocamentos, desembarque, confinamento e manejo nos currais dos frigoríficos. Para Civeira et al. (2006) o manejo é uma das principais causas que pode infringir danos ao bem-estar-animal e, desse modo, é necessário levar em consideração o tipo de criação na propriedade, o manejo ao qual são submetidos, as instalações onde são criados até o momento em que são embarcados para o frigorífico, bem com o transporte, o desembarque e as instalações de pré abate e abate.

Durante a etapa final da produção, quase a totalidade do transporte dos animais ocorre por meio rodoviário, utilizando veículos para deslocar os animais das propriedades de origem até os abatedouros. Embora sendo capazes de enfrentar algumas mudanças através de adaptações fisiológicas, bioquímicas ou comportamentais, neste período de transporte pré-abate, os animais ficam dispostos a uma série de fatores estressantes podendo exceder seu limite de suporte e conseqüentemente comprometer seu bem-estar.

O objetivo do presente trabalho é estudar e desenvolver formas de identificar os principais aspectos responsáveis pelas perdas por contusões e edemas em carcaças bovinas, desde a etapa de embarque na empresa rural até o período em que os animais são submetidos a jejum nos currais de espera no matadouro.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram acompanhados no município de Santa Vitória do Palmar-RS o transporte e o abate de 34 lotes de bovinos totalizando aproximadamente 221 animais na empresa Cambará Logística Frigorífico Ltda., entre os dias 26/01/2011 e 06/03/2011. Os animais destinados ao abate eram provenientes de propriedades rurais da própria região na qual a distância não ultrapassou 105 quilômetros. Os lotes eram trazidos com um dia de antecedência ao abate onde ficavam submetidos a jejum hídrico por aproximadamente 12 horas nos currais de espera.

Durante o processo de embarque nas propriedades rurais, foram identificados diversos fatores que possivelmente influenciaram na ocorrência de lesões desde a utilização de instrumentos inadequados para condução dos animais para a balança e embarque até problemas nas instalações. Desta forma, foi possível visualizar os erros de manejo no momento do abate em forma de lesões e hematomas e relacionar esses problemas na depreciação de diferentes cortes da carcaça.

Para complementar este trabalho foram coletados também dados de transporte do Frigorífico Silva Indústria e Comercio Ltda., no município de Santa Maria-RS. Os dados analisados são referentes ao mês de março de 2011, correspondendo à aproximadamente 9.970 animais provenientes de distintas regiões do Rio Grande do Sul.

Para verificar a influência da distância percorrida pelos animais na ocorrência de contusões e edemas, foram anotadas as distâncias em km rodados desde a saída dos animais das propriedades provenientes de diversos municípios e diferentes regiões do estado do Rio Grande do Sul até chegar ao frigorífico localizado no município de Santa Maria. Sobre as distâncias percorridas ocorreu uma variação de 547 quilômetros, desde municípios mais próximos ou mesmo Santa Maria na qual foi encontrada distância inferior do experimento de 18 quilômetros até municípios mais distantes como no caso de Santa Vitória do Palmar chegando a distâncias de 565 quilômetros.

Para este experimento foi verificada a influência do tempo de viagem que pode não ser relativo à distância percorrida, deste modo, foi anotado à hora de saída do veículo das propriedades e a hora de chegada no frigorífico e hora de entrada na balança.

Durante a coleta de dados foi realizada a pesagem e a contagem dos animais que foram transportados e ambos relacionados com a medida da mangueira ou curral de espera do frigorífico, analisando desta forma a densidade da carga durante o período em que os animais

permaneciam em jejum no frigorífico. Para o transporte dos animais foram utilizados quatro tipos de veículos com diferentes capacidades de carga, o Caminhão trucado com capacidade média de 27 animais, a Carreta com capacidade de 37 animais, a Julieta para 45 animais e a Carreta Grande com capacidade de transporte médio de 50 animais, e analisados como variáveis independentes.

Para analisar a condição das estradas, foram anotadas as distâncias percorridas em estradas não pavimentadas. Esse dado pode ser importante devido à que o acesso a grande parte das propriedades rurais é por esse tipo de estrada sem reparações e muitas vezes em péssimas condições de viagem.

Para estimar a influência das instalações no embarque foram verificadas as condições do embarcador e condições de manejo que foram classificadas em três níveis (bom, regular e ruim) de acordo com suas condições de uso. Também foi contabilizado o número de operantes no embarque, assim como no desembarque foi observado se os animais desceram ou não normalmente.

Foi observado também o comportamento dos mesmos, ou seja, a cada parada foi verificado a ocorrência de animais deitados e contabilizados assim como a presença de animais sujos no desembarque, evidenciando que caíram no piso da carroceria e ficaram por algum tempo deitados, conforme foi observado durante o acompanhamento das viagens em Santa Vitória do Palmar.

Em seqüência, na linha de abate, foi verificada a ocorrência de contusões e edemas, assim as carcaças que apresentaram eram submetidas à operação de toailete (Figuras 8 e 9). Devido às diferenças nas valorizações de alguns cortes comerciais de uma carcaça e também para se obter uma melhor percepção das causas de contusões, para este trabalho foi adotado um sistema de contagem das contusões em relação à localização da carcaça, a qual foi subdividida em quatro partes: coxa, lombo, dianteiro e costilhar, conforme a Figura 1.

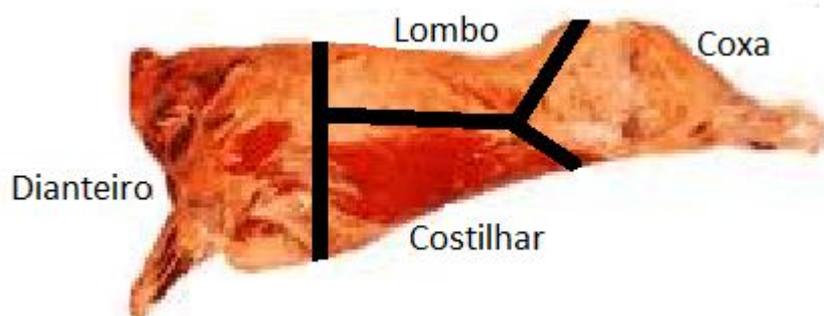


Figura 1 – Regiões da carcaça analisadas em relação à ocorrência de contusões.

Na operação de toaleta, os tecidos afetados foram removidos e contabilizados de acordo com a localização na carcaça (Figura 1) e o lote de origem, e posteriormente relacionado às anotações de embarque, transporte e chegada ao matadouro.

A partir dos dados coletados, as variáveis independentes que possivelmente resultem em contusões que foram coletados e analisados são:

- Dados do lote: categorias, número de animais e peso dos animais.
- Dados do embarque: horário de embarque, número de pessoas no carregamento, condições da mangueira onde ocorreu o embarque, condições do embarcador, tipo de manejo no embarque, número de embarcadores utilizados, número de pessoas no embarque (Figuras 6 e 7);
- Dados do transportador: tipo de veículo e motorista (Figura 2);
- Dados da viagem: distância percorrida em estrada de chão, distância total percorrida, tempo de duração da viagem, considerando paradas de revisão da carga, condições climáticas, condições das estradas;
- Dados do desembarque: horário de chegada no frigorífico, comportamento dos animais e escorregões durante o desembarque;
- Dados dos currais de espera: lotações dos animais em peso por metro quadrado e em quantidade de animais por metro quadrado (Figura 3).



Figura 2 – Lotação dos veículos



Figura 3 – Lotação das mangueiras



Figura 4 – Carcaça sem contusão



Figura 5 – Carcaça com contusão na coxa

TRANSPORTE SILVERADO	
Controle de Entrega de Animais Nº 11035	
Caminhão Placa: INP7107	Data: 27-05-09
PRODUTOR PEDRO K. BURIN	NOME FRIG. SILVA
LOCALIZAÇÃO BUTUI	ENDEREÇO BR 392 KM 02
MUNICÍPIO S. BORJA	MUNICÍPIO Sta. MARIA
Nº NOTA FISCAL 488736	CNPJ/CPF
INSCRIÇÃO 34977147049	QUANTIDADE DE ANIMAIS 26 BOVINOS
Km Saída: 208327	Km Chegada: 208601
Km Chão Percorrido: 274	Quantidade de Pessoas no Carregamento: 04
Condições das Mangueiras: <input type="checkbox"/> Boa <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	Condições do tempo: <input checked="" type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim
Condições da Estrada: <input type="checkbox"/> Boa <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	Condições de Manjeio na Fazenda: <input type="checkbox"/> Boa <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim
Caminhão Atolado: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	Gado Carregado em 01 único Embarcador: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
Hora de Chegada na Fazenda: 09:00	Saída: 10:40
Comportamento dos Animais na Viagem: BOIS COM ASAS, RÓDIA, VITAMINAS, ASPERAZO, DOROTON, ATE DEITAR	Saída: 16:00
Na Descarga os Animais Desceram Normalmente: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Obs. Complementares: DEIXOU DIVERSOS ANIMAIS POR SEMER ASPERAZO POR DENTRES
Ass. Motorista: <i>[Assinatura]</i>	Ass. Responsável: <i>[Assinatura]</i>

Figura 6 – Anotações do transportador

Transportes Silverado		
CONTROLE DE VIAGEM		
Placa: INP7107	Data: 27-05-09	Nº: 1542
Horário de Saída: 10:40H		
Local: CHÃO		Hora: 11:00
Condições da carga: 1 VACA DEITADA		
Local: ENT. de BORJA		Hora: 11:15
Condições da carga: 1 BOI DEITADO		
Local: ENCRUZILHADA		Hora: 11:40
Condições da carga: 1 BOI DEITADO		
Local: VILA NAZARE		Hora: 12:10
Condições da carga: 1 BOI DEITADO		
Local: UNISTALDA		Hora: 12:40
Condições da carga: 2 BOIS DEITADOS		
Local: SANTIAGO		Hora: 13:12
Condições da carga: 2 VACA DEITADAS		
Local: JACUARI		Hora: 14:15
Condições da carga: NORMAL		
Local: S. VICENTE		Hora: 14:30
Condições da carga: NORMAL		
Local: S. PEDRO do SUL		Hora: 15:15
Condições da carga: NORMAL		
Local: Sta. MARIA		Hora: 16:10
Condições da carga: 1 VACA DEITADA		
Horário de chegada: 16:00H		
Obs.: <i>[Assinatura]</i>		

Figura 7 – Anotações de viagem



Figura 8 – Remoção de contusão no costilhar



Figura 9 – Contusão grave

Os dados foram analisados estatisticamente por meio de análise de variância (PROC GLM), regressão (PROC REG) no software SAS, ao nível de 10% de significância. Também no software SAS foi feita a análise de correlações (PROC COR) entre todas as variáveis estudadas, ao nível de significância de 1%.

Na construção dos modelos de análise de variância, foram consideradas as variáveis independentes citadas anteriormente e seu efeito na adequação do modelo, por meio do procedimento PROC STEP WISE, utilizado para verificar o efeito de variáveis independentes e covariáveis em relação às variáveis dependentes, no caso, os locais e o número de lesões ocorridas. As médias com diferença significativa foram comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5%.

Nos modelos de regressão, foi feita análise de regressão linear para as variáveis contínuas, como distâncias, tempos de viagens, lotações, entre outras. As análises de correlação serviram para determinar a relação entre variáveis dependentes e ou independentes. Não foram realizadas análises de interação entre os dados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Dados gerais médios da análise

Os dados obtidos junto ao Frigorífico Cambará, serviram de base para identificar o processo pré-abate assim como, serviram de base para ampliar o entendimento para discutir os dados coletados junto ao Frigorífico Silva, no sistema de coleta de dados secundários. No Frigorífico Silva, no total de 9.970 carcaças avaliadas foi verificada a presença de exatamente 900 contusões, correspondendo a aproximadamente 9% dos animais, porém, para este estudo foram considerados como repetições os lotes de animais, ou seja, cada embarcação. Maior percentual de edemas em carcaças bovinas é citado por Ghezzi et al. (2008), valor que pode ser superior em função de vários fatores que serão discutidos ao longo deste trabalho.

Deste modo, foi anotado um total de 303 lotes transportados e, destes, 165 lotes (54%) apresentaram uma ou mais lesões, ou ainda, considerando apenas os lotes que foram contundidos, ocorreu uma média de 5,45 contusões por lote. Foram considerados animais de todas as categorias, sendo que 41% dos animais abatidos foram fêmeas.

Quanto à localização das contusões na carcaça, foi verificado que as regiões mais afetadas foram as costelas com 73,8%, o dianteiro com 10,3%, o lombo com 9,4% e a coxa com 7,4%. Estes resultados discordam de Renner (2005) que obteve a região da coxa com maior frequência de contusões, seguido pelo vazio, lombo, paleta e costelas e de Ghezzi et al. (2008) que encontraram a maior frequência de contusões na região do lombo, seguido pela coxa, dianteiro e costela.

3.2. Tempo de viagem

A influência do tempo de viagem sobre a ocorrência de lesões nos animais, apresentados na Tabela 1, indicam uma regressão negativa para região da coxa e positiva para as demais, porém, não foram significativas ($P > 0,10$). Desta forma, é correto afirmar que para cada hora a mais de transporte significa um decréscimo de 0,01 contusões para região da coxa, e um acréscimo de 0,16 para a região do lombo, 0,11 para dianteiro e 0,24 para região

da costela. Portanto se pode afirmar que o tempo de transporte influencia de forma não significativa sobre a ocorrência de contusões em carcaças bovinas.

TABELA 1
Efeito do tempo de viagem em horas sobre a ocorrência de contusões em diferentes locais da carcaça

Local da contusão	b_0^a	b_1^b	R^2	CV ^c , %	Probabilidade
Coxa	2,32	-0,0140	0,0004	8,57	0,9407
Lombo	1,67	0,1613	0,0400	79,89	0,4414
Dianteiro	1,51	0,1196	0,0269	8,61	0,5292
Costela	7,69	0,2449	0,0028	13,41	0,8394

^a valor de Y quando $b_1 = 0$, ou intercepto do eixo;

^b estimador da inclinação da curva, ou valor acrescido a Y a cada unidade da variável horas de viagem;

^c coeficiente de variação.

O tempo de viagem médio foi de 6,05 horas e o transporte máximo ocorrido neste trabalho foi de 20,20 horas, não ocorrendo diferença significativa ($P > 0,10$). Esses dados concordam com os resultados obtidos por Gallo et al. (2000), estudando os transportes bovinos no Chile, que afirmam não haver diferenças significativas para ocorrência de contusões em animais transportados por até 12 horas, ou seja, a frequência de contusões aumenta apenas quando o tempo supera 24 horas de viagem. A geografia do Chile indica ser um País de pouca extensão territorial, mas extremamente comprido, podendo gerar viagens longas que ultrapassam 24 horas, mas não é o caso do Rio Grande do Sul e, principalmente pelo fato do frigorífico analisado se encontrar a 9 km do centro geográfico do estado.

Segundo Andrade et al. (2009) a frequência de lesões é maior quando se aumenta o tempo de transporte, jejum e número de interações homem-animal durante o manejo pré-abate, porém estes autores não especificam o tempo necessário para que ocorram essas variações. Ghezzi et al. (2008) afirmam que a percentagem de contusões é maior (4%) quando o tempo de viagem é maior ou igual a 8 horas.

Os resultados deste trabalho e das demais pesquisas revisadas permitem identificar que o prolongamento da viagem deve interferir na fadiga muscular, que deixa os animais mais susceptíveis a caírem, chocar-se com as laterais das gaiolas da carroceria, ou mesmo ocorrerem quedas durante o desembarque, em função do desgaste da viagem. No próximo item, será discutido o efeito do tipo de veículo que realiza o transporte dos animais.

3.3. Tipo de veículo

Para o transporte dos 303 lotes de animais, foram utilizados 22 veículos diferentes. Destas 303 viagens ocorridas no mês de março para o transporte dos animais para o matadouro, o veículo “Carreta” foi responsável por 74 (24%), o “Truque” por 132 (44%), a “Julieta” por 71 (23%) e a “Carreta Grande” por 22 viagens (7%). Os dados da Tabela 2 são interpretados da seguinte forma: a cada carga de caminhão trucado ocorrem 1,75 contusões de coxa, 2,25 contusões de lombo e de dianteiro e 7,50 contusões no costilhar.

Como consta na Tabela 2, não foi observada diferença significativa para tipo de veículo sobre as contusões de coxa, lombo e dianteiro ($P>0,10$). No entanto, sobre a ocorrência de contusões na costela, foi observado efeito significativo ($P<0,10$) do tipo de veículo utilizado, sendo que as contusões nesse corte atingiram 56% das contusões ocorridas nas carcaças, quando observado o tipo de veículo.

TABELA 2

Efeito do tipo de veículo sobre a ocorrência de contusões em diferentes locais da carcaça

Local da contusão	Cam. Trucado	Carreta	Julieta	Carreta Grande	R ²	CV ^a , %	Probabilidade
Coxa	1,75	2,75	1,50	2,25	0,96	48,6	0,5268
Lombo	2,25	3,35	2,00	1,50	0,86	90,7	0,8313
Dianteiro	2,25	2,75	1,50	2,75	0,99	22,2	0,1896
Costela	7,50c	11,52b	8,00c	20,50a	0,99	26,1	0,0928
Cont. cost. /anim. ^b	0,28	0,31	0,17	0,41	-	-	-

^a coeficiente de variação.

^b contusões na costela por animal.

Transportar os animais em carretas grandes causa maior número de contusões em costela que os demais e, não há efeito em contusões nesse corte quando se comparam “Julieta” com caminhão trucado, os veículos mais eficientes no transporte, pois geraram menor número de contusões. Como não foi possível realizar a medição das carrocerias dos veículos, para eliminar o efeito do número dos animais transportados, na última linha da Tabela 2, foi realizada uma divisão simples, do número de contusões em costela pelo número médio de animais transportados por cada veículo. Esse número indica que, a cada animal transportado em caminhão trucado, é observado 0,28 contusão no costilhar e assim sucessivamente.

Nessa linha, mesmo sem análise estatística, percebe-se que o veículo “Julieta” é o que resulta em menor número de contusões médias por animal transportado e, a carreta grande, continua com alta incidência de contusões em costela. Pouca diferença é percebida entre caminhão trucado e carreta, com 0,28 e 0,31 contusão por animal. Mesmo sem diferença significativa ($P>0,10$), se forem somadas as contusões nos diferentes locais, observa-se 20,37 contusões na carreta e 13,75 contusões no trucado. Esses dados apontam para menor número de contusões nos veículos menores em relação aos demais.

Pela opinião dos transportadores, os veículos mais longos possuem um efeito de deslocamento centrífugo maior pela maior distância da região onde o veículo é tracionado, no caso a dianteira. Nesse caso, os reboques das carretas grandes, que são, na verdade, caminhões trucados com reboque sem tração. Como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se que sejam estudados os animais transportados mais próximos à tração do veículo, em relação aos animais transportados na parte traseira do veículo.

Além disso, Ghezzi et al. (2008) afirmam que o estado de conservação das paredes laterais do veículo, as condições do piso, assim como as subdivisões constituem um fator de risco que pode afetar tanto os animais quanto o pessoal que maneja. Os autores observaram que animais transportados em veículos em estado ruim, obtiveram 43% de contusões ao passo que os animais transportados em veículos em estado bom apresentaram 39% de lesões, ou seja, aproximadamente 04 pontos percentuais a menos. No caso deste estudo, todas as carrocerias (gaiolas) dos veículos se encontravam em perfeito estado de conservação, revisadas pelos transportadores e todas constituídas de chapas de metal, sem sinais de corrosão que pudessem lesionar os animais.

3.4. Distância percorrida

3.4.1. Estrada de chão

Ao analisar a quilometragem percorrida em estrada de chão sobre a ocorrência de contusões nas diferentes localizações da carcaça, não foi observada regressão linear significativa ($P>0,10$), como demonstra a Tabela 3. No entanto, os resultados apontam que poderiam ocorrer regressões negativas para contusões na região do dianteiro e costela

($P > 0,10$). Nesse sentido é correto afirmar que à medida que se percorre uma quilometragem a mais em estrada de chão, ocorreria uma tendência a aumentar o número das contusões de coxa e lombo em 0,01 e de reduzir as contusões de costela em 0,12, porém, os altos valores da probabilidade apontam que, neste trabalho não há efeito da distância percorrida em estradas de chão para as lesões de carcaças.

TABELA 3
Efeito da distância em quilômetros de estrada de chão sobre a ocorrência contusões em diferentes locais da carcaça

Local da contusão	b_0^a	b_1^b	R^2	$CV^c, \%$	Probabilidade
Coxa	1,97	0,01	0,02	8,03	0,57
Lombo	2,29	0,01	0,01	8,01	0,65
Dianteiro	2,42	-0,01	0,01	8,38	0,96
Costela	14,27	-0,12	0,03	12,53	0,48

^a valor de Y quando $b_1 = 0$, ou intercepto do eixo;

^b estimador da inclinação da curva, ou valor acrescido a Y a cada unidade da variável quilômetros de chão;

^c coeficiente de variação.

Andrade et al. (2008) afirmam que a utilização de estradas não pavimentadas e longas distâncias interferem na proporção de contusões. Essa interferência está mais ligada à variação de locais e regiões onde os animais foram embarcados. A estrada de chão representa o trecho do percurso que fica próximo a fazenda, pois os transportes buscam o trajeto mais próximo da estrada pavimentada, visando reduzir o percurso em chão batido. Como a diversidade do Rio Grande do Sul mostra estradas empedradas em determinadas regiões, como a Serra do Sudeste e a região de Santana do Livramento, estradas arenosas na região de Alegrete, São Francisco de Assis, Cacequi e Litoral, estradas de chão batido na região da Campanha, Missões e Planalto, e estradas mistas, na Região Central do estado.

3.4.2. *Quilometragem total*

Para complementar as possíveis influências ocasionadas pelas distâncias as quais os animais são submetidos em destino ao matadouro, foram analisadas as distâncias finais percorridas pelos animais, ou seja, a distância desde o embarcador na propriedade rural até o desembarcador no matadouro. Os resultados estão presentes na Tabela 4, demonstrando não

existir efeito significativo para distância total percorrida sobre as contusões em todas as regiões observadas ($P > 0,10$). As mesmas considerações feitas a respeito da estrada de chão devem ser consideradas neste item, pois existe certa uniformidade nas condições das estradas pavimentadas do Rio Grande do Sul, não sendo percebida alguma estrada que esteja prejudicada com buracos e imperfeições. No entanto, algumas estradas, em regiões mais montanhosas, possuem um número maior de curvas e aclives, os quais, sem dúvidas, devem gerar maior estresse e fadiga aos animais. Dessa forma, a análise da região que ocorreram os embarques, torna-se fundamental para este estudo.

TABELA 4
Efeito da distância em quilômetros totais sobre a ocorrência de contusões em diferentes locais da carcaça

Local da contusão	b_0^a	b_1^b	R^2	CV ^c , %	Probabilidade
Coxa	2,59	-0.0017	0,01	80,66	0,69
Lombo	2,94	-0.0019	0,01	80,2	0,69
Dianteiro	2,79	-0.0017	0,01	83,5	0,73
Costela	22,11	-0.0442	0,08	121,68	0,21

^a valor de Y quando $b_1 = 0$, ou intercepto do eixo;

^b estimador da inclinação da curva, ou valor acrescido a Y a cada unidade da variável quilômetros totais;

^c coeficiente de variação.

3.5. Região de origem dos animais

A procedência dos rebanhos desde as regiões com diferentes sistemas de produção, tipo de fazenda e topografia dos terrenos, ou seja, não necessariamente a distância percorrida no transporte dos lotes, representam fatores de risco para presença de contusões (GHEZZI et al., 2008).

Os animais que foram utilizados para este trabalho foram provenientes de 56 cidades do Rio Grande do Sul, as quais se localizam em diferentes regiões do estado. No total das cidades, foram identificadas oito regiões onde se localizavam os animais destinados ao abate, para verificar as possíveis influências que as mesmas podem ocasionar na ocorrência de contusões nas carcaças bovinas abatidas para esta pesquisa (Tabela 5).

TABELA 5
Efeito da região de origem dos animais sobre a ocorrência de contusões em diferentes locais da carcaça

Local da contusão	Região ^a								R ²	CV ^b , %	Proba- bilidade
	1	2	3	4	5	6	7	8			
Coxa	2,0	2,0	1,0	2,0	2,7	2,0	1,0	2,5	0,96	48,6	0,836
Lombo	2,0	1,3	1,0	2,0	3,1	2,0	1,0	4,5	0,86	90,7	0,903
Dianteiro	2,0	1,3	1,0	2,0	2,6	2,0	1,0	5,5	0,99	22,2	0,114
Costela	2,0	2,0	2,0	2,0	16,2	13,0	1,0	31,5	0,99	26,1	0,111

^a Região 1 corresponde aos municípios de Alegrete, Barra do Quaraí, e Uruguaiana; Região 2 corresponde aos municípios de Bagé, Dom Pedrito, Lavras do Sul, Pinheiro Machado, Piratini e Santana do Livramento; Região 3 corresponde aos municípios de Arambaré, Caibaté, Cristal, Rio Grande, Santa Vitória do Palmar e São Lourenço do Sul; Região 4 corresponde aos municípios de Bossoroca, Entre Ijuis, Itacurubi, Nova Esperança, Santiago, Santo Antônio, São Luiz Gonzaga e São Miguel; Região 5 corresponde aos municípios de Cacequi, Cachoeira, Dilermando de Aguiar, Jari, Manoel Viana, Restinga Seca, Santa Maria, São Francisco de Assis, São Gabriel, São Pedro e São Sepé; Região 6 corresponde aos municípios de Cruz Alta, Jóia, Julio de Castilhos e Tupanciretã; Região 7 corresponde aos municípios de Caçapava, Pedras Altas, Santana da Boa Vista e São Martinho da Serra; Região 8 corresponde aos municípios de Itaqui, Garruchos, Maçambará, Pirapó e São Borja.

^b coeficiente de variação.

As diferenças encontradas das diferentes regiões analisadas não foram significativas ($P > 0,10$) sobre o aparecimento de contusões nas carcaças. Entretanto, foi constatado que as Regiões 5 e 8 obtiveram as maiores ocorrências de contusões somando aproximadamente 24 e 44 contusões respectivamente, número superior às demais. Esses dados remetem aos coeficientes de variações altos verificados nos modelos, que tiveram R² elevado, mas cujas variações indicam que um possível efeito de interação entre as regiões deve estar ocorrendo. Com isso, se sugere evoluir a análise de variância para as análises de interações entre as variáveis independentes.

Neste trabalho as maiores ocorrências de contusões foram encontradas na região da costela, chegando a aproximadamente 78% dos cortes atingidos. Além disso, este tipo de corte foi responsável por 66,0 e 71,5% de contusões, respectivamente para a região 5 e 8. Devido a isso, conclui-se que a ocorrência de contusões foram maiores para as regiões 5 e 8 por haver uma discrepância nos valores de contusões que atingiram o corte da costela nessas duas regiões.

3.6. Lotação de Mangueira

3.6.1. Em quantidade

O jejum pré-abate é uma prática obrigatória que deve ser utilizada nos abatedouros, a qual tem objetivo reduzir o conteúdo gastrointestinal dos animais para que sejam minimizados os riscos de contaminações na carcaça na etapa de evisceração na linha de abate. Para bovinos, é recomendado, em média, que os mesmos permaneçam sem qualquer tipo de alimentação por aproximadamente 24 horas antes do abate, porém esse tempo pode ser reduzido em função da distancia percorrida dos animais até o frigorífico (Brasil, 1980).

Desta forma, para verificar a influência das diferentes taxas de lotações nos currais de espera do abatedouro sobre as contusões de carcaças, foi relacionado o número de animais que permaneceram em jejum no abatedouro com a dimensão da mangueira.

As diferenças foram significativas ($P < 0,10$) para todas as regiões das carcaças (Tabela 6). Desse modo, se pode afirmar que o número de contusão aumentará 4,78 para região da coxa, 6,41 para o lombo, 8,27 para o dianteiro e 51,10 para a região da costela, à medida que um animal é colocado a mais na mangueira.

TABELA 6

Efeito da lotação de mangueira em quantidade de animais sobre a ocorrência de contusões em diferentes locais da carcaça

Local da contusão	b_0^a	b_1^b	R^2	C.V. ^c , %	Probabilidade
Coxa	0,79	4,78	0,14	75,00	0,10
Lombo	0,61	6,41	0,20	72,05	0,04
Dianteiro	-0,04	8,27	0,33	68,37	0,01
Costela	-3,22	51,10	0,22	111,79	0,03

^a valor de Y quando $b_1 = 0$, ou intercepto do eixo;

^b estimador da inclinação da curva, ou valor acrescido a Y a cada unidade da variável quantidade de animais;

^c coeficiente de variação.

O aumento da quantidade de animais os currais, deve estar relacionado a maior incidência de brigas que ocorrem, pois à medida que os animais são de lotes maiores, é possível que não exista uma ordem social estabelecida como ocorre em lotes menores. O maior número de animais nos currais pode indicar também um estresse pela maior quantidade

de animais disputando água, apartes para divisão dos lotes no momento de serem conduzidos para o abate, maior probabilidade de animais aspadados, possível mistura de categorias, entre outros. Além disso, a movimentação no interior do curral fica dificultada e, ao saírem pelos portões, os lotes maiores devem se chocar mais nas aberturas do que lotes menores. Como sugestão de trabalhos futuros, recomenda-se que seja feito um estudo da etologia dos animais em lotes maiores e em lotes menores, identificando as causas relacionadas aos resultados apresentados nesta pesquisa.

Outro efeito que pode estar relacionado é que os lotes maiores são transportados em veículos maiores e, na Tabela 2 foi mostrado que os veículos maiores acarretaram maior número de lesões nas carcaças. No próximo item é discutida a relação das contusões com a lotação em peso dos currais, auxiliando interpretações dos resultados da Tabela 6.

3.5.2. Em peso

Para este trabalho também foi analisado a lotação da mangueira em peso vivo de animais, ou seja, foi realizada a pesagens de todos os lotes na medida em que chegavam ao abatedouro e posteriormente relacionados com as dimensões das mangueiras, onde são realizados os jejuns pré-abate. Foram verificadas diferenças significativas ($P < 0,10$) apenas para contusões da região do lombo e dianteiro. Assim, à medida que se aumenta um quilo de animal na mangueira significa um aumento de aproximadamente 0,01 contusões para as regiões do lombo e dianteiro (tabela 7).

TABELA 7

Efeito da lotação da mangueira em peso sobre a ocorrência de contusões em diferentes locais da carcaça

Local da contusão	b_0^a	b_1^b	R^2	C.V. ^c , %	Probabilidade
Coxa	0,87	0,01	0,13	75,21	0,11
Lombo	0,45	0,01	0,26	69,36	0,02
Dianteiro	0,36	0,01	0,25	72,28	0,02
Costela	1,91	0,07	0,11	120,04	0,15

^a valor de Y quando $b_1 = 0$, ou intercepto do eixo;

^b estimador da inclinação da curva, ou valor acrescido a Y a cada unidade da variável quilogramas de peso vivo animal;

^c coeficiente de variação.

Andrade et al. (2008) não estudaram a lotação dos currais, mas a lotação dos veículos que transportavam os lotes. Dessa forma, os autores não verificaram efeito da lotação dos animais nos caminhões com a ocorrência de contusões. Os resultados deste trabalho permitem afirmar que grandes lotações em mangueira comprometem o bem estar dos animais e sujeitam os mesmos a sofrerem mais contusões. Dessa forma, para se obter melhores características quantitativas e qualitativas em carcaças bovinas, devem-se evitar excessos de animais nos currais de espera dos abatedouros no período em que os mesmos permanecem em jejum. Também ficou restrita neste trabalho a análise da coloração das contusões, conforme técnica citada por Andrade et al. (2009). Essa técnica ajudaria a identificar algumas contusões de embarque e transporte e contusões ocorridas nos currais de espera.

3.7. Número de pessoas no carregamento

Para analisar os efeitos que podem ocorrer em função do manejo de condução dos animais, foi contabilizado o número de pessoas que tiveram interferência na condução dos animais para o veículo transportador, ou seja, aqueles que ajudaram nos embarques. No total foi observado que até dez pessoas auxiliaram neste manejo, porém ocorreu efeito significativo ($P < 0,10$) apenas para contusões na região do lombo, indicando que há uma regressão positiva (tabela 8) para este tipo de contusão. Dessa forma, os resultados deste trabalho demonstram que na medida em que aumenta uma pessoa para manejar os animais para embarcação, significa um acréscimo de aproximadamente 0,44 contusões para região do lombo.

TABELA 8
Efeito do número de pessoas no carregamento sobre a ocorrência de contusões em diferentes locais da carcaça

Local da contusão	b_0^a	b_1^b	R^2	C.V. ^c , %	Probabilidade
Coxa	1,03	0,20	0,41	24,25	0,12
Lombo	0,21	0,44	0,70	25,11	0,02
Dianteiro	144,12	0,09	0,05	39,61	0,62
Costela	-581,62	253,68	0,31	121,78	0,19

^a valor de Y quando $b_1 = 0$, ou intercepto do eixo;

^b estimador da inclinação da curva, ou valor acrescido a Y a cada unidade da variável pessoas no carregamento;

^c coeficiente de variação.

Esta influência possivelmente esteja relacionada à maior frequência na utilização de instrumentos que geralmente fazem parte da rotina de manejos tradicionais que infelizmente ainda são muito comuns na realidade de grande parte das propriedades rurais. Grande parte das lesões encontradas numa carcaça pode ser analisada, e em função de sua localização ou proporção, podem ser atribuídas às diversas condições prévias pela qual esse animal foi submetido, ou seja, marcas de instrumentos inadequados como “guizos” são facilmente identificadas numa carcaça em forma de hematomas. Além disso, os bastões elétricos geram uma resposta imediata no animal que muitas vezes gera uma batida do mesmo contra a instalação que está sendo manejado, podendo ser um tronco, o curral, a carroceria do caminhão ou o embarcador.

Segundo Gallo & Tadich (2008) muitas das dificuldades em embarcar os animais se resultam em maus tratos e excessos na utilização de instrumentos como “picanas”, “guizos”, ferrões e outros. Para Gallo (2008) muitos dos instrumentos e métodos utilizados para condução dos animais desde os poteiros para os currais e posteriormente para o embarque, além de provocarem estresse as mesmos, geram perdas na qualidade da carne.

É correto afirmar, a partir dos resultados deste trabalho, que o número de pessoas envolvidos no manejo dos animais durante o processo de embarque deve ser reduzido e, principalmente, devem passar por uma capacitação técnica, visando desta forma, minimizar a utilização de instrumentos de condução que possivelmente interferem no bem-estar-animal. Além disso, o treinamento para manejo correto dos animais é fundamental para que as pessoas envolvidas possuam conhecimento de zona de fuga, ponto de equilíbrio, estresse, comportamento do animal e respostas aos estímulos do manejador. Os recursos humanos capacitados e treinados nas boas práticas de pecuária constituem uma ferramenta valiosa para alcançar o bem-estar animal, e como consequência obter significativos benefícios econômicos. (GHEZZI et al. 2008).

3.8. Motorista e o tipo de veículo

Além do veículo analisado, identificado pelas placas, foi registrado o nome do motorista que realizou o transporte. O PROC STEPWISE identificou que o motorista interagiu com o tipo de veículo utilizado no transporte. Assim, será apresentado e discutido o efeito que o motorista e o veículo que o mesmo conduzia interferiram nas lesões da carne.

Do total de dezesseis motoristas que foram utilizados para transportar os animais, nove deles influenciaram significativamente na ocorrência de contusões nas regiões do dianteiro e costela (tabela 8). Quanto aos veículos utilizados, foi constatado que todos causaram efeito nas regiões do dianteiro e costela, porém, quando analisados independentemente esse efeito foi verificado apenas na região da costela das carcaças (tabela 2). Nesse sentido, se pode atribuir que a ocorrência de lesões na região do dianteiro das carcaças é necessariamente influenciada pelos motoristas.

TABELA 9
Efeito do motorista em diferentes tipos de veículo sobre a ocorrência de contusões em diferentes locais da carcaça

Iniciais do motorista	Tipo de veículo	Local da contusão			
		Coxa	Lombo	Dianteiro	Costilhar
AB	Carreta	2,0	2,0	1,5	3,0
JO	Carreta	1,5	1,5	1,5	7,5
RO	Carreta	2,0	4,0	2,6	9,3
AS	Carreta	9,0	8,0	8,0	44,0
AL	Carreta Grande	2,0	1,0	1,0	1,5
FA	Carreta Grande	2,5	2,0	4,5	39,5
LE	Julieta	2,0	3,0	1,0	4,0
SA	Julieta	1,3	1,6	1,6	9,3
FA	Truck	1,0	1,0	1,0	2,0
JP	Truck	2,0	4,0	4,0	24,0
NS	Truck	2,0	2,0	2,0	2,0
R ²		0,96	0,86	0,99	0,99
Coeficiente de variação, %		48,6	90,7	22,2	26,1
Probabilidade		0,1603	0,6313	0,0482	0,0395

Ghezzi et al. (2008) avaliaram diferentes tempos de trabalho para analisar o nível de experiência dos motoristas, menos de 2, entre 2 e 5 e mais de 5 anos de experiência. No trabalho, os autores afirmam que as percentagens das contusões foram similares para os distintos níveis de tempo de trabalho dos motoristas. A forma de conduzir os caminhões está relacionada a cada pessoa e, cuidados durante o transporte, monitoramentos do embarque e do desembarque passam pelo comportamento e experiência dos motoristas. Neste trabalho foram apontados os números de paradas ocorridas durante a viagem, mas por questões de espaço para discussão e análise, não foram trazidas para o debate.

3.9. Correlação entre as variáveis

A Tabela 9 mostra as correlações entre as variáveis estudadas. Observa-se que as contusões ocorridas em diferentes partes da carcaça estiveram correlacionadas, indicando que um animal sofreu várias contusões, outra limitação deste trabalho que pode ser explorada em pesquisas futuras. Outro dado interessante da Tabela 9 é que a quilometragem final possuiu alta correlação (-0,94), mas negativa com as contusões de coxa.

Era esperado que à medida que a viagem fosse mais longa, as contusões de coxas, originadas principalmente em batidas durante o transporte, fossem maiores. Esse resultado deve estar relacionado à genética dos animais, que mais distante ao frigorífico se situam os rebanhos de raças britânicas, que são animais mais dóceis, com couro mais espesso e, geralmente, não são aspados, embora a presença de chifres seja prejudicial às lesões no costilhar, conforme observado nos transportes de Santa Vitória do Palmar. Esse dado é confirmado pela correlação de -0,54 entre hora de entrada na balança do frigorífico e o número de contusões de costela, indicando que os lotes que chegam mais cedo ao frigorífico são os lotes que possuem mais contusões de costela.

Tabela 10
Correlações significativas ($P < 0,01$) para características pré-abate de bovinos de corte

Variável	CL ^a	CC ^b	CD ^c	QF ^d	MQ ^e	MP ^f	PC ^g	SF ^h	CF ⁱ	EB ^j	SB ^l	PE ^m	PS ⁿ
Cont coxa	0,72	0,63	0,76	-0,94	ns								
Cont lombo	ns	0,57	0,79	ns	ns	ns	0,83	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Cont costela	ns	ns	0,89	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-0,54	ns	ns	ns
Contdiant.	ns	ns	ns	ns	0,58	ns							
Dia	ns	ns	ns	ns	0,58	ns							
Região	ns	ns	ns	-0,63	0,61	0,55	ns	ns	ns	-0,63	ns	ns	ns
Q. animais	ns	0,65	ns	ns	ns	ns	ns						
km chão	ns	0,58	0,55	ns	ns	ns							
tempo viagem	ns	0,66	ns	0,76	ns	ns							
L. mang. qt. an.	ns	ns	ns	ns	ns	0,96	ns	ns	ns	-0,51	ns	ns	ns
H. saída faz.	ns	0,95	0,86	1,00	0,68	0,71							
H. cheg. frig.	ns	0,99	0,95	0,60	0,56								
H.entr. bal.	ns	0,86	ns	ns									
P. entrada	ns	1,00	1,00										

^a contusões de lombo; ^b contusões de costela; ^c contusão de dianteiro; ^d quilometragem final; ^e lotação mangueira em quantidade de animais; ^f lotação mangueira em peso; ^g número de pessoas no carregamento; ^h hora de saída da fazenda; ⁱ hora de chegada no frigorífico; ^j hora de entrada na balança; ^l hora de saída da balança; ^m peso na entrada; ⁿ peso na saída.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O local da carcaça que ocorreu a maior frequência de contusões foi a região da costela com aproximadamente 73,8%, seguido pelo dianteiro com 10,3%, o lombo com 9,4% e a coxa com 7,4%.

Não existe um momento específico do período pré-abate que possa ser corrigido para alcançar o bem-estar animal. As perdas por contusões podem ser geradas em qualquer etapa do manejo sucessivo, pelas quais os animais são submetidos antes do abate. Os fatores que influenciaram de forma mais significativa no aparecimento de lesões foram: o número de pessoas que embarcaram os animais, o tipo de veículo, o motorista e a lotação de animais na mangueira no abatedouro.

Desta forma, são necessárias algumas estratégias para minimizar prejuízos dentro da cadeia produtiva da carne a partir de recomendações de boas práticas que promovam o bem-estar-animal.

Trabalhos que complementem este devem ser realizados, baseados em estudos comportamentais de lotes, categorias e diferenças de genótipos. Isto em razão de que algumas raças apresentam maior reatividade, favorecendo a ocorrência de lesões e edemas de carcaças, comparadas a raças mais dóceis, principalmente as de origens britânicas. Além disso, se sugere para futuros estudos, observar a coloração das lesões, para estimar o momento do processo que a mesma ocorreu.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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, 2007.

ANDRADE, E.N.; SILVA, R.A.M.S.; ROÇA, R.O. et al. Ocorrência de lesões em carcaças de bovinos de corte no pantanal em função do Transporte. **Ciência Rural**, v.38, n.7, 2008.

BRASIL. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal** (aprovado pelo Decreto no. 30.691, de 29/03/1952, alterado pelo Decreto Lei no. 1.255, de 25/06/1962). Brasília: Ministério da Agricultura, 1980.

CIVEIRA, M.P.; RENNER, R.M.; VARGAS, R.E.S. et al. Avaliação do bem-estar animal em bovinos abatidos para consumo em frigorífico do Rio Grande do Sul. **Veterinária em Foco**, v.4, n.1, p.5-11, 2006.

GALLO, C.; PÉRES, S.; SANHUEZA, C. et al. Efeito do tempo de transporte de novilhos pré-abate sobre o comportamento, sobre perdas de peso e algumas características da carcaça. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v.32, n.2, p.157-170, 2000.

GALLO, C. Transporte e bem-estar animal. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v.11, p.70-79, 2008 (suplemento 1).

GALLO, C.; TADICH, B.N. Bem estar animal e qualidade da carne durante os manejos prévios ao abate em bovinos. **Revista Eletrônica de Veterinária**, v.9, n.10, p.1695-7504, 2008.

GHEZZI, M.D.; ACERBI, R.; BALLERIO, M. et al. Evolução das práticas relacionadas com o transporte terrestre da fazenda que causam prejuízos econômicos na cadeia produtiva da carne. **Sítio Argentino de Produção Animal**, n.5, 2008.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. [ON LINE]
Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 08 de junho. 2011, 12:52:36.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; SILVA, E.V.C.; NETO, M.C. et al. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de

carne. In: ALBUQUERQUE, F.S. (org.) **Anais do XX Encontro Anual de Etologia**, p.71–89, Natal-RN: Sociedade Brasileira de Etologia, 2002.

PASCOAL, L.L.; VAZ, F.N.; VAZ, R.Z. et al. Relações comerciais entre produtor, indústria e varejo e as implicações na diferenciação e precificação de carne e produtos bovinos não-carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.82-92, 2011 (suplemento especial).

RENNER, R. M. **Fatores que afetam o comportamento, transporte, manejo e sacrifício de bovino**. 2005. Tese (Especialização em Zootecnia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.