

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JANAINA DA SILVA BRAGA

DIAGNÓSTICO DE BEM-ESTAR DE BOVINOS EM ABATEDOUROS
MUNICIPAIS E ESTADUAIS NO BRASIL



CURITIBA

2010

JANAINA DA SILVA BRAGA

DIAGNÓSTICO DE BEM-ESTAR DE BOVINOS EM ABATEDOUROS
MUNICIPAIS E ESTADUAIS NO BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências Veterinárias.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Carla Forte Maiolino Molento

Comitê de orientação: Prof. Dr. Paulo Rossi Júnior e Prof. Dr. Rodrigo de Almeida

Curitiba

2010

AGRADECIMENTOS

À minha família, aos meus pais Edna e Marcos e ao meu irmão Antônio, que sempre me deram as mãos, as palavras e os abraços que me fortaleceram. Obrigada por dividirem comigo tantos sonhos... Para vocês, o mais puro amor!

Às minhas avós, Zulmira e Judith, por toda sabedoria e calma nos momentos mais turbulentos.

À Professora Carla Molento, pela maestria com que se relaciona com o mundo. Pelas horas de trabalho árduo compartilhadas. Pela sabedoria e simplicidade demonstrada em tantos momentos. Por dividir comigo durante esses anos o desejo de construir um mundo mais justo e com menos sofrimento para os animais. Por toda a confiança depositada em mim para a realização desse trabalho. Mas, principalmente por ter me permitido enxergar que a estrada vai muito além do que eu posso ver.

À Tâmara Borges, por me fazer perceber que toda moeda tem dois lados. Pela prontidão em me ajudar sempre que preciso.

À Melisa Machado, Marister de Souza, Tâmara Borges, Elaine Sans, Janaina Polônio, Désirée Soares, Tatiane Chérin pela ajuda indispensável na coleta de dados. Pelas angústias e conquistas divididas com vocês.

Aos amigos de mestrado, Anderson Bonamigo, Guilherme Bond, Patrícia Madureira, Elaine Sans, Giorgi Dal Pont, Tâmara Borges e Janaina Hammerschmidt. Pelas horas de trabalho incansáveis, pela ajuda desmedida e por fazer do nosso Labea mais do que um local de trabalho, um lugar onde se encontra amigos.

À equipe Labea, por todos os momentos felizes e por contribuírem com o desenvolvimento de pesquisas em favor do bem-estar dos animais.

Ao Professor Paulo Rossi e Professor Rodrigo de Almeida pela ajuda no desenvolvimento desse trabalho.

Aos proprietários dos frigoríficos que abriram as portas para que pudéssemos desenvolver esse trabalho. Pela confiança depositada na nossa equipe.

A todos os funcionários dos frigoríficos, em especial Seu Zé, Cosmo e Ângelo. Por todos os sorrisos de boas vindas e pelo amistoso até logo. Por

toda receptividade, pelas conversas na hora do almoço, por me mostrar o quão difícil é o trabalho que realizam diariamente. Obrigada por, em alguns momentos, terem dividido comigo seus pensamentos e seus sonhos.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para o desenvolvimento desse trabalho.


Entre muitas outras coisas, tu eras para mim uma janela através da qual podia ver as ruas. Sozinho não o podia fazer.

Franz Kafka

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**PARECER**

A Comissão Examinadora da Defesa da Dissertação intitulada **“DIAGNÓSTICO DE BEM-ESTAR DE BOVINOS EM ABATEDOUROS MUNICIPAIS E ESTADUAIS NO BRASIL”** apresentada pela Mestranda JANAÍNA DA SILVA BRAGA declara ante os méritos demonstrados pela Candidata, e de acordo com o Art. 79 da Resolução nº 65/09–CEPE/UFPR, que considerou a candidata **APROVADA** para receber o Título de Mestre em Ciências Veterinárias, na Área de Concentração em Ciências Veterinárias.

Curitiba, 14 de dezembro de 2010


Professora Dra. Carla Forte Maiolino Molento
Presidente/Orientadora


Professor Dr. Mateus José Rodrigues Paranhos da Costa
Membro


Professor Dr. Rodrigo de Almeida
Membro

RESUMO

As ações referentes ao bem-estar animal de maneira geral são caracterizadas pelo objetivo geral de diminuir o sofrimento físico, psicológico e comportamental dos animais, uma vez que são seres sencientes. O objetivo desse trabalho foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos em abatedouros e frigoríficos sob serviço de inspeção municipal ou estadual nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, por meio da identificação da incidência de pontos críticos. Planilhas utilizadas para auditoria interna de bem-estar animal em frigoríficos foram adaptadas. O estudo divide-se em cinco Capítulos: (I) Apresentação; (II) Bem-estar de bovinos de corte em frigorífico municipal na região Sudeste do Brasil, (III) Bem-estar de bovinos em abatedouro sob serviço de inspeção municipal na região Sul do Brasil, (IV) Bem-estar de bovinos em frigoríficos sob serviço de inspeção estadual na região Sul do Brasil e (V) Considerações finais. Os resultados encontrados nos Capítulos II, III e IV diferenciam-se daqueles descritos em alguns frigoríficos sob serviço de inspeção federal, o que indica a importância de estudar o bem-estar dos animais abatidos nos diferentes sistemas de inspeção de maneira específica. Os cenários descritos nos Capítulos II, III e IV podem ser considerados críticos do ponto de vista de bem-estar animal, principalmente pela alta incidência de problemas com agressões físicas, insensibilização incorreta, utilização de métodos de insensibilização não considerados humanitários, sangria de animais conscientes e contusões. Adicionalmente, em conjunto, estes frigoríficos representam uma proporção importante do abate de bovinos no Brasil. A adoção de um manejo pré-abate humanitário com redução do sofrimento animal significa um avanço na esfera ética, redução das perdas ou aumento dos ganhos, com uma construção que pode vir a favorecer a atribuição de um valor econômico ao bem-estar animal.

ABSTRACT

Actions related to animal welfare in general are characterized by the overall goal of reducing physical, psychological and behavioral suffering, since animals are sentient beings. The objective of this work was to assess the welfare of cattle in municipally and state regulated abattoirs of Southern and Southeastern Brazil, through the identification of the incidence of critical points. Spreadsheets used for internal auditing of animal welfare in slaughterhouses were adapted. The study is divided into five chapters: (I) Presentation, (II) Evaluation of beef cattle welfare in a municipally regulated slaughterhouse in Southeastern Brazil, (III) Beef cattle welfare in a municipally regulated slaughterhouse in Southern Brazil, (IV) Beef cattle welfare in state regulated slaughterhouses in Southern Brazil, and (V) Final Considerations. The results in Chapters II, III, and IV differ from those described in some slaughterhouse under Federal Inspection, which indicates the importance of studying the welfare of animals slaughtered under different inspection systems specifically. The scenarios described in Chapter II, III, and IV may be considered critical from the standpoint of animal welfare, mainly by the high incidence of problems with physical aggression, inadequate stunning, the use of methods of stunning considered non-humanitarian, bleeding of conscious animals, and bruising. Additionally, these slaughterhouses represent a significant proportion of the slaughter of cattle in Brazil. The adoption of humane pre-slaughter handling to reduce animal suffering means an advance in the ethical domain, reduction of losses or increase in earnings, with a construction that may favor the assignment of an economic value to animal welfare.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Ocorrência dos indicadores de insensibilização inadequada em 72, 121 e 132 bovinos observados durante o abate do dia 09, 10 e 11 de Setembro respectivamente, em um frigorífico no estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil, em 2008.....29
- Figura 2 – Número de lesões por local de ocorrência por coloração em carcaças bovinas em um abatedouro no estado do Paraná, região Sul do Brasil, em 2010.....50
- Figura 3 – Número médio de choques elétricos durante a condução de bovinos nos frigoríficos A e B, ambos sob serviço de inspeção estadual no estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil, em 2010.63
- Figura 4 – Número de golpes de maretas disparados contra os bovinos dentro do tronco de insensibilização ou na área de sangria no frigorífico A sob serviço de inspeção estadual no estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil, em 2010.....67
- Figura 5 – Número de lesões por local de ocorrência por coloração em 128 carcaças bovinas nos frigoríficos, A e B, sob serviço de inspeção estadual no estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil, em 2010.....70

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – INDICADORES SELECIONADOS DE PONTOS CRÍTICOS DE BEM-ESTAR ANIMAL NO MANEJO PRÉ-ABATE E ABATE DE BOVINOS EM FRIGORÍFICOS BRASILEIROS DE ACORDO COM A LITERATURA CIENTÍFICA, EM 2010.....	26
TABELA 2 – NÚMERO DE LESÕES POR LOCAL DE OCORRÊNCIA POR COLORAÇÃO EM 354 CARÇAÇAS BOVINAS EM UM FRIGORÍFICO NO ESTADO DE SÃO PAULO, REGIÃO SUDESTE DO BRASIL, EM 2008.	31
TABELA 3 – NÚMERO DE BOVINOS POR MÉTODOS DE INSENSIBILIZAÇÃO, INDICADORES DE INSENSIBILIZAÇÃO E NÚMERO DE TENTATIVAS EM ABATEDOUROS NO ESTADO DO PARANÁ, REGIÃO SUL DO BRASIL, EM 2010.	46
TABELA 4 – INDICADORES DE INSENSIBILIZAÇÃO INADEQUADA EM BOVINOS EM RELAÇÃO A DIFERENTES MÉTODOS DE INSENSIBILIZAÇÃO EM UM ABATEDOURO MUNICIPAL DO ESTADO DO PARANÁ, REGIÃO SUL DO BRASIL, EM 2010.....	48
TABELA 5 – NÚMERO DE DISPAROS DA PISTOLA DE DARDO CATIVO PENETRANTE EM BOVINOS ABATIDOS EM DOIS FRIGORÍFICOS DE INSPEÇÃO ESTADUAL NO ESTADO DE SANTA CATARINA E PRESENÇA DE CONSCIÊNCIA PÓS-INSENSIBILIZAÇÃO DE ACORDO COM OS INDICADORES DESSE ESTUDO E DE OUTROS DOIS PESQUISADORES, BRASIL, EM 2010.	65

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	13
2. BEM-ESTAR DE BOVINOS DE CORTE EM FRIGORÍFICO MUNICIPAL NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL.....	17
RESUMO.....	17
ABSTRACT	18
2.1 INTRODUÇÃO	19
2.2 MATERIAL E MÉTODOS	20
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
2.4 CONCLUSÕES	32
REFERÊNCIAS.....	33
3. BEM-ESTAR DE BOVINOS EM ABATEDOURO SOB SERVIÇO DE INSPEÇÃO MUNICIPAL NA REGIÃO SUL, BRASIL	38
RESUMO.....	38
ABSTRACT	39
3.1INTRODUÇÃO	40
3.2 MATERIAL E MÉTODOS	42
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	42
3.4 CONCLUSÕES	51
REFERÊNCIAS.....	52
4. BEM-ESTAR DE BOVINOS EM FRIGORÍFICOS SOB SERVIÇO DE INSPEÇÃO ESTADUAL NA REGIÃO SUL, BRASIL	57
RESUMO.....	57
ABSTRACT	58
4.1 INTRODUÇÃO	59
4.2 MATERIAL E MÉTODOS	61

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	61
4.4 CONCLUSÕES	71
REFERÊNCIAS.....	72
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
APÊNDICES	78

1. APRESENTAÇÃO

É notório o crescente interesse científico, político e público no bem-estar dos animais de produção (BAYVEL, 2004). O incremento das considerações éticas da sociedade em relação ao bem-estar dos animais ocorre no momento em que se reconhece a sensibilidade animal. A sociedade atribui ao sofrimento dos animais, um fator relevante na produção animal e passa a exigir medidas e ações que minimizem o sofrimento físico, psicológico e comportamental dos animais (MOLENTO, 2007).

Diante desse cenário, o continente europeu tem promovido grandes discussões e desenvolvido várias leis de bem-estar animal, se comparados a outros continentes (HUSU-KALLIO, 2008). Tradicionalmente na América existem países que exportam carne para exigentes mercados como o da União Europeia. Para atendê-los, os países exportadores têm revisado seus regulamentos, incluindo obrigatoriamente o transporte e o abate humanitário dos animais. A adoção dos princípios e das normas de bem-estar animal parece ter uma relação direta com a exportação (ROJAS *et al.*, 2004).

Em âmbito geral, no Brasil tal legislação está em processo de desenvolvimento. Além das exigências dos países importadores de carne brasileira, no Brasil é dever legal proteger os animais (BRASIL, 1998). Em âmbito federal, a primeira norma legal anti-crueldade contra os animais é datada de 1924. Com relação ao sofrimento dos animais no momento do abate, o Brasil começou a se posicionar diretamente quando lançou a Instrução Normativa nº 03 de 2000 - Regulamentos Técnicos de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue, estabelecendo o abate humanitário (BRASIL, 2000).

De acordo com a literatura internacional, identifica-se o abate de animais nos países em desenvolvimento como um cenário crítico do ponto de vista de bem-estar animal. O manejo pré-abate causa estresse nos animais, diminuindo o seu grau de bem-estar além de interferir na qualidade da carne (GRANDIN, 1994; GREGORY, 1994). Especificamente sobre o abate de bovinos, há pontos críticos variados de bem-estar. Um dos principais pontos críticos que interferem diretamente na qualidade da carne é a ocorrência de contusões nas carcaças bovinas. Outro ponto crítico é a presença de estresse psicológico e exaustão física nos bovinos que influenciam na depleção do glicogênio muscular (NOCKELS *et al.*, 1996; IMMONEN; PUOLANNE, 2000;), e podem resultar em carne DFD (APPLE *et al.*, 2006), responsáveis por importantes perdas econômicas na indústria (MACH *et al.*, 2008).

Para conhecer a realidade dos frigoríficos brasileiros em relação ao tratamento humanitário dos animais algumas pesquisas foram desenvolvidas. Em geral, tais publicações são provenientes de frigoríficos sob serviço de inspeção federal classificados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento como frigoríficos exportadores. Entretanto, a literatura é carente sobre a questão em frigoríficos de menor porte, os quais existem em abundância no país. Este trabalho buscou diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos por meio da identificação da incidência de pontos críticos em abatedouros e frigoríficos da região Sul e Sudeste do Brasil. Planilhas utilizadas para auditoria interna de bem-estar animal em frigoríficos foram adaptadas (Apêndice A). Os abatedouros e frigoríficos foram abordados separadamente e são apresentados nos Capítulos II, III, IV desta dissertação.

No capítulo II o objetivo foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos em um abatedouro sob serviço de inspeção municipal da região Sudeste do Brasil. No capítulo III o objetivo foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos em um abatedouro sob serviço de inspeção municipal da região Sul do Brasil. No capítulo IV o objetivo foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos em dois frigoríficos sob serviço de inspeção estadual da região Sul do Brasil. Nos capítulos II, III e IV são discutidos os principais pontos críticos de bem-estar animal encontrado nos diferentes cenários. Destes capítulos foram produzidos três resumos expandidos e três pôsteres (Apêndice B, C, D, E, F, G), apresentados na 47^a Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Cada abatedouro ou frigorífico estudado receberá um relatório técnico com os principais pontos críticos de bem-estar animal identificados. No capítulo V, as considerações finais.

REFERÊNCIAS

APPLE, J.K.; KEGLEY, E.B.; GALLOWAY, D.L.; WISTUBA, T.J.; RAKES, L.K.; YANCEY, J.W.S. Treadmill exercise is not an effective methodology for producing the dark-cutting condition in young cattle. **Journal Animal Science**, v.84, p. 3079-3088, 2006.

BAYVEL, A. C. D. Iniciativas estratégicas de la OIE para el bienestar animal: progresos, prioridades y pronósticos. In: GLOBAL CONFERENCE ON ANIMAL WELFARE: AN OIE INITIATIVE, 2004, Paris. **Proceedings...** Paris: World Organization for Animal Health (OIE), 2004. p. 20-21.

BRASIL. Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e da outras providencias. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 fev.1998. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9605.htm>>. Acesso em: 22/11/2010.

BRASIL. Instrução Normativa n.03, de 17 de janeiro de 2000. Aprova o regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 jan. 2000. Disponível em:

<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1793> >..Acesso em 22/11/2010.

GRANDIN, T. Farm animal welfare during handling, transport, and slaughter. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.204, n.3, p.372-377, 1994.

GREGORY, N.G. Pre-slaughter handling, stunning and slaughter. **Meat Science**, v.36, p.45-56, 1994.

HUSU-KALLIO, J. Animal health and animal welfare – is it the same thing? **Acta Veterinaria Scandinavica**. v.50 (Suppl 1), 2008.

IMMONEN, K.; PUOLANNE, E. Variation of residual glycogen– glucose concentration at ultimate pH values below 5.75. **Meat Science**, v.55, p.279–283, 2000.

MACH, N.; BACH, A.; VELARDE, S.; DEVANT, M. Association between animal, transportation, slaughterhouse practices and meat pH in beef. **Meat Science**, v.78, p. 232-238, 2008.

MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: qual é a novidade? **Acta Scientiae Veterinariae**. V. 35 (Supl 2), p.224-226, 2007.

NOCKELS, C.F.; ODDE, K.G.; CRAIG, A.M. Vitamin E supplementation and stress affect tissue alpha-tocopherol content of beef heifers. **Journal of Animal Science**, v.74, p.672–677, 1996.

ROJAS, H., STUARDO, L., & BENAVIDES, D. Políticas y prácticas de bienestar animal em los países de América: Estudio preliminar. **Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties**, v.24, n.2, p.549–565, 2004.

2 BEM-ESTAR DE BOVINOS DE CORTE EM FRIGORÍFICO MUNICIPAL NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos em um frigorífico de inspeção municipal da região Sudeste do Brasil, por meio da identificação da incidência de pontos críticos. Planilhas utilizadas para auditoria interna de bem-estar animal em frigoríficos foram adaptadas. Durante a condução foram observados 334 bovinos, sendo observado que 316 (94,6%) bovinos receberam choques elétricos, 16 (4,8%) caíram e 17 (5,1%) escorregaram durante o manejo de condução dos currais de espera até a seringa. Quanto à insensibilização, 259 (77,5%) animais receberam um disparo da pistola pneumática de dardo cativo penetrante, 42 (12,6%) dois disparos e 33 (9,9%) três ou mais disparos. Observou-se que 18 (5,3%) receberam o disparo na região da nuca. Observou-se que golpes de marreta foram aplicados em 106 (31,7%) bovinos, após os mesmos terem retornado da insensibilização ou terem sido mal insensibilizados. Dos 325 bovinos observados após os procedimentos de insensibilização, somente 70 (21,5%) não apresentaram nenhum dos indicadores de consciência avaliados. Apenas oito (2,5%) animais foram sangrados até no máximo um minuto após a insensibilização. Nas 354 carcaças avaliadas, foram observadas 1126 lesões, havendo maior ocorrência de lesões recentes. Conclui-se que houve alta incidência de sofrimento animal nas condições deste estudo. A adoção de manejo humanitário e o monitoramento dos pontos críticos de bem-estar com efetivação de melhorias podem promover aumento de lucros e avanço ético para todos os envolvidos.

Palavras-chave: contusões, manejo pré-abate, pontos críticos, sofrimento

ABSTRACT

The objective of this work was to assess the welfare of cattle in a municipally regulated abattoir in Southeastern Brazil, through the identification of the incidence of critical points. Spreadsheets used for internal auditing of animal welfare in slaughterhouses were adapted. A total of 334 animals were observed during management, and it was observed that 316 (94.6%) animals received electric shocks, 16 (4.8%) fell, and 17 (5.1%) slipped during the conduction from pens to slaughter corridor. Regarding the stunning procedure, 259 (77.5%) received one shot of the captive bolt pistol, 42 (12.6%) two shots, and 33 (9.9%) three or more shots. It was observed that 18 (5.3%) animals received the shot in the occipital region. It was observed that blows from mallet were used in 106 (31.7%) animals, after they have returned from stunning or have been poorly stunned. Of the 325 animals observed after stunning, only 70 (21.5%) showed no signs of consciousness. Only eight (2.5%) animals were bled within a maximum period of one minute after stunning. On 354 carcasses assessed, 1126 lesions were observed, with higher occurrence of recent injuries. It is concluded that there was high incidence of animal suffering in the conditions of this study. The adoption of humane handling and monitoring of critical welfare points with effective improvement efforts may increase profits and promote ethical progress for all involved.

Key words: bruises, critical points, pre-slaughter handling, suffering

2.1 INTRODUÇÃO

As mudanças nos sistemas de produção de carne são lideradas pelas exigências dos mercados que buscam maior qualidade intrínseca dos produtos, por preocupações com o meio ambiente, por questões de sustentabilidade e pela melhoria do grau de bem-estar dos animais de produção (VERBEKE *et al.*, 2010). De acordo com Molento (2005), as preocupações com o bem-estar dos animais ocorrem no momento em que a sociedade reconhece o sofrimento dos animais como um fator relevante na produção animal. O bem-estar dos animais de produção pode ser atribuído à um valor econômico potencial. Embora tradicionalmente o bem-estar animal não seja um item comercializável.

Diante do cenário de bem-estar na produção animal, Paranhos da Costa *et al.* (2002) indicaram a necessidade de se estabelecer princípios éticos que assegurem o fornecimento de produtos de origem animal obtidos por meio de técnicas humanitárias, inclusive ao animal que está prestes a ser abatido, com o objetivo de diminuir o seu sofrimento. Molento e Bond (2008) destacaram que o reconhecimento da necessidade de sistemas mais humanitários cria uma oportunidade para elevação dos padrões éticos da produção animal.

Adicionalmente no Brasil, proteger os animais é dever legal, sendo que causar sofrimento aos animais constitui crime federal de acordo com a Lei de Crimes Ambientais (BRASIL, 1998). Com relação ao sofrimento dos animais no momento do abate, o Brasil começou a se posicionar diretamente ao lançar a Instrução Normativa nº 03 de 2000 - Regulamentos Técnicos de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue, estabelecendo o abate humanitário (BRASIL, 2000).

O manejo pré-abate causa estresse nos animais, diminuindo o seu grau de bem-estar além de interferir na qualidade da carne (GRANDIN, 1994; GREGORY, 1994). Especificamente sobre o abate de bovinos, há pontos críticos variados de bem-estar (ALMEIDA, 2005; ROJAS *et al.*, 2005; ANDRADE *et al.*, 2008a; TERLOUW *et al.*, 2008; GOUVEIA *et al.*, 2009; LIMON *et al.*, 2010; HUERTAS *et al.*, 2010). Um dos principais pontos críticos que interferem diretamente na qualidade da carne é a ocorrência de contusões

nas carcaças bovinas. De acordo com Almeida (2005), 70,0% das carcaças observadas em cinco frigoríficos brasileiros sob serviço de inspeção federal, do estado de São Paulo, apresentaram contusões com peso médio de 147,11g.

Outro ponto crítico é a presença de estresse psicológico e exaustão física no manejo pré-abate de bovinos que influenciam na depleção do glicogênio muscular (NOCKELS *et al.*, 1996; IMMONEN; PUOLANNE, 2000;), e podem resultar em carne DFD, caracterizada por um pH igual ou superior a 6,0 (APPLE *et al.*, 2006), responsáveis por importantes perdas econômicas na indústria (MACH *et al.*, 2008).

No Brasil, a literatura sobre pontos críticos de bem-estar de bovinos em relação ao abate é crescente. Em geral, as publicações são provenientes de frigoríficos sob Serviço de Inspeção Federal (SIF), classificados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento como frigoríficos exportadores. Entretanto, a literatura é carente sobre a questão em frigoríficos de menor porte, os quais existem em abundância no país. Apesar da literatura escassa, pode-se presumir que tais frigoríficos sejam relevantes em termos de número de animais abatidos. De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC) foram abatidos 22 milhões de bovinos em estabelecimento sob SIF e 20 milhões de bovinos sob serviço de inspeção estadual ou municipal no ano de 2008 (ABIEC, 2008). Ainda, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil existem 5.564 municípios (IBGE, 2010). De acordo com Picchi (1998), quase todos os municípios brasileiros possuem o seu pequeno estabelecimento sob serviço de inspeção municipal. Normalmente, as instalações são deficientes, o abate diário é de poucos animais, em sua maioria animais de descarte, em condições higiênico-sanitárias preocupantes.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos em um frigorífico de inspeção municipal da região Sudeste do Brasil, por meio da identificação da incidência de pontos críticos de bem-estar animal.

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados ocorreu em um frigorífico municipal do estado de São Paulo, região Sudeste do Brasil, no mês de setembro de 2008. No frigorífico são abatidos principalmente bovinos e eventualmente, ovinos e bubalinos. Para a coleta de dados foram elaboradas planilhas adaptadas das diretrizes do Instituto Americano de Carnes (GRANDIN, 2001) e das diretrizes recomendadas para o manejo animal e guia de auditoria para bovinos, suínos e ovinos (GRANDIN, 2005).

A coleta de dados foi dividida em cinco etapas: avaliações das instalações, do manejo de condução dos bovinos dos currais de espera até o tronco de insensibilização, da eficácia do procedimento de insensibilização, dos indicadores de insensibilização e sangria, e da quantidade e coloração das contusões nas carcaças bovinas.

Cada uma das avaliações foi realizada por um indivíduo posicionado em lugar estratégico, a partir do qual foi possível visualizar os animais sem que eles visualizassem diretamente o indivíduo e sem interferir nas atividades dos funcionários. Foram utilizadas as planilhas apresentadas no Apêndice A. As coletas de dados foram realizadas por observadores treinados e avaliados previamente, buscando alta confiabilidade intra- e inter- observadores no registro dos dados.

A primeira avaliação teve por objetivo caracterizar as condições das instalações especificamente na plataforma e rampa de desembarque, nos currais de espera, no corredor de abate, no banheiro de aspersão, na seringa e no tronco de insensibilização.

Na segunda avaliação, o comportamento dos funcionários e dos bovinos registrados foram baseados no protocolo definido por Grandin (1998a), registrando-se: o uso de bastão elétrico, escorregões, quedas e vocalizações apresentadas pelos bovinos. Considerou-se a ocorrência do uso do bastão elétrico cada vez que o bastão tocava o corpo de um bovino durante o manejo. Um escorregão foi registrado cada vez que o animal se desequilibrava, ocorrendo deslocamento involuntário de algum membro. Queda, quando o animal foi ao chão pelo próprio peso ou por desequilíbrio, tocando o piso com qualquer parte do corpo exceto cascos. Qualquer som audível emitido pelo animal no corredor de abate, no banheiro de aspersão, na seringa e no brete foi considerado vocalização. O início do registro dos comportamentos

referentes à condução dos bovinos ocorreu no momento da abertura da porteira do curral de espera para a condução dos animais, em lotes. Os lotes foram acompanhados durante todo o percurso, incluindo curral de espera, corredor de abate e banheiro de aspersão. Os lotes foram acompanhados de maneira independente de sexo, categoria e origem dos animais.

A terceira avaliação teve por objetivo avaliar a eficácia do procedimento de insensibilização. Para isso, foram quantificados o número de disparos da pistola de dardo cativo recebido pelos animais e a presença de indicadores de consciência. Esta prática foi descrita como um indicador de bem-estar animal em plantas frigoríficas por Grandin (1998a). Estudou-se também a posição dos membros dos bovinos imediatamente após a insensibilização. Quando um animal é insensibilizado de forma adequada, imediatamente cai ao chão com seus membros pélvicos flexionados sob o corpo. Os membros torácicos também podem estar debaixo do animal, mas se estenderão após um curto período de tempo (GREGORY, 1992). Foram medidos, com o uso de um cronômetro, o momento do primeiro disparo da pistola pneumática de dardo cativo penetrante e o momento do corte dos grandes vasos do pescoço do animal, para posterior cálculo do tempo entre a insensibilização e a sangria.

A quarta avaliação teve por objetivo avaliar os indicadores de inconsciência dos bovinos quando os animais estavam içados na canaleta de sangria. A avaliação da insensibilização inadequada foi realizada de acordo com a presença de um ou mais dos seguintes indicadores: vocalizações, como qualquer som audível emitido pelo bovino; respiração rítmica, observada pela presença de movimentos respiratórios rítmicos, como movimentos da narina e do flanco do bovino; reflexos oculares da pálpebra e da córnea, observados pelo fechamento da pálpebra do bovino em resposta a um toque com as pontas dos dedos; reflexo de correção de postura, como tentativas do bovino de levantar o pescoço para se colocar em posição de pé; ausência de protrusão de língua, observada pela retenção da língua da cavidade oral; e cauda tensa, observada pela ausência de relaxamento ou movimentação da cauda. Foram considerados conscientes os animais que apresentaram um ou mais destes indicadores.

Na quinta avaliação, a presença de contusões foi observada de forma visual durante a inspeção interna e externa das partes caudal e cranial das

carcaças. As contusões foram classificadas de acordo com a coloração vermelha, vermelha escura ou amarela. As contusões de coloração vermelha ou vermelha escura foram consideradas decorrentes do transporte ou do manejo pré-abate; a contusão de coloração amarela foi classificada como anterior ao transporte ou ao manejo pré-abate, de acordo com Grandin (2004). A resenha para registro das ocorrências de contusões consistiu de duas hemicarcaças esquemáticas subdivididas em três zonas, Zona 1 (membro pélvico), Zona 2 (ponta de agulha), Zona 3 (membro torácico). Cada lesão foi marcada de acordo com a sua região e coloração. A lesão que abrangeu mais de uma zona da hemicarcação foi anotada proporcionalmente, em cada zona correspondente.

Em todas as planilhas havia espaço para incluir observações pertinentes as avaliações feitas nos frigoríficos. Para a análise dos resultados utilizou-se a estatística descritiva do Programa Excel 2007.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que a rampa de desembarque apresentava 40° de inclinação. A inclinação da rampa deve ser de no máximo de 20° (GRANDIN, 2010a). Tarrant (1990) considera que rampas bem planejadas evitam os escorregões, que são responsáveis pelo aumento do estresse nos animais (COCKRAN; CORLEY, 1991). Foi observado nos currais de espera o acúmulo de fezes e urina sobre o piso de cimento antes da entrada de novos lotes. De acordo com Grandin (2010b), a presença de pisos escorregadios nas áreas de movimentação dos animais impedem o manejo calmo e alto grau de bem-estar dos animais.

O tronco de insensibilização possuía 2,33 m de comprimento, 0,88 m de largura e 1,90 m de altura, portão de metal tipo guilhotina, piso móvel e porta de metal com movimento basculante lateral para a área de sangria. O tronco de insensibilização não era eficaz na contenção perfeita dos animais. Bertoloni e Andreolla (2010) demonstraram que o tronco de insensibilização automatizado, com um imobilizador dos movimentos de pescoço e de cabeça, em

comparação com o tronco convencional permitiu uma maior eficácia nos procedimentos de insensibilização, 94,0 e 84,0% respectivamente, diminuindo a restrição do grau de bem-estar dos bovinos. Não existe uma regulamentação específica brasileira para a utilização do tronco de insensibilização com contenção adequada de cabeça e de corpo. Grandin (1996) ressalta que o tronco de insensibilização com contenção de cabeça proporciona maior segurança e facilidade para o funcionário realizar o disparo na posição correta do crânio, mas se utilizado de maneira equivocada pode proporcionar resultados negativos em comparação ao tronco convencional, por exemplo, ao manter o bovino com a cabeça contida por um longo período de tempo.

Desta forma, as instalações do frigorífico, desde o local de desembarque até o tronco de insensibilização, apresentaram características em desacordo com as recomendações de bem-estar animal e a legislação vigente, que define que as instalações devem poupar os animais de qualquer excitação, dor ou sofrimento (BRASIL, 2000).

Durante os três dias de coleta de dados foram observados todos os animais abatidos. Na condução foram observados 334 bovinos. No banheiro de aspersão, durante o manejo, houve isolamento de um animal. Os bovinos são animais gregários e, por sua natureza, relutam em se separar dos companheiros. Quando são submetidos a situações que provocam isolamento social, apresentam estresse e reagem a essas situações aversivas modificando o seu comportamento, podendo aumentar a sua movimentação ou tentativa de fuga (GRANDIN, 2000).

Na avaliação do comportamento do funcionário, observou-se que 316 (94,6%) bovinos receberam choques elétricos durante a condução. De acordo com Grandin (2000) na condução dos animais até o tronco de insensibilização, o uso do bastão elétrico em menos de 5% dos animais é considerado excelente, em menos de 25% dos animais é aceitável apenas em áreas críticas de manejo, como a seringa e o brete. Porém, se mais de 50% dos animais forem conduzidos por meio de choques elétricos, como identificado no frigorífico, considera-se a existência de um problema sério de bem-estar animal.

Durante a condução dos animais do banheiro de aspersão até o tronco de insensibilização foram aplicados 1.433 choques elétricos. O dispositivo de

descarga elétrica foi utilizado, em muitos casos, como um condutor físico para estimular os animais a se moverem. Para Grandin (2009) um aparelho de descarga elétrica não pode ser o principal instrumento de condução dos animais, devendo somente ser utilizado quando absolutamente necessário para movê-los. Quando os animais recuam ou recusam a se mover, é necessário descobrir o motivo da hesitação e eliminá-lo, ao invés de usar o choque elétrico. Grandin (2006) ressaltou também que os manejadores não devem carregar constantemente aparelhos de descargas elétricas. O treinamento dos funcionários é uma forma de reduzir a utilização e o efeito aversivo do manejo de condução com utilização de choques elétricos (BARBALHO, 2007), o que pode auxiliar na melhoria deste indicador de bem-estar no frigorífico estudado.

Na avaliação do comportamento dos bovinos, 16 (4,8%) caíram e 17 (5,1%) escorregaram no manejo de condução dos currais de espera até a seringa. Há recomendação para um percentual máximo de 1% de quedas e 3% de escorregões (GRANDIN, 2001). As porcentagens de quedas e escorregões foram menores que aquelas encontradas por outros autores em frigoríficos de SIF (Tabela 1). Quedas ou escorregões dos animais durante o manejo são indicativos de instalações deficientes, um manejo inadequado ou ambos. Dessa forma, os resultados demonstram estar em desacordo com os limites aceitáveis de quedas e escorregões propostos por Grandin (2001), sendo coerentes com a análise das instalações observadas.

Dos 334 animais, 85 (25,4%) vocalizaram durante a condução dos currais de espera até a seringa. De acordo com Grandin (2001), os resultados para a vocalização são considerados excelentes se até 0,5% dos bovinos vocalizarem; aceitáveis se até 3% dos bovinos vocalizarem; e inaceitáveis se entre 4 e 10% vocalizarem; sendo considerado um problema sério quando mais de 10% dos animais vocalizarem, como no frigorífico estudado. De acordo com Grandin (1998b), as vocalizações durante a condução estão associadas ao uso do bastão elétrico, falhas no procedimento de insensibilização, escorregões, quedas ou pressão. Todas estas menções, que causam dor e medo nos bovinos, são coerentes com o observado neste trabalho.

O método de insensibilização utilizado no frigorífico, por pistola pneumática com dardo cativo penetrante, está de acordo com a IN 003/2000 (BRASIL, 2000). Dos 334 bovinos observados, 49 (14,7%) não apresentaram

nenhum indicador de consciência após receberem um único disparo da pistola, 8 (2,4%) com dois e 4 (1,2%) com três ou mais disparos. De acordo com Grandin (2001), o protocolo para interpretação dos resultados do monitoramento do procedimento de insensibilização considera aceitável quando 95% e excelente quando 99 a 100% dos bovinos são insensibilizados no primeiro disparo. Portanto, de acordo com a literatura citada, observou-se um nível inaceitável de insensibilização ao primeiro disparo da pistola. Ao se comparar tais resultados aqueles de frigoríficos com SIF, observam-se diferenças importantes entre as porcentagens, com destaque para o maior número observado neste trabalho de animais que receberam três ou mais disparos da pistola pneumática (Tabela 1).

TABELA 1 – INDICADORES SELECIONADOS DE PONTOS CRÍTICOS DE BEM-ESTAR ANIMAL NO MANEJO PRÉ-ABATE E ABATE DE BOVINOS EM FRIGORÍFICOS BRASILEIROS DE ACORDO COM A LITERATURA CIENTÍFICA, EM 2010

Referência	Frigorífico ¹ Número de Animais	Condução ²		Número de disparos		Insensibilização inadequada N(%)
		Escorregão N(%)	Queda N(%)	2 N(%)	3 ou + N(%)	
Almeida (2005)	A 800	51(6,3)	116(14,5)	127(15,8)	59 7,3	49(6,1)
Almeida (2005)	B 50	0(0,0)	11(22,0)	6(12,0)	2 4,0	1(2,0)
Almeida (2005)	C 50	3(6,0)	10(20,0)	3(6,0)	3 6,0	2(4,0)
Almeida (2005)	D 50	2(4,0)	4(8,0)	2(4,0)	1 2,0	1(2,0)
Almeida (2005)	E 50	1(2,0)	9(18,0)	4(8,0)	3 6,0	2(4,0)
Barbalho (2007)	F 400 /553 ³	0,7 ⁴	0,11 ⁴	5 -	5 -	7(1,8)
Barbalho (2007)	G 453/545 ³	0,6 ⁴	0,06 ⁴	5 -	5 -	15(3,1)
Barbalho (2007)	H 308/627 ³	1,1 ⁴	0,12 ⁴	5 -	5 -	1(0,3)
Neves (2008)	I 84	5 -	5 -	1(1,1)	1 1,1	0(0,0)
Este Trabalho ⁶	J 334/325 ⁷	17(5,1)	16(4,8)	42(12,6)	33 9,9	255(78,5)

¹ Todos os frigoríficos citados na tabela, exceto a última linha, possuem o Serviço de Inspeção Federal do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e são classificados como exportadores.; ² Todos os frigoríficos citados na tabela utilizaram aparelhos de descarga elétrica para conduzir os animais durante o manejo pré-abate.; ³ Número de animais relacionados com a condução; ⁴ Nesse trabalho foi feita uma média da ocorrência de escorregões e quedas durante a condução dos animais.; ⁵ Variáveis não observadas no trabalho; ⁶ Frigorífico sob serviço de inspeção municipal.; ⁷ Número de animais relacionados com a insensibilização.

Adicionalmente ao uso da pistola foram utilizados golpes de marreta como método secundário para a insensibilização dos bovinos. Os golpes de marreta foram disparados contra o animal dentro do tronco de insensibilização quando o mesmo apresentava indicadores de consciência após os disparos da pistola e na área de sangria, quando o animal retornava à consciência. Dos 334 bovinos observados, 259 (77,5%) receberam um disparo da pistola pneumática de dardo cativo penetrante; destes, 210 (62,9%) apresentaram indicadores de insensibilização inadequada, sendo que 75 (22,4 %) receberam adicionalmente golpes de marreta. Dos 42 (12,6%) que receberam dois disparos da pistola pneumática, 34 (10,2%) apresentaram indicadores de consciência e destes, 23 (6,9%) receberam golpes de marreta. Dos 33 (9,9%) que receberam três ou mais disparos, 29 (8,7%) apresentaram indicadores de consciência após os disparos e oito (2,4%) receberam adicionalmente golpes de marreta.

Observou-se que o uso da pistola nas condições do estudo não promoveu uma insensibilização eficaz na grande maioria dos animais observados. De acordo com Gallo *et al.* (2003) e Gregory *et al.* (2007), a baixa eficácia da insensibilização pode ser influenciada pela falta de manutenção dos equipamentos, falta de treinamento dos funcionários e de supervisão do trabalho e o uso inadequado dos sistemas de contenção do tronco de insensibilização, no caso desse frigorífico adicionalmente aos fatores citados pode ser incluído a ausência de sistemas de contenção no tronco de insensibilização.

Os golpes de marreta foram aplicados em 106 (31,7%) bovinos, após os mesmos terem retornado da insensibilização ou terem sido mal insensibilizados, semelhante ao observado por Braga (2010a e 2010b), em frigoríficos de bovinos. A utilização de marreta não é considerada um método de insensibilização humanitário (BRASIL, 2000).

Portanto, observou-se um nível inaceitável de insensibilização ao primeiro disparo da pistola e o não cumprimento da legislação brasileira que regulamenta os métodos de insensibilização para o abate humanitário de bovinos. É agravante o fato de que a aplicação de vários disparos para insensibilizar o animal geralmente leva a redução na pressão da pistola, diminuindo a eficiência dos disparos nos animais subsequentes (GRANDIN,

2001). Quando o animal recebe um disparo que não é eficaz, ele sente a dor e entra em estado de angústia, diminuindo seu grau de bem-estar (NEVES, 2008). Por isso, os resultados observados quanto a insensibilização são considerados prioritários para melhoria no frigorífico estudado.

Observou-se que 18 (5,3%) dos bovinos receberam o disparo da pistola pneumática na região da nuca. A posição da pistola é importante para que o procedimento de insensibilização seja eficaz, sendo necessário que o dardo da pistola penetre o córtex cerebral, através da região frontal. Idealmente, o disparo deve ocorrer na posição frontal, ou seja, no cruzamento de duas linhas imaginárias, cada uma projetada entre um olho do animal e base do chifre do lado oposto (GREGORY, 1992).

Dos 334 bovinos observados, 106 (31,7%) apresentaram as posições dos membros indicativas de insensibilização eficiente. Com relação aos indicadores de insensibilização e o momento entre o procedimento de insensibilização e a sangria foram observados 325 animais. Desses 325, 70 (21,5%) não apresentaram nenhum dos indicadores de consciência após a insensibilização. Pode-se observar na Tabela 1 que a porcentagem de animais conscientes está muito acima dos percentuais encontrados em alguns frigoríficos SIF brasileiros. Os indicadores usados para avaliar uma insensibilização inadequada apresentam divergências entre os pesquisadores. De acordo com Gregory *et al.*, (2007) os indicadores que devem ser observados no animal içado na canaleta de sangria são a presença de reflexo corneal, a rotação do globo ocular, o nistagmo, a respiração rítmica, o tremor e ausência de protrusão de língua. Já Grandin (2008) considera que o animal consciente tem a cabeça e o corpo tensos, ausência de protrusão de língua, reflexo de recuperação de postura reflexo de dor pelo pinçamento da narina, vocalização, movimentos oculares, reflexo corneal e palpebral, respiração rítmica, nistagmo, fechamento de pálpebras em resposta à exposição à luz e cauda tensa.

Os autores dos trabalhos sintetizados na Tabela 1 avaliaram a consciência dos bovinos após o procedimento de insensibilização com a pistola pneumática de dardo cativo penetrante. Almeida (2005) utilizou quatro indicadores, vocalização, respiração rítmica, movimentos oculares e ciliares e, reflexo de correção de postura e cabeça rígida, considerando consciente o

animal que apresentou um ou mais dos indicadores. Barbalho (2007) também utilizou quatro indicadores, vocalização, respiração rítmica, reflexos oculares e movimentos de piscar do olho, e considerou consciente o bovino que apresentou uma associação dos indicadores ou somente o indicador respiração rítmica. Neves (2008) utilizou os indicadores reflexo corneal e palpebral, piscadas oculares, respiração rítmica, reflexo de dor testados na narina e na língua, considerando consciente o bovino que apresentou três ou mais dos indicadores citados.

As diferenças entre os dados encontrados no presente estudo (Figura 1) se comparados com o da literatura científica disponível sobre frigoríficos SIF pode ser atribuída em parte aos critérios utilizados para classificar um animal como consciente após o procedimento de insensibilização.

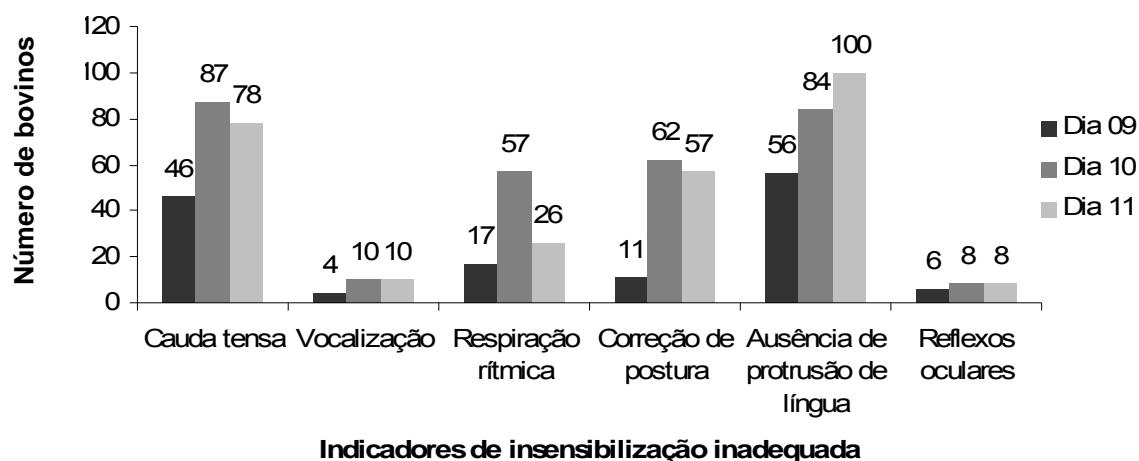


Figura1 - Ocorrência dos indicadores de insensibilização inadequada em 72, 121 e 132 bovinos observados durante o abate do dia 09, 10 e 11 de setembro respectivamente, em um frigorífico no estado de São Paulo, região sudeste do Brasil, em 2008.

De acordo com os critérios utilizados por Almeida (2005) encontrou-se exatamente a mesma porcentagem de animais conscientes. Já com os critérios utilizados por Barbalho (2007), encontrar-se-ia 100 (30,8%) animais com respiração rítmica associada ou não a outros indicadores. Com os critérios utilizados por Neves (2008) encontrou-se 132 (40,6%) animais com três ou mais indicadores de insensibilização inadequada, destacando que os indicadores utilizados por Neves (2008) não foram idênticos aos utilizados

nesse estudo. Independentemente do conjunto de critérios utilizados, observa-se que a porcentagem de animais conscientes na canaleta de sangria é muita alta. A ocorrência dos indicadores de insensibilização inadequada é apresentada na Figura 1.

Grandin (2001) estipula como aceitável a ocorrência de apenas um em 500 animais que apresente insensibilização deficiente, considerando-se como insensibilização deficiente a presença de um ou mais sinais. Um procedimento de insensibilização eficaz interfere diretamente no grau de bem-estar dos animais. Um animal que recupera a consciência ou chega na área de sangria consciente, provavelmente passará por uma experiência dolorosa devido ao corte do pescoço e a suspensão na área de sangria, onde o peso do corpo é mantido apenas em um dos membros posteriores, particularmente importante quando se considera os elevados pesos dos bovinos no momento do abate. (GOUVEIA *et al.*, 2009).

Apenas oito (2,5%) animais foram sangrados até no máximo um minuto após a insensibilização. O tempo médio entre a insensibilização e a sangria foi de $3' \pm 1'$ o que se encontra em desacordo com a legislação brasileira vigente. Tal legislação estabelece que a operação de sangria seja iniciada logo após a insensibilização do animal, de modo a provocar um rápido, profuso e mais completo possível escoamento do sangue, antes que o animal recupere a consciência. A operação de sangria deve ser realizada no máximo em 1 min após a insensibilização (BRASIL, 2000). Para Gregory e Shaw (2000), quando a pistola pneumática de dardo cativo penetrante promove uma insensibilização eficaz, a preocupação com o tempo entre o procedimento de insensibilização e a sangria é irrelevante do ponto de vista de bem-estar animal, servindo apenas para retirar o sangue da carcaça. Mas quando a insensibilização não é eficaz, essa preocupação se torna presente por ser mais um ponto crítico de bem-estar animal no abate.

Para a avaliação das contusões foram observadas 354 carcaças. Foram quantificadas 1126 lesões (Tabela 2) em 354 bovinos, compondo uma média de mais de três lesões por animal.

TABELA 2 – NÚMERO DE LESÕES POR LOCAL DE OCORRÊNCIA POR COLORAÇÃO EM 354 CARÇAÇAS BOVINAS EM UM FRIGORÍFICO NO ESTADO DE SÃO PAULO, NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL, EM 2008

Coloração da Contusão	Número (%) de lesões por área de contusões			
	Z1 Traseiro	Z2 Ponta Agulha	Z3 Dianteiro	Z1 + Z2 + Z3
V (Vermelho)	188,2 (33,3)	328,7 (58,2)	48,1 (8,5)	565,0 (50,2)
VE (Vermelho Escuro)	114,1 (34,4)	161,1 (48,7)	55,8 (16,8)	331,0 (29,4)
A (Amarelo)	79,7 (34,6)	90,1 (39,2)	60,2 (26,2)	230,0 (20,4)
V + V.E + A	382,0 (34,0)	579,9 (51,5)	164,1 (14,6)	1126,0 (100,0)

A ocorrência de lesões recentes foi quatro vezes mais alta que aquela de lesões antigas. A maior ocorrência de lesões recentes pode ser atribuída ao transporte, ao manejo pré-abate ou ao abate propriamente dito.

Observou-se que apenas 25 (7,1%) carcaças não apresentaram contusões, valor menor que aquele de Andrade *et al.*, (2008b), que encontraram 17,9% de carcaças sem nenhuma contusão. As contusões geram perdas diretas por meio da desfiguração de cortes musculares e da depreciação das carcaças e indiretas por meio do estresse dos animais (JARVIS; COCKRAN, 1994), além da perda de qualidade de carcaça, pois as regiões afetadas devem ser retiradas antes da pesagem da mesma (ROÇA, 2002).

Para se estimar a perda econômica desse frigorífico pode-se fazer um cálculo preliminar. Se cada lesão observada tivesse em média 100 g, sendo que nesse estudo observou-se uma média de três lesões por animal, somente nos 354 animais observados, seriam descartados 106,2 kg de carne. Em outras palavras, o abate de 100 animais por dia, considerando-se 20 dias por mês e 300 g de carne descartada por animal, ao final de um mês geraria o descarte de 2.124 kg de carne. Além das perdas econômicas, as injúrias que promovem as contusões são dolorosas e quando associadas à tumefação e à inflamação podem prolongar o período doloroso (GREGORY, 1996). Desta forma, contusões representam um importante ponto crítico de bem-estar animal.

Os resultados encontrados diferenciam-se daqueles obtidos em alguns frigoríficos de SIF (Tabela1), demonstrando a importância de estudar o bem-estar dos animais abatidos nos diferentes sistemas de inspeção de maneira

específica. Mesmo diante de diferentes cenários, com destino à exportação ou ao mercado interno ou a um açougue que abastece a população de um pequeno município, o uso de choques elétricos para condução dos animais, a insensibilização incorreta, a sangria de animais conscientes, as contusões e outros pontos críticos identificados significam perdas econômicas, dor e sofrimento aos animais. A adoção de um manejo pré-abate humanitário com redução do sofrimento animal significa um avanço na esfera ética, redução das perdas ou aumento dos ganhos, com uma construção que pode vir a favorecer a atribuição de um valor econômico ao bem-estar animal.

2.4 CONCLUSÕES

Conclui-se que houve alta incidência de sofrimento animal nas condições deste estudo. As instalações apresentaram pontos críticos para o bem-estar animal e o grau de bem-estar dos bovinos foi baixo durante a condução dos currais de espera até o tronco de insensibilização. O impacto dos procedimentos de insensibilização sobre o grau de bem-estar dos animais estudados foi severo, sendo recomendadas melhorias urgentes por questões de bem-estar animal e jurídicas. A adoção de manejo humanitário e o monitoramento dos pontos críticos de bem-estar com efetivação de melhorias podem promover aumento de lucros e avanço ético para todos os envolvidos.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os proprietários e funcionários do frigorífico pela colaboração para o desenvolvimento desse estudo.

REFERÊNCIAS

ABIEC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/download/dados2008.pdf>> Acesso em: 22/11/2010.

ALMEIDA, L.A.M. **Manejo no pré-abate de bovinos: aspectos comportamentais e perdas econômicas por contusões**. 75f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária/Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2005.

ANDRADE, N.E.; SILVA, R.A.M.S.; ROÇA, R.O.; SILVA, L.A.Cda.; GONÇALVES, H.C.; PINHEIRO, R.S.B. Ocorrência de lesões em carcaças de bovinos de corte no Pantanal em função do transporte. **Ciência Rural**, v. 38, n.7, p.1991-1996, 2008a.

ANDRADE, N.E.; ROÇA, R.O.; SILVA, R.A.M.S.; GONÇALVES, H.C.; PINHEIRO, R.S.B. Insensibilização de bovinos abatidos no pantanal sul-matogrossense e ocorrência de lesões em carcaças. **Ciência Animal Brasileira**, v.9, n.4, p.958-968, 2008b.

APPLE, J.K.; KEGLEY, E.B.; GALLOWAY, D.L.; WISTUBA, T.J.; RAKES, L.K.; YANCEY, J.W.S. Treadmill exercise is not an effective methodology for producing the dark-cutting condition in young cattle. **Journal Animal Science**, v.84, p. 3079-3088, 2006.

BARBALHO, P.C. **Avaliação de programas de treinamento em manejo racional de bovinos em frigoríficos para melhoria do bem-estar animal**. 70f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária/Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2007.

BERTOLONI, W.; ANDREOLLA, D. Eficácia do sistema de contenção (automatizado e mecânico) no atordoamento de bovinos. **Ciência Rural**, v.40, n.8, p.1821-1827, 2010.

BRAGA, J.S. **Diagnóstico do grau de bem-estar de bovinos em abatedouros municipais e estaduais no Brasil**. Capítulo III. Bem-estar de bovinos em abatedouro sob serviço de inspeção municipal na região Sul do Brasil 126f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 2010a.

BRAGA, J.S. **Diagnóstico do grau de bem-estar de bovinos em abatedouros municipais e estaduais no Brasil**. Capítulo IV. Bem-estar de bovinos em frigoríficos sob serviço de inspeção estadual na região Sul, Brasil

126f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 2010b.

BRASIL. Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e da outras providencias. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 fev.1998. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9605.htm>>. Acesso em: 22/11/2010.

BRASIL. Instrução Normativa n.03, de 17 de janeiro de 2000. Aprova o regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 jan. 2000.** Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1793>>..Acesso em 22/11/2010.

COCKRAN, M.S.; CORLEY, K.T.T. Effect of pre-slaughter handling on the behaviour and blood composition of beef cattle. **British Veterinary Journal**, v.147, n.5, p.444-454, 1991.

BARBOSA FILHO, A.D.; SILVA, I.J.O. Abate humanitário: ponto fundamental do bem-estar animal. **Revista Nacional da Carne**, v.328, p.36-44, 2004.

GALLO, C.; TEUBER, C.; CARTES, M.; URIBE, H.; GRANDIN, T. Mejoras en la insensibilización de bovinos con pistola neumática de proyectil retenido tras cambios de equipamiento y capacitación del personal. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v.35, n.2, p.159-170, 2003.

GOUVEIA, K.G.; FERREIRA, P.G.; ROQUE DA COSTA, J.C.; VAZ-PIRES, P.; MARTINS DA COSTA, P. Assessment of the efficiency of captive-bolt stunning in cattle and feasibility of associated behavioural signs. **Animal Welfare**, v.18, p.171-175, 2009.

GRANDIN, T. Farm animal welfare during handling, transport, and slaughter. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.204, n.3, p.372-377, 1994.

GRANDIN, T. Animal welfare in slaughter plants. In: CONFERENCE OF AMERICAN ASSOCIATION OF BOVINE PRATITIONERS, 29., 1996, Albuquerque. **Proceedings...** Albuquerque: American Association of Bovine Practitioners, 1996. Disponível em: <<http://www.grandin.com/welfare/general.session.html>> Acesso em :22/11/2010.

GRANDIN, T. Objective scoring for animal handling and stunning practices in slaughter plants. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.212, p.36–39, 1998a.

GRANDIN, T. The feasibility of using vocalization scoring as an indicator of poor welfare during cattle slaughter. **Applied Animal Behaviour Science**, v.56, p.121-128, 1998b.

GRANDIN, T. Effect of animal welfare audits of slaughter plants by a major fast food company on the cattle handling and stunning practices. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.216, n.8, p.848-851, 2000.

GRANDIN, T. [2001]. **Cattle slaughter audit form based on American Meat Institute guidelines**, Disponível em: <<http://www.grandin.com/cattle.audit.form.html>> Acesso em: 22/11/2010.

GRANDIN, T. [2004]. **Cómo detectar la causa de las contusiones**. Disponível em: <<http://www.grandin.com/spanish/contusiones.html>> Acesso em: 22/11/2010.

GRANDIN, T. [2005]. **Recommended animal handling guidelines and Audit guide for cattle, pigs, and sheep**. Disponível em: <<http://www.grandin.com/RecAnimalHandlingGuidelines.html>> Acesso em: 22/11/2010.

GRANDIN, T. Progress and challenges in animal handling and slaughter in the U.S. **Applied Animal Behaviour Science**, v.100, p.129–139, 2006.

GRANDIN, T. [2008]. **How to determine insensibility in cattle, pigs, and sheep in slaughter plants**. Disponível em: <<http://www.grandin.com/humane/insensibility.html>> Acesso em: 22/11/2010.

GRANDIN, T. [2009]. **Using prods and persuaders properly**. Disponível em: <<http://www.grandin.com/behaviour/principles/prods.htm>> Acesso em: 22/11/2010.

GRANDIN, T. [2010a]. Las instalaciones para el trabajo con el ganado: por qué algunas funcionan mejor que otras. Disponível em: <<http://www.grandin.com/spanish/instalaciones.trabajo.ganado.html>> Acesso em: 22/11/2010.

GRANDIN, T. [2010b]. **Recommended animal handling guidelines and Audit guide: a systematic approach to animal welfare** - American Meat Institute Foundation – Disponível em: <<http://www.animalhandling.org/ht/a/GetDocumentAction/i/58632>> Acesso em: 22/11/2010.

GREGORY, N.G. Pre-slaughter handling, stunning and slaughter. In: ANAIS DE ETOLOGIA, 10., 1992, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Etologia, 1992. p.141-148.

GREGORY, N.G. Pre-slaughter handling, stunning and slaughter. **Meat Science**, v.36, p.45-56, 1994.

GREGORY, N.G. Welfare and hygiene during pre slaughter handling. **Meat Science**, v.43, p.35-46, 1996.

GREGORY, N.G.; SHAW, F. Penetrating captive bolt stunning and exsanguinations of cattle in abattoirs. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, v.3, n.3, p.215-230, 2000.

GREGORY, N.; LEE, C.J.; WIDDICOMBE, J.P. Depth of concussion in cattle shot by penetrating captive bolt. **Meat Science**, v.77, p.499–503, 2007.

HUERTAS, S.M.; GIL, A.D.; PIAGGIO, J.M. van EERDENBURG, F.J.C.M. Transportation of beef cattle to slaughterhouse and how this relates to animal welfare and carcass bruising in an extensive production system. **Animal Welfare**, v.19, p.281-285, 2010.

IMMONEN, K.; PUOLANNE, E. Variation of residual glycogen– glucose concentration at ultimate pH values below 5.75. **Meat Science**, v.55, p.279–283, 2000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>> Acesso em: 22/11/2010.

JARVIS, A.M.; COCKRAN, M.S. Effects of handling and transport on bruising of sheep sent directly from farms to slaughter. **Veterinary Record**, v.135, n.11, p.523-527, 1994.

LIMON, G.; GUITIAN, J.; GREGORY, N.G. An evaluation of the humaneness of puntilla in cattle. **Meat Science**, v.84, p.352–355, 2010.

MACH, N.; BACH, A.; VELARDE, S.; DEVANT, M. Association between animal, transportation, slaughterhouse practices and meat pH in beef. **Meat Science**, v.78, p. 232-238, 2008.

MOLENTO, C.F.M.; BOND, G.B. Aspectos éticos e técnicos da produção de bovinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOÉTICA E BEM-ESTAR ANIMAL e SEMINÁRIO NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA E BIOTECNOLOGIA ANIMAL, 1., 2008, Recife. **Anais...** Recife: Conselho Federal de Medicina Veterinária, 2008. p.43-48.

MOLENTO, C.F.M. Bem-estar e produção animal: aspectos econômicos – revisão. **Archives of Veterinary Science**, v. 10, n. 1, p. 1-11, 2005.

NEVES, J.E.G. **Influências de métodos de abate no bem-estar e na qualidade da carne de bovinos**. 69f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária/Universidade Estadual Paulista “Júlio de mesquita Filho”, Jaboticabal, 2008.

NOCKELS, C.F.; ODDE, K.G.; CRAIG, A.M. Vitamin E supplementation and stress affect tissue alpha-tocopherol content of beef heifers. **Journal of Animal Science**, v.74, p.672–677, 1996.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; COSTA E SILVA, E.V.; CHIQUITELLI NETO, M.; ROSA, M.S. 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.

PICCHI, V. Situação dos matadouros- frigoríficos no Brasil central. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RAÇAS ZEBUÍNAS, 3., 1998, Uberaba. **Anais ...** Uberaba: Associação Brasileira dos Criadores de Zebu, 1998. Disponível em: <www.abcz.org.br/site/eventos/anais/1998/81-89.doc> Acesso em: 22/11/2010.

ROÇA, R.O. [2002]. **Abate humanitário de bovinos**. Disponível em: <www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/> Acesso em: 22/11/2010.

ROJAS, H.; STUARDO, L.; BENAVIDES, D. Políticas y prácticas de bienestar animal em los países de América: Estudio preliminar. **Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties**, v.24, n.2, p.549–565, 2004.

TARRANT, P.V. Transportation of cattle by road. **Applied Animal Behaviour Science**, v.1-2, n.28, p.153-170, 1990.

TERLOUW, E.M.C.; ARNOULD, C.; AUPERIN, B.; BERRI, C.; LE BIHANDUVAI, E.; DEISS, V.; LEFÉVRE, F.; LENSINK, B.J.; MOUNIER, L. Pre-slaughter conditions, animal stress and welfare: current status and possible future research. **Animal**, v.2, n.10, p. 1501–1517, 2008.

VERBEKE, W.; PEREZ CUETO, F.J.A.; BARCELLOS, M.D.; KRYSTALLIS, A.; GRUNERT, K.G. European citizen and consumer attitudes and preferences regarding beef and pork. **Meat Science**, v.84, p.284-292, 2010.

3 BEM-ESTAR DE BOVINOS EM ABATEDOURO SOB SERVIÇO DE INSPEÇÃO MUNICIPAL NA REGIÃO SUL DO BRASIL

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos em um abatedouro de inspeção municipal da região Sul do Brasil, por meio do estudo da incidência de pontos críticos. Planilhas utilizadas para auditoria interna de bem-estar animal em frigoríficos foram adaptadas. Nesse abatedouro, são abatidos em média seis bovinos por dia. Foram observados 22 bovinos, sendo que 15 (68,1%) animais foram conduzidos por estímulos vocais e uma vareta de madeira e sete (31,8%) por meio de estímulos físicos, sendo que cinco (22,7%) animais tiveram suas caudas torcidas, um (4,5%) recebeu quatro chutes na região lombar e um (4,5%) levou 21 pancadas com um toco de madeira. Durante o manejo de condução do corredor de abate até a seringa, cinco (22,7%) animais caíram e seis (27,2%) escorregaram. Quanto à insensibilização, oito (36,3%) receberam disparos da pistola de dardo cativo penetrante, sendo que três (13,6%) animais receberam um disparo e, destes, um (4,5%) recebeu golpes adicionais de choupa, um (4,5%) recebeu seis disparos e um (4,5%) recebeu sete disparos. Os outros 14 (63,6%) animais não receberam nenhum disparo da pistola, sendo insensibilizados com golpes de marretas, sendo que três (13,6%) receberam golpes de choupa adicionais aos golpes de marreta. Após os procedimentos de insensibilização, somente um (4,5%) animal não apresentou nenhum dos indicadores de consciência avaliados. Nas 22 carcaças avaliadas, foram observadas 108 lesões, havendo maior ocorrência de lesões recentes. Conclui-se que houve alta incidência de sofrimento animal nas condições deste estudo. A adoção de manejo humanitário e o monitoramento dos pontos críticos de bem-estar com efetivação de melhorias podem promover aumento de lucros e avanço ético para todos os envolvidos.

Palavras-chave: abate, bovinos, distresse, dor, sofrimento

ABSTRACT

The objective of this work was to assess the welfare of cattle in a municipally regulated abattoir in Southern Brazil, through the study of the incidence of critical points. Spreadsheets used for internal auditing of animal welfare in slaughterhouses were adapted. In this abattoir, on average six cattle per day are slaughtered. A total of 22 animals were observed during management, and it was observed that 15 (68.1%) animals were conducted through vocal stimulation and with the aid of a wooden stick, and seven (31.8%) with physical stimuli, from which five (22.7%) animals had their tail twisted, one (4.5%) received four kicks in the lumbar region and one (4.5%) animal was hit 21 times with a piece of wood. During the conduction from pens to slaughter corridor, five (22.7%) fell and six (27.2%) slipped. Regarding the stunning procedure, eight (36.3%) received captive bolt shots, from which three (13.6%) received one shot and, from these, one (4.5%) was additionally hit with a puntilla, one (4.5%) received six captive bolt shots, one (4.5%) seven shots, and 14 (63.6%) did not receive any shot, being stunned with mallet blows, from which three (13.6%) received additional puntilla hits. Of the 22 animals observed after stunning, only one (4.5%) showed none of the consciousness indicators employed in this study. On 22 carcasses assessed, 108 lesions were observed, with higher occurrence of recent injuries. It is concluded that there was high incidence of animal suffering in the conditions of this study. The adoption of humane handling and monitoring of critical welfare points with effective improvement efforts may increase profits and promote ethical progress for all involved.

Key words: Cattle, distress, pain, slaughter, suffering

3.1 INTRODUÇÃO

As ações referentes ao bem-estar animal de maneira geral são caracterizadas pelo objetivo geral de diminuir o sofrimento físico, psicológico e comportamental dos animais, uma vez que são seres sencientes (MOLENTO, 2007). A partir do reconhecimento da senciência dos animais vertebrados, vários aspectos relacionados ao bem-estar animal foram incorporados nas regulamentações e boas práticas, inclusive naquelas associadas à bovinocultura de corte dos países exportadores e emergentes das Américas. A adoção dos princípios e das normas de bem-estar animal parece ter uma relação direta com a exportação. Tradicionalmente na América existem países que exportam carne para exigentes mercados como o da União Européia. Para atendê-los, os países exportadores têm revisado seus regulamentos, incluindo obrigatoriamente o transporte e o abate humanitário dos animais (ROJAS *et al.*, 2004).

Além das exigências dos países importadores de carne brasileira, no Brasil é dever legal proteger os animais. Com relação ao sofrimento dos animais no momento do abate, o Brasil começou a se posicionar diretamente quando lançou a Instrução Normativa nº 03 de 2000 - Regulamentos Técnicos de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue, estabelecendo o abate humanitário (BRASIL, 2000). De acordo com Fraser (2008) a presença de regulamentações pode ter um efeito prático limitado em sociedades que não possuem uma cultura de cumprimento à lei, ou quando o recurso é insuficiente para a fiscalização efetiva, o que não é exclusivo de países menos desenvolvidos.

As regulamentações referentes à proteção dos animais nos países em desenvolvimento têm o potencial de atingir a maior parte de animais envolvidos nos sistemas de produção animal; entretanto, até o momento, a maior parte do desenvolvimento da área de bem-estar animal dos animais ocorreu na Europa. Torna-se evidente a necessidade de ampliação do campo de pesquisa em bem-estar animal para que possa ser aplicado mais facilmente em outras partes do mundo (FRASER, 2008).

Algumas iniciativas foram feitas incluindo a cooperação entre a Sociedade Humanitária Internacional (HSI) e a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) para promover o manejo, o transporte e o abate humanitário dos animais em diferentes países (FAO e HSI, 2001). A Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) também identificou como prioridade o bem-estar animal, inserindo-o no Código de Saúde Animal Terrestre (OIE, 2009). Observa-se um movimento global crescente em relação ao bem-estar dos animais, incluindo o momento do abate. Para atender a expectativa global, as regulamentações brasileiras e europeias, as diretrizes da OIE e da FAO, outra iniciativa foi realizada no Brasil pela associação da Sociedade Mundial de Proteção Animal (WSPA) e o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio do lançamento de um programa nacional de abate humanitário (WSPA, 2009).

No Brasil, são crescentes as pesquisas desenvolvidas para a identificação dos pontos críticos de bem-estar de bovinos no abate (ALMEIDA, 2005; BARBALHO, 2007; NEVES, 2008; ANDRADE *et al.*, 2008). Entretanto, as publicações são provenientes de abatedouros sob serviço de inspeção federal classificados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento como frigoríficos exportadores. Desta forma, muito pouco se sabe sobre a questão em abatedouros sob serviço de inspeção municipal. De acordo com Picchi (1998), quase todos os municípios brasileiros possuem o seu pequeno estabelecimento de abate sob serviço de inspeção municipal. De acordo com o estudo de Leite *et al.*, (2009) a grande maioria dos abatedouros municipais são pertencentes ao poder público, possuem Serviço de Inspeção Municipal (SIM), não realizam a prática rotineira de inspeção sanitária, que é uma atribuição exclusiva do médico veterinário, apresentam condições higiênico sanitárias preocupantes, contaminações e prejuízos ambientais, instalações físicas deficientes, e os animais não são abatidos por métodos humanitários.

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos em um abatedouro de inspeção municipal da região Sul do Brasil, por meio da identificação da incidência de pontos críticos de bem-estar animal.

3.2 MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados ocorreu em um abatedouro municipal do estado do Paraná no mês de abril de 2010. Nesse abatedouro são abatidos em média, seis bovinos por dia. Para a coleta de dados foram elaboradas planilhas adaptadas das diretrizes do Instituto Americano de Carnes (GRANDIN, 2001) e das diretrizes recomendadas para o manejo animal e guia de auditoria para bovinos, suínos e ovinos (GRANDIN, 2005).

A coleta de dados foi dividida em cinco etapas: avaliações das instalações, do manejo de condução dos bovinos dos currais de espera até o tronco de insensibilização, da eficácia do procedimento de insensibilização, dos indicadores de insensibilização e sangria, e da quantidade e coloração das contusões nas carcaças bovinas, de acordo com Braga (2010a). Com relação aos indicadores utilizados na quarta avaliação, o reflexo da pálpebra e da córnea, devido às condições particulares do abatedouro, não foi realizado. Esse indicador foi substituído por movimento ocular, caracterizado pelo movimento de piscar os olhos voluntariamente.

Cada uma das avaliações foi realizada por um indivíduo posicionado em lugar estratégico, a partir do qual foi possível visualizar os animais sem que eles visualisassem diretamente o indivíduo e sem interferir nas atividades dos funcionários. Utilizaram-se as planilhas apresentadas no Apêndice A. As coletas de dados foram realizadas por observadores treinados e avaliados previamente, buscando alta confiabilidade intra- e inter- observadores no registro dos dados.

Em todas as planilhas havia espaço para incluir observações pertinentes as avaliações feitas nos frigoríficos. Para a análise dos resultados utilizou-se a estatística descritiva do Programa Excel 2007.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se nos currais de espera o acúmulo de dejetos sobre o piso de cimento sem estruturas antiderrapantes antes da entrada de novos lotes, favorecendo quedas e escorregões dos animais. De acordo com Grandin (2010a), é impossível ter um manejo calmo e alto grau de bem-estar se o animal é obrigado a se movimentar em situação de insegurança sobre pisos escorregadios. Observou-se também a presença de restos de materiais provavelmente da construção dos currais de espera, tais como pregos, tijolos e pedaços de madeira espalhadas pelo chão, os quais podem ferir os animais e também causar hesitação durante a movimentação.

Outro ponto crítico de bem-estar animal encontrado foi a ausência de água de boa qualidade nos bebedouros dos currais de espera. Os bebedouros continham água com acúmulo de fezes, lodo, barro e outras sujidades e, um dos currais não apresentava bebedouro. De acordo com Grandin (1997), a sede na ausência de água é um estresse físico para o animal, sendo que todos os animais devem ter acesso à água limpa nos currais de espera no abatedouro.

Os currais de espera e o corredor de abate eram formados por paredes retilíneas constituídas de ripas de madeira que, em determinados horários do dia, projetavam sombras no piso. Tais sombras podem fazer com que os bovinos parem de andar e tentem voltar, dificultando o manejo (Grandin, 2004). Diante da hesitação do bovino em se movimentar, o estímulo físico por vezes doloroso foi utilizado. Essa hesitação ocorre porque a projeção de sombra confunde os bovinos, que apresentam dificuldades para avaliar o ambiente quanto à profundidade (PARANHOS DA COSTA; ROSA, 2008). É importante que o corredor de abate tenha paredes fechadas e seja levemente curvilíneo. As paredes fechadas impedem a visão de distrações pelo animal tais como veículos e seres humanos (GRANDIN, 2007). Os corredores curvilíneos devem obedecer dois princípios básicos, o bovino que está caminhando no corredor deve ser capaz de observar a sua frente um espaço equivalente ao comprimento do corpo de dois outros bovinos, e quando o bovino iniciar a curva é necessário uma mudança de 180° para que ele tenha a sensação de estar voltando para o local de onde veio (GRANDIN, 2010b). Esses princípios facilitam o manejo dos animais, prevenindo estresse e sofrimento desnecessário.

O tronco de insensibilização não apresentava equipamentos mecânicos para contenção de cabeça e de corpo. O tronco não foi eficaz na contenção dos animais, devido às suas dimensões e estrutura que possibilitaram aos animais se debaterem e tentarem fugir do disparo. Com uma correta imobilização, o trabalho do insensibilizador é facilitado e a eficácia da insensibilização é melhorada (PARANHOS DA COSTA, 2006).

Durante os três dias de coleta de dados foram observados todos os animais abatidos, totalizando 22 animais. Na avaliação do comportamento do funcionário, observou-se que no abatedouro não havia o uso de agulhões elétricos para a condução dos bovinos. Alguns especialistas em bem-estar animal têm proposto o banimento do uso de choques elétricos nas plantas frigoríficas, mas Grandin (2010c) observa que em muitas plantas de abate é preferível o uso do choque elétrico a agressões físicas, como bater nos animais ou outros tratamentos abusivos intencionais que os façam se mover.

A condução de 15 (68,1%) animais do corredor de abate até o tronco de insensibilização foi realizada por estímulos vocais (*“Ou ou ou, vai boi”*) de tom grave, com o auxílio de uma vareta de madeira utilizada para tocar na região posterior dos animais. Em sete (31,8%) animais a condução foi realizada por estímulos físicos com o intuito de incentivar a movimentação dos animais, que hesitavam em caminhar provavelmente devido aos pontos críticos das instalações. Destes, cinco (22,7%) animais tiveram suas caudas torcidas, um (4,5%) recebeu quatro chutes na região lombar e um (4,5%) 21 pancadas com um pedaço de madeira que o manejador pegou no chão para conduzir o animal até a seringa. Os atos de torcer o rabo, chutar e bater nos animais foram utilizados pelo manejador para incentivar o movimento dos animais. O manejador que conduzia os animais do curral até o tronco de insensibilização era o mesmo funcionário que insensibilizava os animais.

Um bovino permaneceu isolado dentro do tronco de insensibilização por uma hora e meia, período de intervalo correspondente ao almoço dos funcionários do abatedouro. Os bovinos são animais gregários e, por sua natureza, relutam em se separar dos companheiros. Quando são submetidos a situações que provocam isolamento social, apresentam estresse e reagem a essas situações aversivas, modificando o seu comportamento, podendo aumentar a sua movimentação ou tentativa de fuga (GRANDIN, 2000), o que

foi observado nesse caso de isolamento onde o bovino vocalizou 12 vezes e, na tentativa de sair do tronco, pulou e caiu 10 vezes. Tal fato está em desacordo com a legislação vigente que afirma que os animais não serão colocados no recinto de insensibilização se o responsável pela operação não puder proceder a essa ação imediatamente (BRASIL, 2000). Isso promove contusões, dificulta a insensibilização e estressa os animais, promovendo sofrimento desnecessário.

Na avaliação do comportamento dos bovinos, cinco (22,7%) caíram e seis (27,2%) escorregaram no manejo de condução. Essas porcentagens de quedas e escorregões foram maiores do que as encontradas por outros autores em frigoríficos de inspeção federal, de acordo com Braga (2010a). Há recomendação para um percentual máximo de 1% de quedas e 3% de escorregões (GRANDIN, 2001). Dos 22 animais observados, um (4,5%) vocalizou durante a condução do corredor de abate até a seringa. As vocalizações dos animais durante o manejo pré-abate têm alta correlação com eventos aversivos. Grandin (1997) afirma que as vocalizações são indicativas de que o manejo dos animais promove dor ou medo.

O método de insensibilização por pistola com dardo cativo penetrante, utilizado no primeiro dia de coleta de dados no abatedouro, está de acordo com a IN 003/2000, sendo tal método eficiente e humanitário para a insensibilização de bovinos (BRASIL, 2000). Entretanto, após o primeiro dia de coleta de dados, devido a problemas com a pressão da pistola, que interferiam na velocidade do disparo do dardo, foram utilizados golpes de marreta e de choupa como métodos de insensibilização

A quantidade de disparos da pistola de dardo cativo para insensibilizar os bovinos desse estudo, se comparada com aquela de frigoríficos de inspeção federal, como descrito na tabela de Braga (2010a) apresenta diferenças importantes. De acordo com Grandin (2001), o protocolo para interpretação dos resultados da monitoria dos procedimentos de insensibilização considera aceitável quando 95% e excelente quando 99 a 100% dos bovinos são insensibilizados no primeiro disparo. Nesse estudo, apenas oito (36,3%) receberam disparos da pistola. Desses, somente três (13,6%) receberam um único disparo e todos apresentaram indicadores de consciência após o disparo. Dois disparos foram realizados em três (13,6%) animais e, destes, dois (9,0%)

demonstraram indicadores de consciência após os disparos. Um animal (4,5%) recebeu seis disparos e somente após o sexto disparo não apresentou indicador de consciência e um (4,5%) recebeu sete disparos e apresentou indicadores de consciência após o sétimo disparo. Portanto, observou-se um nível inaceitável, de acordo com Grandin (2001), de insensibilização ao primeiro disparo da pistola de dardo cativo.

Outro ponto importante que provavelmente influenciou na diversidade de métodos utilizados para a insensibilização (Tabela 3) dos bovinos é que não existia nenhum funcionário do abatedouro treinado e/ou responsável pelos procedimentos de insensibilização e de manutenção dos equipamentos.

TABELA 3 – NÚMERO DE BOVINOS POR MÉTODOS DE INSENSIBILIZAÇÃO, INDICADORES DE INSENSIBILIZAÇÃO E NÚMERO DE TENTATIVAS EM ABATEDOURO NO ESTADO DO PARANÁ, REGIÃO SUL DO BRASIL, EM 2010

<i>Itens avaliados</i>	<i>Número de Animais (%) por Método Insensibilização</i>				
	Pistola	Pistola e Choupa	Marreta	Marreta e Choupa	
Número disparos	1	2 (28,5)	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
	2	3 ¹ (42,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
	6/+	2 (28,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Número golpes de marreta	1	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (18,1)	0 (0,0)
	2	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (9,0)	1 (33,3)
	3	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (18,1)	0 (0,0)
	4/+	0 (0,0)	0 (0,0)	7 (63,6)	2 (66,6)
Número golpes de choupa	2	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	1 (33,3)
	11	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (66,6)
Total		7² (31,8)	1³ (4,5)	11⁴ (50,0)	3⁵ (13,6)

¹ Um bovinos vocalizou durante o procedimento de insensibilização ; ² Cinco bovinos apresentaram a posição dos membros indicativas de insensibilização eficiente ; ³ Um animal apresentou a posição dos membros indicativas de insensibilização eficiente ; ⁴ Sete bovinos apresentaram a posição dos membros indicativas de insensibilização eficiente ; ⁵ Um bovino apresentou a posição dos membros indicativas de insensibilização eficiente

Nesse abatedouro, destaca-se uma particularidade, os proprietários dos bovinos enviados para o abate, em sua grande maioria, eram donos de açougues ou supermercados no próprio município. Quando os mesmos enviavam os bovinos para o abate, eles designavam dois funcionários do açougue para que realizassem os procedimentos de insensibilização, sangria e esfolagem dos animais. O abatedouro mantinha apenas dois funcionários fixos, que revezavam com os funcionários dos açougues em todas as etapas do abate dos bovinos. No final da coleta de dados, observou-se a presença de quatro indivíduos diferentes realizando os procedimentos de insensibilização e sangria. De acordo com Gallo *et al.* (2003) e Gregory (2007), a baixa eficiência

nos procedimentos de insensibilização pode ser influenciada pela falta de manutenção dos equipamentos, falta de treinamento dos funcionários e de supervisão do trabalho e o uso inadequado dos sistemas de contenção do tronco de insensibilização. Todos estes itens foram observados durante este estudo, sendo que a resolução de cada um deles pode conduzir o abatedouro a um cenário de melhores práticas.

Com a utilização de marreta para insensibilizar os bovinos foram disparados 55 golpes, uma média de 2,5 marretadas por bovino. A inconsciência pode ser praticamente instantânea quando um indivíduo é golpeado por marreta na cabeça, o que não foi observado no presente estudo. De acordo com Almeida (2005), o abate com marreta depende da habilidade e força física do operador, o que pode ser observado pelas diferenças do número de golpes de marretas nos bovinos (Tabela 3).

Outro método de insensibilização utilizado adicionalmente à pistola e à marreta foi caracterizada pela introdução de uma faca de lâmina única, comumente denominada choupa, no forame oval no espaço atlanto-occipital dos bovinos. Esse procedimento é muito difícil de ser executado eficientemente na prática, porque existe o risco de não se seccionar completamente a medula espinhal com uma faca simples e infligir dor quando o procedimento é repetido. Os resultados encontrados nesse estudo (Tabela 3), relacionados com as repetições de golpes de choupa demonstram a dificuldade de secção eficiente da medula. Dos quatro animais que receberam golpes de choupa, todos apresentaram tentativas de correção do pescoço após a inserção da choupa no forame oval. De acordo com Ghez (1991), tal comportamento de correção de postura após o golpe indica que os tratos medial e lateral da medula espinhal continuaram intactos, incluindo o trato vestibulo-espinhal, responsável pelo controle reflexo do equilíbrio e da postura.

Pode-se observar na Tabela 4 que os indicadores de consciência encontrados no presente estudo demonstram a alta probabilidade que os animais ainda estejam conscientes após o esfaqueamento.

TABELA 4 – INDICADORES DE INSENSIBILIZAÇÃO INADEQUADA EM BOVINOS EM RELAÇÃO A DIFERENTES MÉTODOS DE INSENSIBILIZAÇÃO EM UM ABATEDOURO MUNICIPAL DO ESTADO DO PARANÁ, REGIÃO SUL DO BRASIL, EM 2010

Métodos	Número de Animais (%)	Número de animais (%) exibindo indicadores de insensibilização inadequada¹					
		Cauda Tensa	Respiração rítmica	Vocalização	Correção de Postura	Ausência Protusão Língua	Movimento Ocular
Pistola	7 (31,8)	5 (71,4)	3 (42,8)	0 (0,0)	3 (42,8)	7 (100,0)	1 (14,2)
Pistola e choupa	1 (4,5)	1(100,0)	1 (100,0)	1 (100,0)	1(100,0)	0 (0,0)	1 (100,0)
Marreta	11 (50,0)	5 (45,4)	2 (18,1)	3 (27,2)	5 (45,4)	8 (72,7)	2 (18,1)
Marreta e choupa	3 (13,6)	3(100,0)	3 (100,0)	2 (66,6)	3(100,0)	1(33,3)	2 (66,6)
Total	22(100,0)	14(63,6)	9 (40,9)	6 (27,2)	12(54,5)	16 (72,7)	8 (36,3)

¹ Os indicadores de insensibilização inadequada foram observados após a término dos procedimentos de insensibilização

O método de choupa vem sendo proibido por organizações internacionais, tais como a Organização Mundial de Saúde (OIE, 2009), mas ainda é usado em alguns países em desenvolvimento (NHAT, 2006; OSBORNE, 2009). Adicionalmente, vale destacar no estado do Paraná a lei n° 11.179 de 1995 que dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de métodos científicos de insensibilização antes da sangria, onde é proibido a utilização de marretas e o pinçamento do bulbo (PARANÁ, 1995).

Apenas um (4,5%) animal não apresentou indicadores de consciência após o procedimento de insensibilização. A porcentagem de animais que foram sangrados conscientes está muito acima dos percentuais descritos por Braga, (2010a) e de recomendações internacionais (GRANDIN, 2001).

Os indicadores de insensibilização inadequada em bovinos variam de acordo com os pesquisadores, conforme comentado por Braga (2010a). As diferenças entre os dados encontrados no presente estudo se comparados com aqueles da literatura científica disponível sobre frigoríficos brasileiros com SIF podem ser atribuídas parcialmente aos critérios utilizados para classificar um animal como consciente após os procedimentos de insensibilização. Grandin (2001) estipula como aceitável a ocorrência de apenas um em 500 animais que apresente insensibilização deficiente, considerando-se como insensibilização deficiente a presença de um ou mais indicadores (Tabela 4).

Nas condições desse estudo, os bovinos após serem ejetados do tronco de insensibilização, eram arrastados pela cauda ou pela narina com ajuda de um gancho de metal com extremidade perfuro-cortante, o que provavelmente causava dor e sofrimento aos bovinos, uma vez que 21 (95,4%) deles apresentaram um ou mais indicadores de consciência neste momento. Os animais eram sangrados na posição horizontal por meio de uma única incisão com faca, que cortava os tecidos moles do pescoço e os grandes vasos. De acordo com Gibson *et al.* (2009a), a incisão do pescoço está associada com o impulso sensorial nociceptivo que é percebido como dor nos animais conscientes. O estímulo sensorial nociceptivo é devido primariamente à incisão dos tecidos do pescoço se comparados ao corte dos grandes vasos (GIBSON *et al.* 2009b). Em bovinos, o período entre a incisão do pescoço e a perda da consciência pode durar 60 ou mais segundos (BLACKMORE; NEWHOOK, 1982). Existe a possibilidade de um choque psicológico devido a uma estimulação maciça de todos os nervos sensoriais no momento da incisão. O choque psicológico e o medo podem também estar associados com a lesão tecidual extensa e a perda de sangue (MELLOR *et al.*, 2009). Porém, as opiniões sobre esta questão são controversas. Alguns pesquisadores têm afirmado que desde que a faca esteja afiada e sem defeitos na lâmina e a incisão seja completa com clara perda de sangue, a dor e o distresse são evitados (LEVINGER, 1995; ROSEN, 2004). Mas a opinião científica predominante (GREGORY, 1998; NAWAC, 2001) é de que os animais conscientes experimentam níveis consideráveis de dor e distresse durante a incisão do pescoço. Mellor *et al.*, (2009) ressalta que os cuidados com a insensibilização dos animais é uma abordagem muito importante, uma vez que animais inconscientes não experimentam sensações de dor ou qualquer outra sensação durante a incisão do pescoço ou após o corte dos tecidos, não podendo experimentar qualquer distresse devido ao choque ou à perda rápida de sangue.

Apenas 11 (50,0%) dos animais foram sangrados até no máximo um minuto após a insensibilização. O tempo médio entre a insensibilização e a sangria foi de $1'27'' \pm 1'24''$, o que se encontra em desacordo com a legislação brasileira vigente. Tal norma estabelece que a operação de sangria seja

iniciada logo após a insensibilização do animal, no máximo em um minuto (BRASIL, 2000).

Contusões são indicativas de baixo grau de bem-estar e de perdas econômicas (GRANDIN, 2000). Para a avaliação das contusões foram observadas as 22 carcaças. Foram quantificadas 108 lesões (Figura 2) nos 22 bovinos, indicando uma média de mais de quatro lesões por bovino.

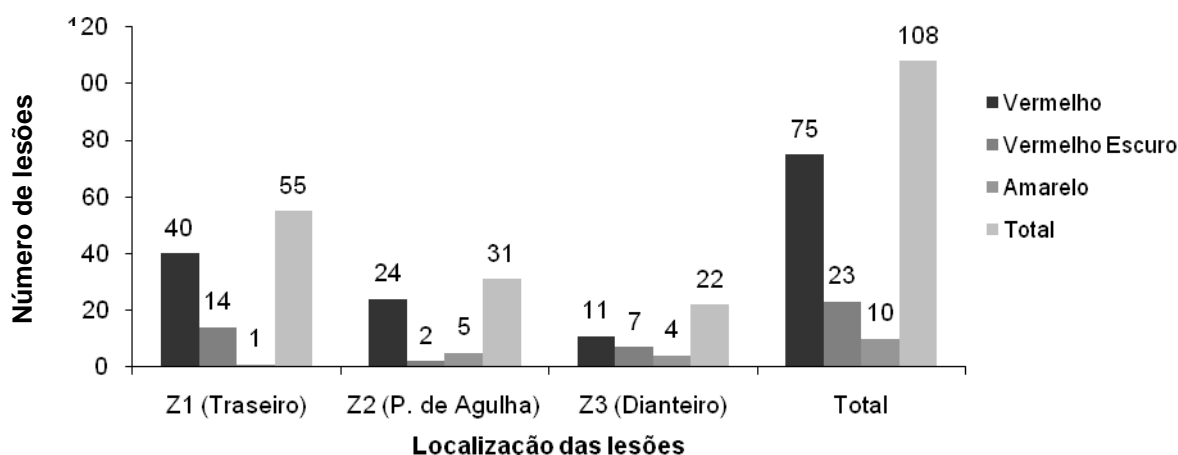


Figura 2 – Número de lesões por local de ocorrência por colocação em carcaças bovinas em um abatedouro no estado do Paraná, região Sul do Brasil, em 2010

Observou-se que apenas duas (9,0%) carcaças não apresentaram contusões. As contusões geram perdas diretas por meio da não aceitação do consumidor, além de apresentar rápida decomposição, uma vez que o sangue é o meio ideal para o crescimento de bactérias deteriorantes (FAO e HSI, 2001), e indiretas por meio do estresse dos animais (JARVIS; COCKRAN, 1994). As contusões devem ser retiradas antes da pesagem da carcaça (ROÇA, 2002). Observou-se que apenas uma lesão com mais de 30 cm de diâmetro foi retirada. As demais lesões permaneceram na carcaça e seguiram para o consumo local da população do município. Provavelmente as perdas econômicas diretas advindas das contusões são mínimas nesse abatedouro; tal fato pode ser um obstáculo para a conscientização da necessidade de prevenção de lesões em abatedouros pequenos. Foram observadas aproximadamente nove vezes mais lesões recentes, de coloração vermelha e vermelha escura, que antigas, de forma semelhante aos resultados de Almeida (2005), que encontrou 13 vezes mais lesões recentes que antigas. A maior

ocorrência de lesões recentes possivelmente pode ser atribuída aos pontos críticos das instalações, às quedas e aos escorregões dos animais, ao manejo de condução dos animais por meio de agressões físicas e pelo arrastamento do animal no chão na área de sangria.

Os resultados encontrados demonstram a importância de estudar o bem-estar dos animais abatidos nos diferentes sistemas de inspeção de maneira específica. Os estabelecimentos menores, que abatem um número relativamente pequeno de animais por dia, podem ser considerados prioritários em programas de abate humanitário. Tais abatedouros, a partir dos resultados apresentados, são críticos por causa da alta incidência de problemas com agressões físicas, insensibilização incorreta, utilização de métodos de insensibilização não considerados humanitários, sangria de animais conscientes e contusões, entre outros. Adicionalmente, em conjunto, estes frigoríficos representam uma proporção importante do abate de bovinos no Brasil.

3.4 CONCLUSÕES

Conclui-se que as instalações apresentaram pontos críticos para o bem-estar animal. O grau de bem-estar dos bovinos foi baixo durante a condução dos currais de espera até o tronco de insensibilização, sendo urgente a adoção de medidas de correção. O impacto dos métodos de insensibilização sobre o grau de bem-estar dos animais estudados é severo, sendo recomendadas melhorias urgentes por questões de bem-estar animal e jurídicas. Houve alta incidência de sofrimento, dor e distresse animal nas condições deste estudo. A adoção de manejo humanitário e o monitoramento dos pontos críticos de bem-estar com efetivação de melhorias podem promover aumento de lucros e avanço ético para todos os envolvidos.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os funcionários do abatedouro municipal pela colaboração para o desenvolvimento desse estudo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L.A.M. **Manejo no pré-abate de bovinos: aspectos comportamentais e perdas econômicas por contusões**. 75f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária/Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Jaboticabal, 2005.

ANDRADE, N.E.; SILVA, R.A.M.S.; ROÇA, R.O.; SILVA, L.A.Cda.; GONÇALVES, H.C.; PINHEIRO, R.S.B. Ocorrência de lesões em carcaças de bovinos de corte no Pantanal em função do transporte. **Ciência Rural**, v. 38, n.7, p.1991-1996, 2008a.

BARBALHO, P.C. **Avaliação de programas de treinamento em manejo racional de bovinos em frigoríficos para melhoria do bem-estar animal**. 70f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária/Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Jaboticabal, 2007.

BLACKMORE, D.K.; NEWHOOK, J.C. Electroencephalographic studies of stunning and slaughter of sheep and calves. 3. The duration of insensibility induced by electrical stunning in sheep and calves. **Meat Science**. v.7, p.19–28, 1982

BRAGA, J.S. **Diagnóstico do grau de bem-estar de bovinos em abatedouros municipais e estaduais no Brasil**. Capítulo II. Bem-estar de bovinos de corte em frigorífico municipal na região Sudeste do Brasil. 126f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 2010a.

BRAGA, J.S. **Diagnóstico do grau de bem-estar de bovinos em abatedouros municipais e estaduais no Brasil**. Capítulo IV. Bem-estar de bovinos em frigoríficos sob serviço de inspeção estadual na região Sul, Brasil 126f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 2010b.

BRASIL. Instrução Normativa n.03, de 17 de janeiro de 2000. Aprova o regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 jan. 2000. Disponível em:** <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1793>>..Acesso em 22/11/2010.

FRASER, D. Toward a global perspective on farm animal welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, v.113, p. 330–339, 2008.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations - Regional Office for Asia and the Pacific - and Humane Slaughter International (HSI). **Guidelines for Humane Handling, Transport and Slaughter of Livestock**.

2001. Disponível em < <http://www.fao.org/docrep/003/x6909e/x6909e00.HTM>>. Acesso em 22/11/2010.

GALLO, C.; TEUBER, C.; CARTES, M.; URIBE, H.; GRANDIN, T. Mejoras en la insensibilización de bovinos con pistola neumática de proyectil retenido tras cambios de equipamiento y capacitación del personal. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v.35, n.2, p.159-170, 2003.

GIBSON, T.J.; JOHNSON, C. B.; MURRELL, J. C.; HULLS, C.M.; MITCHINSON, S.L.; STAFFORD, K.J.; JOHNSTONE, A. C.; MELLOR, D.J. Electroencephalographic responses of halothane anaesthetised calves to slaughter by ventral-neck incision without prior stunning. **New Zealand Veterinary Journal** v.57, p.77–83, 2009a.

GIBSON, T.J.; JOHNSON, C. B.; MURRELL, J. C.; CHAMBERS, J.P.; STAFFORD, K.J.; MELLOR, D. J. Components of electroencephalographic responses to slaughter in halothane anaesthetised calves: Effects of cutting neck tissues compared with major blood vessels. **New Zealand Veterinary Journal**. v.57, 84–9, 2009b.

GHEZ, C. The control of movement. In: KANDEL, E.R.; J. H. SCHWARTZ, J.H.; JESSELL, T. M. (Eds.). **Principles of neural science**. 3rd ed. New York: Elsevier, 1991. p.531-547.

GRANDIN, T. Assessment of stress during handling and transport. **Journal of Animal Science**, v.75, p.249-257, 1997.

GRANDIN, T. Effect of animal welfare audits of slaughter plants by a major fast food company on the cattle handling and stunning practices. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.216, n.8, p.848-851, 2000.

GRANDIN, T. [2001]. **Cattle Slaughter Audit Form Based on American Meat Institute Guidelines**. Disponível em: <<http://www.grandin.com/cattle.audit.form.html>> Acesso em: 22/11/2010.

GRANDIN, T. Return to sensibility problems after penetrating captive bolt stunning of cattle in commercial beef slaughter plants. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.221, p.1258-1261, 2002.

GRANDIN, T. [2004]. **Animal welfare and humane slaughter**. Disponível em: <<http://www.grandin.com/references/humane.slaughter.html>> Acesso em: 22/11/2010.

GRANDIN, T. [2005]. **Recommended Animal Handling Guidelines and Audit Guide for Cattle, Pigs, and Sheep**. Disponível em: <<http://www.grandin.com/RecAnimalHandlingGuidelines.html>> Acesso em 22/11/2010.

GRANDIN, T. Progress and challenges in animal handling and slaughter in the U.S. **Applied Animal Behaviour Science**, v.100, p.129–139, 2006.

GRANDIN, T. Handling Facilities and Restraint of Range Cattle. In: GRANDIN, T. (Ed.). **Livestock Handling and Transport**. 3rd ed. Oxfordshire: CAB International Publishing:,2007. p.93-97.

GRANDIN, T. [2010a]. **Recommended Animal Handling Guidelines and Audit Guide: A Systematic Approach to Animal Welfare** - American Meat Institute Foundation – Disponível em: <<http://www.animalhandling.org/ht/a/GetDocumentAction/i/58632>> Acesso em: 22/11/2010.

GRANDIN, T. [2010b]. **Las instalaciones para el trabajo con el ganado: por qué algunas funcionan mejor que otras**. Disponível em: <<http://www.grandin.com/spanish/instalaciones.trabajo.ganado.html>.> Acesso em: 22/11/2010.

GRANDIN, T. Review auditing animal welfare at slaughter plants. **Meat Science**, v.86, p.56–65, 2010c.

GREGORY, N.G. Pre-slaughter handling, stunning and slaughter. In: ANAIS DE ETOLOGIA,10., 1992, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Etologia, 1992. p.141-148.

GREGORY, N. Welfare and hygiene during pre slaughter handling. **Meat Science**, v. 43, p.35-46, 1996.

GREGORY, N.G. Physiology of stress, distress, stunning and slaughter. GREGORY, N.; GRANDIN, T. (Ed.). **Animal Welfare and Meat Science**. Oxon: CAB International Publishing: 1998. p.64-92.

GREGORY, N.; LEE, C.J.; WIDDICOMBE, J.P. Depth of concussion in cattle shot by penetrating captive bolt. **Meat Science**, v. 77, p.499–503, 2007.

JARVIS, A.M.; COCKRAN, M.S. Effects of handling and transport on bruising of sheep sent directly from farms to slaughter. **Veterinary Record**, v.135, n.11, p.523-527, 1994.

LEITE, A.I.;QUEIROZ, A.R.A.; MOREIRA, J.O.; BATISTA, J.S.; PEREIRA NETO, E.;MENDES, C.G; da SILVA, J.B.A. Condições Físicas e Higiênicos-sanitárias dos Abatedouros Municipais da região Oeste do Rio Grande do Norte, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.76, n.3, p.335-340, 2009.

LEVINGER, I.M. Shechita in the Light of the Year 2000: A Critical Review of the Scientific Aspects of Methods of Slaughter and Shechita. Jerusalém: Maskil L'David, 1995.

LIMON, G.; GUITIAN, J.; GREGORY, N.G. An evaluation of the humaneness of puntilla in cattle. **Meat Science**, v.84, p.352–355, 2010.

MELLOR, D. J.; GIBSON, T. J.; JOHNSON, C. B. A re-evaluation of the need to stun calves prior to slaughter by ventral-neck incision: An introductory review. **New Zealand Veterinary Journal** .v. 57 n.2, p.74-76, 2009.

MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: qual é a novidade? **Acta Scientiae Veterinariae**. V. 35 (Supl 2), p.224-226, 2007.

National Animal Welfare Advisory Committee (NAWAC). MAF Biosecurity New Zealand. **Discussion Paper on the Animal Welfare Standards to Apply when Animals are Slaughtered in Accordance with Religious Requirements**. 2001. Disponível em: <<http://www.biosecurity.govt.nz/animal-welfare/nawac/papers/religious-requirements.htm>>. Acesso em 22/11/2010.

NHAT, P. H. Environmental performance improvement for small and medium-sized slaughterhouses in Vietnam environment. **Development and Sustainability**, v.8, p.251–269, 2006.

NEVES, J.E.G. **Influências de métodos de abate no bem-estar e na qualidade da carne de bovinos**. 69f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária/Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2008.

OSBORNE, M. Horse slaughter conditions in Mexico explored by AAEP group. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.1, p.584–585, 2009.

PARANÁ, Lei nº11.179, de 28 de setembro de 1995. Dispõe sobre obrigatoriedade, em todos os abatedouros e matadouros-frigoríficos, do emprego de métodos científicos de insensibilização antes da sangria, que impeçam o abate cruel de qualquer tipo de animal destinado ao consumo. **Diário Oficial**, Curitiba, PR, 2 set. 1995. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=4318&indice=1&totalRegistros=23>> Acesso em 22/11/2010

PARANHOS DA COSTA, M.J.R. [2006]. **Etologia e produtividade animal**. Disponível em: <<http://www.abz.org.br/publicacoes/tecnicas/anaiszootec/palestras/3730-Etologia-ProdutividadeAnimal.html>> Acesso em 22/11/2010.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; ROSA, M.S.da. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos leiteiros para melhorar o bem-estar nas fazendas. In: WORKSHOP SOBRE AMBIÊNCIA NA PRODUÇÃO DE LEITE, 1., 2008, Nova Odessa. **Anais...** Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 2008.

PICCHI, V. Situação dos abatedouros- abatedouros no Brasil Central. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RAÇAS ZEBUÍNAS, 3., 1998, Uberaba. **Anais...** Uberaba: Associação Brasileira dos Criadores de Zebu, 1998, p.81-89. Disponível em: <www.abcz.org.br/site/eventos/anais/1998/81-89.doc> Acesso em:22/11/2010.

ROÇA, R.O. [2002]. **Abate humanitário de bovinos**. Disponível em: <www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/> Acesso em: 22/11/2010.

ROJAS, H., STUARDO, L., & BENAVIDES, D. Políticas y prácticas de bienestar animal em los países de América: Estudio preliminar. **Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties**, v.24, n.2, p.549–565, 2004.

ROSEN, S.D. Opinion piece; Physiological insights into Shechita. **Veterinary Record** v.154, p.759–65, 2004.

WSPA – World Society of Protection Animal. **Lançamento do Programa Nacional de Abate Humanitário – STEPS, em Brasília**. 2009. Disponível em: <<http://www.wspabrasil.org/latestnews/2009/Lancamento-doProgramaNacional-de-Abate-Humanitario-STEPS.aspx>> Acesso em: 22/11/2010.

OIE - World Organization for Animal Health . **Terrestrial animal code: Guidelines for the slaughter of animals**. 2009. Disponível em: <http://www.oie.int/eng/normes/mcode/en_chapitre_1.7.5.htm>. Acesso em 22/11/2010.

4. BEM-ESTAR DE BOVINOS EM FRIGORÍFICOS SOB SERVIÇO DE INSPEÇÃO ESTADUAL NA REGIÃO SUL DO BRASIL

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos em dois frigoríficos de inspeção estadual no estado de Santa Catarina, por meio da identificação da incidência de pontos críticos. Planilhas utilizadas para auditoria interna de bem-estar animal em frigoríficos foram adaptadas. Durante a condução foram observados 156 animais e para a avaliação das contusões 128 carcaças. Dos 156 animais, 104 (66,6%) receberam choques elétricos, 38 (24,3%) escorregaram, nove (5,7%) caíram e 20 (12,8%) vocalizaram. Para a insensibilização dos animais foi utilizada pistola com dardo cativo penetrante, por vezes adicionado de golpes de marreta no frigorífico A e de choupa nos frigoríficos A e B. Observou-se que apenas 11 (7,0%) bovinos apresentaram indicadores de inconsciência. Apenas três (1,9%) animais foram sangrados até no máximo um minuto após a insensibilização. O tempo médio entre a insensibilização e a sangria foi de $4'45'' \pm 3'33''$, o que se encontra em desacordo com a legislação brasileira vigente. Foram quantificadas 294 lesões, indicando uma média de mais de duas lesões por bovino. Conclui-se que houve alta incidência de sofrimento animal nas condições deste estudo. A adoção de manejo humanitário e o monitoramento dos pontos críticos de bem-estar com efetivação de melhorias podem promover aumento de lucros e avanço ético para todos os envolvidos.

Palavras-chave: bovinos, dor, distresse, pontos críticos, sofrimento

ABSTRACT

The objective of this work was to assess the welfare of cattle in two State regulated abattoirs in Southern Brazil, through the identification of the incidence of critical points. Spreadsheets used for internal auditing of animal welfare in slaughterhouses were adapted. A total of 156 animals were observed during management, and it was observed that 104 (66.6%) animals received electric shocks, nine (5.7%) fell, 38 (24.3%) slipped and 20 (12.8%) vocalized. Regarding the stunning procedure, penetrating captive bolt pistol was used, which is considered the most efficient and humane method, sometimes associated with blows from mallet in slaughterhouses A and blows from puntilla in slaughterhouses A and B. It was observed that only 11 (7.0%) animals showed signs of unconsciousness. Only three (1.9%) were bled within a maximum period of one minute after stunning. The average period between stunning and bleeding for was $4'45'' \pm 3'33''$, which is in disagreement with Brazilian legislation. For the evaluation of injuries were observed 128 carcasses. A total of 294 lesions were quantified, indicating an average of more than two lesions per animal. It is concluded that there was high incidence of animal suffering in the conditions of this study. The adoption of humane handling and monitoring of critical welfare points with effective improvement efforts may increase profits and promote ethical progress for all involved.

Key words: cattle, criticals points, distress, pain, suffering

4.1 INTRODUÇÃO

O bem-estar dos animais é uma questão emergente com crescente interesse científico, político e público (BAYVEL, 2004). A sociedade se preocupa com as condições nas quais os animais são criados, transportados e abatidos e cada vez mais exige a minimização do sofrimento dos animais (SENG; LAPORTE, 2005). Essa atenção relacionada ao sofrimento surge a partir do reconhecimento de que os animais são sencientes. Seres sencientes são aqueles que apresentam a capacidade de ter consciência de si mesmos e de suas interações com o meio ambiente, possuindo habilidade para experimentar estados de prazer, como a felicidade e estados aversivos, como a dor, o sofrimento e a tristeza (BROOM; FRASER, 2010).

Diante desse cenário, o continente europeu tem promovido grandes discussões e desenvolvido várias leis de bem-estar animal, se comparados a outros continentes (HUSU-KALLIO, 2008). No Brasil, tal legislação está em processo de desenvolvimento. Em âmbito federal, a primeira norma legal foi o Decreto 16.590, de 1924, que coibiu a crueldade contra os animais nas casas de diversão pública. Em 1934 o Decreto-lei nº 24.645 listou 31 atos pontuais de maus-tratos aos animais (BRASIL, 1934). Em 1941, foi lançado o Decreto-lei nº 3.888, visando à proteção dos animais (BRASIL, 1941). A partir de 1988, um capítulo inteiro dedicado a preservação do meio ambiente, no qual está inserida a proteção dos animais contra a crueldade, aparece na Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988). Em 1998 surge a Lei de Crimes Ambientais (BRASIL, 1998). Além de todas as discussões éticas e filosóficas acerca da posição que os animais ocupam na sociedade, é clara a necessidade de combater o abuso de animais pelos seres humanos (SENG; LAPORTE, 2005).

Especificamente com relação ao sofrimento dos animais no momento do abate, o Brasil começou a se posicionar diretamente quando lançou a Instrução Normativa nº 03 de 2000 - Regulamentos Técnicos de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue, estabelecendo o abate humanitário (BRASIL, 2000). O bem-estar de um animal em um frigorífico é definido pelo conjunto de experiências que ele vivencia a

partir do momento em que chega ao local de abate até o momento da sangria, quando o animal perde a capacidade de sofrer (WEBSTER, 2005), sendo importante também considerar as experiências durante o manejo de embarque na fazenda, a viagem e o desembarque no frigorífico.

Para promover avanços no grau de bem-estar dos animais que estão prestes a ser abatidos, Grandin (2010a) indicou a necessidade dos profissionais da área terem um maior conhecimento sobre a avaliação e a auditoria de bem-estar animal em frigoríficos. De acordo com Algiers (2008), os veterinários constituem um recurso importante da sociedade para tratar sobre questões de bem-estar animal. Wilkins (2008) afirma que a sociedade espera dos veterinários envolvimento sempre que os animais estão em situações de risco. O papel do veterinário é fundamental na supervisão dos funcionários, das instalações e do processo de abate e na garantia do tratamento humanitário dos animais (CORTESI, 1994).

Para conhecer a realidade dos frigoríficos brasileiros em relação ao tratamento humanitário dos animais algumas pesquisas foram desenvolvidas (ALMEIDA, 2005; BARBALHO, 2007, ANDRADE *et al.*, 2008; NEVES, 2008). Em geral, tais publicações são provenientes de frigoríficos sob serviço de inspeção federal classificados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento como frigoríficos exportadores. Raras pesquisas foram publicadas sobre cenários de abatedouros de menor porte (BRAGA, 2010a e 2010b). Com isso, pouco se conhece sobre a questão em frigoríficos sob serviço de inspeção estadual, os quais não são classificados como exportadores. De acordo com a Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina existem sob o serviço de inspeção estadual 113 estabelecimentos que abatem bovinos. Desses, 38 abatem somente bovinos, 61 bovinos e suínos, um abate bovinos e ovinos e 13 bovinos, suínos, ovinos e caprinos (CIDASC, 2010).

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos em dois frigoríficos de inspeção estadual no estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil, por meio da identificação da incidência de pontos críticos de bem-estar animal.

4.2 MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados ocorreu em dois frigoríficos estaduais no mês de maio e julho de 2010, aqui denominados A e B. Nos dois frigoríficos, só eram abatidos bovinos. Para a coleta de dados foram elaboradas planilhas adaptadas das diretrizes do Instituto Americano de Carnes (GRANDIN, 2001) e das diretrizes recomendadas para o manejo animal e guia de auditoria para bovinos, suínos e ovinos (GRANDIN, 2005).

A coleta de dados foi dividida em cinco etapas: avaliações das instalações, do manejo de condução dos bovinos dos currais de espera até o tronco de insensibilização, da eficácia do procedimento de insensibilização, dos indicadores de insensibilização e sangria, e da quantidade e coloração das contusões nas carcaças bovinas, de acordo com Braga (2010a). Com relação aos indicadores utilizados na quarta avaliação, o reflexo da pálpebra e da córnea, devido às condições particulares dos frigoríficos, não foi realizado. Esse indicador foi substituído por movimento ocular, caracterizado pelo movimento de piscar os olhos voluntariamente.

Cada uma das avaliações foi realizada por um indivíduo posicionado em lugar estratégico, a partir do qual foi possível visualizar os animais sem que eles visualizassem diretamente o indivíduo e sem interferir nas atividades dos funcionários. Utilizaram-se as planilhas apresentadas no Apêndice A. As coletas de dados foram realizadas por observadores treinados e avaliados previamente, buscando alta confiabilidade intra- e inter- observadores no registro dos dados.

Em todas as planilhas havia espaço para incluir observações pertinentes as avaliações feitas nos frigoríficos. Para a análise dos resultados utilizou-se a estatística descritiva do Programa Excel 2007.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se no frigorífico A, ausência de uma plataforma plana antes da rampa para o de desembarque dos animais do caminhão no frigorífico, a qual

de acordo com Grandin (2004) evita a queda de animais. A rampa de desembarque apresentava 32°. De acordo com Grandin (2007a), as rampas devem ter no máximo 20°, uma vez que rampas muito íngremes podem proporcionar injúrias aos animais, causando sofrimento desnecessário e afetando negativamente o grau de bem-estar dos animais. A rampa de desembarque apresentava piso de cimento, era limitada por uma parede de cimento e a outra formada por tubos galvanizados, com espaço médio de 30 cm entre eles. De acordo com Grandin (2004), as rampas devem ter as paredes sólidas, pois isso acalma os bovinos e facilita o manejo, uma vez que impede a visão de distrações tais como pessoas e veículos.

Nos currais de espera observou-se a ausência de bebedouros no frigorífico A; no frigorífico B observou-se a presença de cinco currais e apenas um bebedouro que armazenava água em reservatório com limo, grossa camada de sujeira e insetos mortos na superfície da água. Observou-se a presença de animais que tentaram beber a água que estava acumulada no banheiro de imersão, quando conduzidos dos currais ao tronco de insensibilização, no frigorífico B. De acordo com Gregory (1998), a presença de sede é um ponto crítico comum durante o transporte pré-abate. A ausência de bebedouros nos currais está em desacordo com os requisitos aplicáveis aos estabelecimentos de abate descritos na IN003/2000, segundo os quais os animais mantidos nos currais devem ter livre acesso a água limpa e abundante (BRASIL, 2000). De acordo com Mellor *et al.* (2009), os estímulos sensoriais e outros estímulos neurais associados à privação de água junto com estímulos cognitivos adicionais são processados e expressos sob a forma de sentimento subjetivo consciente nos animais. Quanto maior a intensidade dos sentimentos subjetivos negativos, maior será o comprometimento do grau de bem-estar dos animais, podendo levar ao sofrimento em casos extremos.

Observou-se no frigorífico A que o corredor de abate era retilíneo, limitado por paredes formadas por estacas de madeira com espaço entre elas de 15 cm. Corredores suavemente curvilíneos e com paredes sólidas facilitam o manejo uma vez que previnem que o bovino veja para onde está indo, aproveitam a tendência natural do animal de circular em volta do manejador e o comportamento natural dos bovinos de desejarem voltar para onde vieram (GRANDIN, 2004).

Nos frigoríficos A e B observou-se que os troncos de insensibilização continham um portão sólido do tipo guilhotina, parede de cimento e uma porta de metal com movimento basculante lateral móvel que após o procedimento de insensibilização era aberta e ejetava os animais para a área de sangria. Não havia a presença de nenhum equipamento que contivesse o animal dentro do tronco. O tronco de insensibilização não se mostrou eficaz na contenção dos animais, permitindo que o animal se movimente, se vire e tente fugir do disparo, dificultando a insensibilização. De acordo com Grandin (2010b), o tronco de insensibilização deve ter dimensões adequadas para impedir que o animal se vire.

Foram observados todos os animais abatidos no período de coleta de dados totalizando 156 animais nos frigoríficos A e B. Observou-se que o uso de choque elétrico para a condução dos bovinos dos currais de espera até a seringa foi excessivo (Figura 3) no frigorífico A e B, semelhante ao encontrado por Braga. (2010a). Dos 156 bovinos, 104 (66,6%) receberam choques elétricos. Dos 104 bovinos, 31 (19,8%) receberam choques elétricos com duração superior a dez segundos, e três (1,9%) receberam choques na narina e um (0,6%) no ânus. Pode-se observar na Figura 3 que o número médio de choques utilizados no frigorífico A e B para conduzir os bovinos foi excessivo.

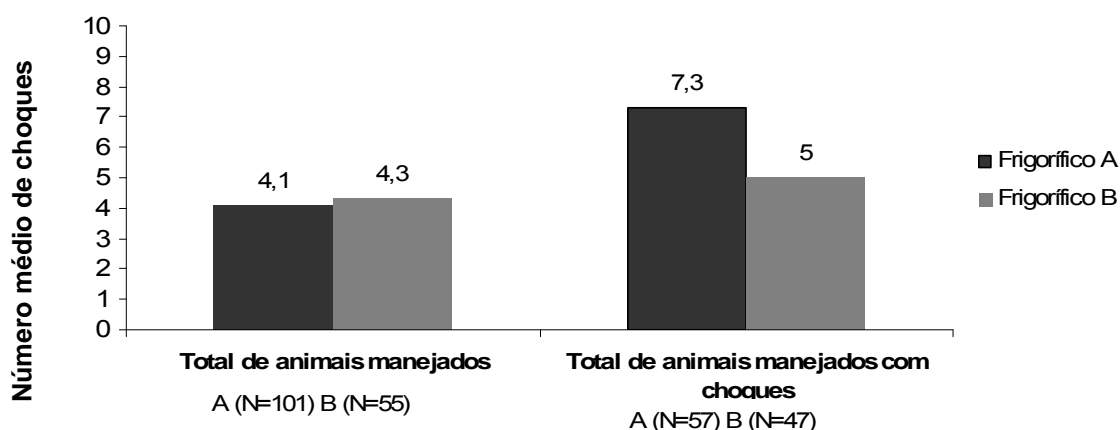


Figura 3 - Número médio de choques elétricos durante a condução de bovinos nos frigoríficos A e B, ambos sob serviço de inspeção estadual no estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil, em 2010.

A utilização de choques elétricos para condução dos bovinos nesses frigoríficos está em desacordo com a legislação brasileira, que afirma que os

dispositivos de descargas elétricas só deverão ser utilizados quando os animais se recusarem a mover desde que essa descarga não dure mais que dois segundos e que somente deverão ser aplicados nos membros (BRASIL, 2000). De acordo com Grandin (2000), considera-se o uso de choques elétricos nesses frigoríficos um grave problema de bem-estar animal. Os choques não devem ser o principal instrumento para condução dos animais e sempre que possível devem ser substituídos por instrumentos alternativos como a bandeira (GRANDIN, 2010c). É de extrema importância que o manejador seja treinado sobre alguns conceitos básicos como o de zona de fuga e ponto de equilíbrio dos bovinos (GRANDIN, 2010d), para que a bandeira seja utilizada para uma condução eficaz.

Com relação ao comportamento dos bovinos, pode-se observar que 38 (24,3%) escorregaram, nove (5,7%) caíram durante o manejo de condução. Esses percentuais estão acima das recomendações de Grandin (2001), que estabelecem um máximo de 3% de escorregões e 1% de quedas. Esses percentuais de quedas e escorregões podem ser atribuídos às deficiências nas instalações e principalmente ao manejo inadequado desses animais, com a provável associação de ambos.

Com relação à vocalização, 20 (12,8%) vocalizaram durante a condução até o tronco de insensibilização. De acordo com Grandin (2001), os resultados são inaceitáveis quando 4 a 10% vocalizam. As vocalizações são indicativas da presença de dor ou medo no manejo e estão associadas com a ocorrência de eventos aversivos tais como o uso excessivo de choques, falha na insensibilização, escorregões e quedas durante a condução (GRANDIN, 1998), observados nas condições desse frigorífico.

Observou-se no frigorífico A que oito (5,1%) animais foram conduzidos ao tronco de insensibilização em duplas. De acordo com Grandin (2010b) cada animal deve ser conduzido ao tronco de insensibilização sozinho, para evitar o pisoteio de um animal pelo outro.

A variedade na quantidade de disparos da pistola pode ser observada na Tabela 5. Observa-se na Tabela 5 que apenas 56 (35,8%) animais do frigorífico A receberam disparos da pistola. Observou-se que 37 (23,7%) dos animais receberam três ou mais disparos, resultado superior ao encontrado por Braga (2010a e 2010b).

TABELA 5 - NÚMERO DE DISPAROS DA PISTOLA DE DARDO CATIVO PENETRANTE EM BOVINOS ABATIDOS EM DOIS FRIGORÍFICOS DE INSPEÇÃO ESTADUAL NO ESTADO DE SANTA CATARINA E PRESENÇA DE CONSCIÊNCIA PÓS-INSENSIBILIZAÇÃO DE ACORDO COM OS INDICADORES DESSE ESTUDO E DE OUTROS DOIS PESQUISADORES, BRASIL, EM 2010

Número Disparos	Número total de animais (%) Frigoríficos		Número (%) de animais com indicadores de consciência					
			Este trabalho Frigoríficos		Almeida(2005) ¹ Frigoríficos		Barbalho(2007) ² Frigoríficos	
			A	B	A	B	A	B
0	45 ³ (44,5)	0 (0,0)	37 (36,6)	0 (0,0)	19 (18,8)	0 (0,0)	8 (7,9)	0 (0,0)
1	7 (7,0)	40 (72,7)	7 (6,9)	40 (72,7)	6 (5,9)	28 (50,9)	4 (4,0)	24 (43,6)
2	12 (11,9)	12 (21,8)	10 (9,9)	12 (21,8)	7 (6,9)	9 (16,4)	6 (5,9)	7 (12,7)
3	5 (4,9)	1 (1,8)	5 (4,9)	1(1,8)	3 (3,0)	1(1,8)	3 (3,0)	1 (1,8)
4	9 (8,9)	2 (3,6)	9 (8,9)	2 (3,6)	8 (7,9)	2(3,6)	5 (4,9)	2 (3,6)
5	6 (5,9)	0 (0,0)	6 (5,9)	0 (0,0)	6 (5,9)	0(0,0)	5 (4,9)	0 (0,0)
6	4 (4,0)	0 (0,0)	3 (3,0)	0 (0,0)	3 (3,0)	0(0,0)	2 (2,0)	0 (0,0)
7	3 (3,0)	0 (0,0)	3 (3,0)	0 (0,0)	3(3,0)	0(0,0)	3 (3,0)	0 (0,0)
8	3 (3,0)	0 (0,0)	3 (3,0)	0 (0,0)	2 (2,0)	0(0,0)	2 (2,0)	0 (0,0)
9	5 (4,9)	0 (0,0)	5 (4,9)	0 (0,0)	4 (4,0)	0(0,0)	3 (3,0)	0 (0,0)
10	1 (1,0)	0 (0,0)	1 (1,0)	0(0,0)	1 (1,0)	0(0,0)	1 (1,0)	0 (0,0)
11	1 (1,0)	0 (0,0)	1 (1,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0(0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Total	101(100,0)	55(100,0)	90 (89,1)	55(100,0)	62 (61,3)	40 (72,7)	42(41,5)	34 (61,8)

¹Considerou consciente bovino que apresenta um ou mais indicadores. Os indicadores utilizados foram vocalização, respiração rítmica, movimentos oculares e ciliares e, reflexo de correção de postura e cabeça rígida

² Considerou consciente o animal que apresenta o indicador respiração rítmica

³ Esses animais só receberam golpes de marreta e de choupa como métodos de insensibilização

Observa-se na Tabela 5 que apenas 47 (30,1,%) bovinos receberam um disparo da pistola, e destes 47 (100,0%) apresentaram sinais de consciência após o disparo. Grandin (2001) considera aceitável quando 95% e excelente quando 99 a 100% dos bovinos são insensibilizados no primeiro disparo. De acordo com os resultados obtidos nesse estudo observa-se um nível inaceitável de ineficácia de insensibilização ao primeiro disparo da pistola nos dois frigoríficos estudados.

As variações no número de disparos da pistola podem ser atribuídas à manutenção deficiente, como a ausência de limpeza e lubrificação diária da pistola, que no frigorífico A apresentou a retenção do pistão após os primeiros disparos em seis (3,8%) bovinos. Para desemperrar o pistão, o funcionário da insensibilização utilizou uma faca. Observou-se que em dois (1,2%) animais o pistão ficou retido no crânio do animal. Observou-se no frigorífico B que três (1,9%) animais receberam disparos da pistola da região do chifre e quatro (2,5%) na região da órbita ocular. Grandin (2002) afirmou que o problema mais comum de bem-estar animal durante a insensibilização é a falta de

manutenção da pistola. A pistola é uma ferramenta de precisão e deve ser revisada regularmente. Observou-se a ausência de capacitação do funcionário com relação à posição frontal para o disparo e à manutenção da pistola. Ainda, de acordo com Gallo *et al.* (2003), a utilização de um tronco de insensibilização com um contensor de movimento de cabeça, um compressor exclusivo de ar para a pistola e a capacitação dos funcionários apresenta um progresso evidente para o bem-estar dos animais, aumentando de 72,5 para 97,8 % dos bovinos que apresentaram colapso imediato após o primeiro disparo. É provável que tais propostas se ajustem bem à situação dos dois frigoríficos estudados.

Observou-se que golpes de marreta e de choupa foram disparados contra o bovino dentro do tronco de insensibilização, na área de sangria ou enquanto os animais estavam içados na canaleta de sangria. Os golpes de choupa foram caracterizados pela introdução de uma lança de ferro pontiaguda ou de uma faca de lâmina única no forame oval no espaço atlanto-occipital dos bovinos, no frigorífico A. No frigorífico B, observou-se somente os golpes com a faca de lâmina única. A lança pontiaguda era utilizada dentro do tronco de insensibilização enquanto que a faca de lâmina única era utilizada na área de sangria.

Os golpes de marreta foram utilizados em 45 (28,8%) animais como o principal método de insensibilização dentro do tronco e em 34 (21,7%) como método adicional ao uso da pistola no frigorífico A. No frigorífico B não se observou a presença de golpes de marretas disparados contra os animais. No frigorífico B os animais não recebiam nenhum método adicional após a ineficiência do método de eleição de insensibilização do frigorífico, a pistola. Foram disparados 260 golpes de marreta contra 79 bovinos, uma média de 3,2 marretadas por bovino (Figura 4). De acordo com Almeida (2005), o abate com marreta depende da habilidade e força física do operador, o que pode ser observado pelas diferenças no número de golpes de marretas nos bovinos (Figura 4).

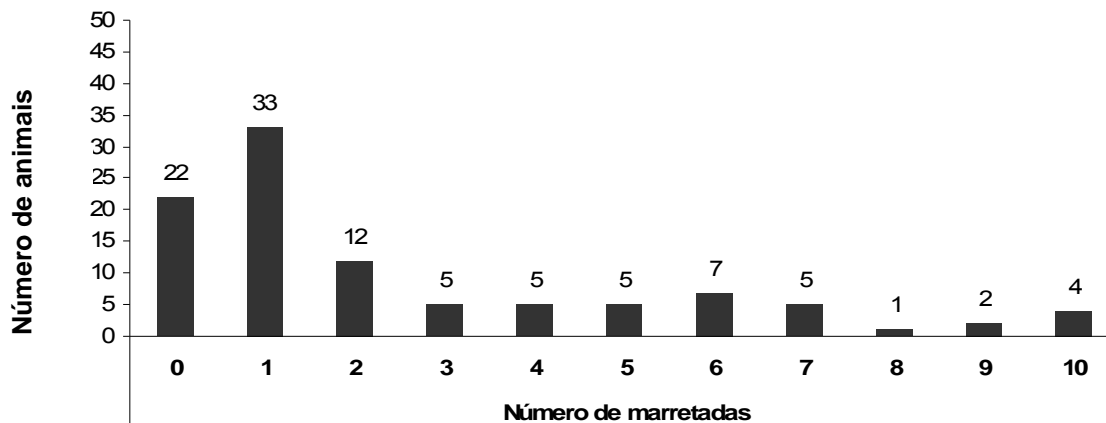


Figura 4 - Número de golpes de marretadas disparados contra os bovinos dentro do tronco de insensibilização ou na área de sangria no frigorífico A sob serviço de inspeção estadual no estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil, em 2010.

Os golpes de choupa foram disparados contra 11 (7,0%) animais, adicionalmente ao uso da pistola ou da marreta. Desses, um (0,6%) recebeu oito golpes de choupa, dois (1,2%) receberam seis golpes, dois (1,2%) três golpes e seis (3,8%) um golpe. O animal que recebeu oito golpes de choupa não recebeu nenhum disparo da pistola, recebendo anteriormente à choupa três golpes de marreta. Dos dois animais que receberam seis golpes de choupa cada um, o primeiro recebeu dois disparos e nenhum golpe de marreta e o segundo recebeu quatro disparos e seis golpes de marreta. Dos dois animais que receberam três golpes de choupa nenhum deles receberam disparos e cada um levou uma marretada. Dos seis (3,8%) que receberam um golpe de choupa, o primeiro levou cinco disparos e um golpe de marreta, o segundo nove disparos e quatro golpes de marreta, o terceiro dois disparos e dez golpes de marreta, e os demais apenas um disparo da pistola. Desses 11 (7,0%), observou-se a repetição dos golpes de choupa em cinco (45,4%) dos animais, semelhante ao encontrado em um abatedouro de lhamas na Bolívia por Limon *et al.* (2009). Essa repetição dos golpes de choupa está diretamente relacionada com a dificuldade em se seccionar a medula totalmente, o que é muito difícil de ser conseguido na prática, sendo que cada repetição do golpe provoca a experiência de dor extrema nos animais. Nesse estudo, adicionalmente à dor experimentada pelos bovinos ao receber os golpes de choupa, houve a dor advinda dos disparos da pistola recebidos e dos golpes de

marreta adicionais. Todos estes fatores interferem negativamente no grau de bem-estar dos bovinos. A situação é agravada pela constatação de que, após a utilização da pistola adicionada de marreta e de golpes de choupa, nove (5,7%) animais apresentavam um ou mais indicadores de consciência. O método choupa é proibido pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE, 2009), mas de acordo com Nhat (2006), Osborne (2009) e Braga (2010b), ainda é usado em alguns países em desenvolvimento, de forma coerente com os resultados encontrados. Adicionalmente, no Brasil a utilização de golpes de marreta e de choupas para a insensibilização dos bovinos não é considerada métodos humanitários de insensibilização de bovinos (BRASIL, 2000), ao contrário da pistola de dardo cativo. A presença de golpes de marreta e de choupa, observada nesse estudo, para a insensibilização de bovinos não tem sido descritas nas pesquisas sobre bem-estar de bovinos em frigoríficos brasileiros sob serviço de inspeção federal (ALMEIDA, 2005; BARBALHO, 2007; NEVES, 2008), sendo descrita em matadouros sob serviço de inspeção municipal (BRAGA 2010a e 2010b).

Dos 156 bovinos observados, 68 (43,5%) apresentaram as posições dos membros indicativas de insensibilização eficiente. Observou-se que apenas 11 (7,0%) apresentaram sinais de inconsciência após os procedimentos de insensibilização. Com relação à presença dos indicadores de consciência, 110 (70,5%) apresentaram a cauda tensa, 81 (51,9%) respiração rítmica, três (1,9%) vocalização, 95 (60,8%) correção de postura, 102 (65,3%) ausência de protrusão de língua e 25 (16,0%) movimentos oculares. De acordo com Grandin (2001) considera-se aceitável quando um em 500 animais apresenta indicadores de consciência. A presença de consciência, de acordo com Velarde *et al.* (2003), influencia negativamente a qualidade da carne e o grau de bem-estar dos animais, uma vez que representa uma experiência de dor e distresse para o bovino (VIOLA *et al.*, 2004). Existe uma grande divergência de indicadores utilizados para se avaliar a inconsciência em bovinos após a insensibilização como descrito em Braga (2010a). Enriquecendo esse cenário, pode-se incluir o estudo de Gouveia *et al.*, (2009) que sugeriram que os melhores indicadores são a ausência de tônus muscular nas orelhas, presença de espasmos musculares, ausência de respiração rítmica e vocalização. Grandin (2010a) sugere a necessidade de mais pesquisas sobre a relação

entre os sinais clínicos que podem ser observados nos frigoríficos e as avaliações de insensibilidade no laboratório. Gouveia *et al.*, (2009) indica a necessidade de consideração de mais de um indicador de consciência nos bovinos para aumentar a probabilidade de se indentificar um animal consciente após a insensibilização. Pela perspectiva do bem-estar dos animais, após a ocorrência desses indicadores é justificável um reinsensibilização com o objetivo de evitar o sofrimento desnecessário dos animais.

Pelo âmbito das divergências entre os pesquisadores, observa-se que não existe um único indicador que assegure a presença de consciência do bovino. Então, faz-se necessário a utilização de alguns indicadores que potencialmente possam assegurar que o bovino está inconsciente e será abatido com o mínimo sofrimento possível. Nesse estudo pode-se observar a alta ocorrência de mais de um indicador de consciência por animal.

Apenas três (1,9 %) animais foram sangrados até no máximo um minuto após a insensibilização. O tempo médio entre a insensibilização e a sangria foi de $4'45'' \pm 3'33''$, o que se encontra em desacordo com a legislação brasileira vigente. Observou-se no frigorífico A que o mesmo funcionário que insensibilizava os animais também auxiliava na sangria. Tal tempo superior entre a insensibilização e a sangria encontrado nos frigoríficos A e B provavelmente ocorre devido às mesmas causas relatadas por Gallo *et al.*, (2003): desconhecimento da importância entre o tempo da insensibilização e a sangria por parte dos funcionários e falta de coordenação entre ambos. Tais fatores podem ser corrigidos com capacitação e supervisão dos funcionários pelos gestores. Para Gregory e Shaw (2000), do ponto de vista do bem-estar dos bovinos, quando o procedimento de insensibilização é eficaz a preocupação com o tempo entre a insensibilização e a sangria é irrelevante, sendo importante do ponto de vista da qualidade da carne. Entretanto, nas condições desse estudo, nas quais se observou que 145 (92,9%) bovinos apresentaram indicadores de consciência pós-insensibilização, a preocupação com o tempo é de extrema importância, sendo mais um dos principais pontos críticos de bem-estar de bovinos nesses frigoríficos.

Para a avaliação das contusões foram observadas 128 carcaças. Foram quantificadas 294 lesões (Figura 5) nos 128 bovinos, indicando uma média de mais de duas lesões por bovino.

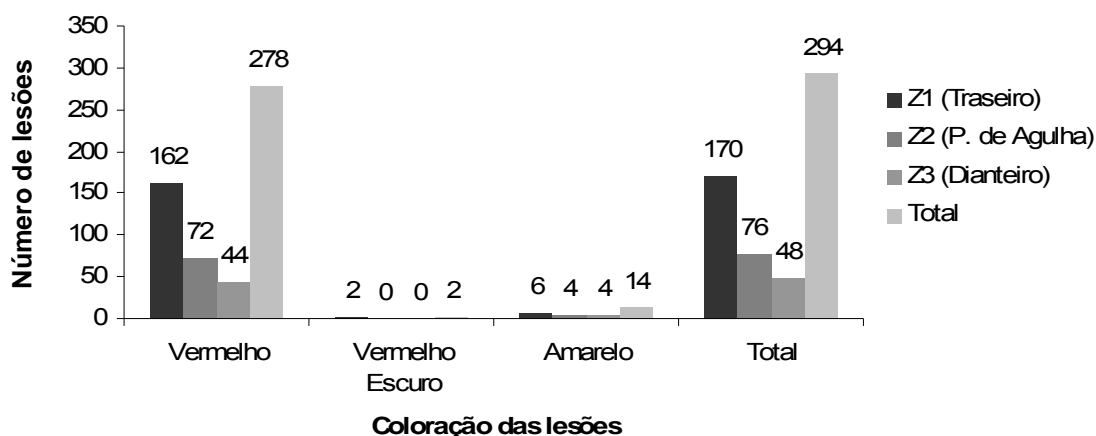


Figura 5 - Número de lesões por local de ocorrência por coloração em 128 carcaças bovinas nos frigoríficos, A e B, sob serviço de inspeção estadual no estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil, em 2010.

Observou-se que apenas 37 (28,9%) das carcaças não apresentaram contusões, valor superior ao encontrado por Braga (2010a e 2010b) em abatedouros municipais, de apenas 7,1% e 9,0% de carcaças sem nenhuma contusão. Observa-se na Figura 5 que a maior prevalência das contusões foi nos quartos traseiro e na ponta de agulha do animal, semelhante ao encontrado por Renner (2005) e Civeira *et al.*, (2006).

De acordo com Jarvis e Cockran (1994) as contusões geram perdas diretas por meio da desfiguração de cortes musculares e da depreciação das carcaças e indiretas por meio do estresse dos animais, além da perda de qualidade de carcaça, pois as regiões afetadas devem ser retiradas antes da pesagem da mesma (ROÇA, 2002). Durante as observações para a coleta de dados, apenas uma lesão com 15 cm de diâmetro foi retirada da carcaça. Pode-se afirmar que as perdas diretas devido a contusões nesses frigoríficos foram mínimas ou nulas. De acordo com a FAO e HSI (2001), a carne contundida não é aceita pelo consumidor, não pode ser utilizada em carnes processadas e se decompõe rapidamente devido ao sangue ser um meio ideal para o crescimento de bactérias deteriorantes. Além das perdas econômicas, as injúrias que promovem as contusões são dolorosas (GREGORY, 1996). Desta forma, contusões representam um importante ponto crítico de sofrimento

animal, interferindo diretamente no grau de bem-estar dos animais no momento do abate.

De acordo com a FAO (2008), as áreas relacionadas ao bem-estar dos animais são extremamente diversificadas. Apesar dessa diversificação, a contenção, o manejo e os procedimentos de insensibilização dos animais são áreas problemáticas em diferentes regiões. Os resultados encontrados nesse estudo, indicando a necessidade prioritária de estudos sobre bem-estar de bovinos em frigoríficos brasileiros. De acordo com os critérios estabelecidos por Grandin (2007b) para auditorias em bem-estar de bovinos, os dois frigoríficos em estudo se apresentam fora dos padrões estabelecidos. É de extrema importância a preocupação com esses cenários brasileiros, devido à grande quantidade de bovinos abatidos. O atendimento das exigências da sociedade que deseja a minimização do sofrimento dos animais e principalmente pela necessidade de proteção do bem-estar dos animais no momento do abate se faz presentes nesses cenários brasileiros.

4.4 CONCLUSÕES

Conclui-se que houve alta incidência de sofrimento animal nas condições deste estudo. As instalações apresentaram pontos críticos para o bem-estar animal e o grau de bem-estar dos bovinos foi baixo durante a condução dos currais de espera até o tronco de insensibilização, principalmente pelo uso de choques elétricos excessivos. O impacto dos procedimentos de insensibilização sobre o grau de bem-estar dos animais estudados foi severo, sendo recomendadas melhorias urgentes por questões de bem-estar animal e jurídicas. A adoção de manejo humanitário e o monitoramento dos pontos críticos de bem-estar com efetivação de melhorias podem promover aumento de lucros e avanço ético para todos os envolvidos.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os funcionários dos frigoríficos estaduais pela colaboração para o desenvolvimento desse estudo.

REFERÊNCIAS

ALGERS, B. Who is responsible for animal welfare? The veterinary answer. **Acta Veterinaria Scandinavica**. v.50 (Suppl 1), 2008.

ALMEIDA, L.A.M. **Manejo no pré-abate de bovinos: aspectos comportamentais e perdas econômicas por contusões**. 75f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária/Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Jaboticabal, 2005.

ANDRADE, N.E.; SILVA, R.A.M.S.; ROÇA, R.O.; SILVA, L.A.Cda.; GONÇALVES, H.C.; PINHEIRO, R.S.B. Ocorrência de lesões em carcaças de bovinos de corte no Pantanal em função do transporte. **Ciência Rural**, v. 38, n.7, p.1991-1996, 2008.

BARBALHO, P.C. **Avaliação de programas de treinamento em manejo racional de bovinos em abatedouros para melhoria do bem-estar animal**. 70f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária/Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", , Jaboticabal, 2007.

BRAGA, J.S. **Diagnóstico do grau de bem-estar de bovinos em abatedouros municipais e estaduais no Brasil**. Capítulo II. Bem-estar de bovinos de corte em frigorífico municipal na região Sudeste do Brasil. 126f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 2010a.

BRAGA, J.S. **Diagnóstico do grau de bem-estar de bovinos em abatedouros municipais e estaduais no Brasil**. Capítulo III. Bem-estar de bovinos em abatedouro sob serviço de inspeção municipal na região Sul, Brasil.126f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 2010b

BRASIL. 1934. Decreto nº. 24.645 de 10 de julho de 1934. Estabelece medidas de proteção aos animais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, RJ. 10 de julho de 1934. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=39567>>. Acesso em: 22/11/2010.

BRASIL. 1941. Decreto-lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941. Dispõe sobre as contravenções penais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 de Outubro de 1941. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Decreto-Lei/Del3688.htm>>. Acesso em : 22/11/2010.

BRASIL. **Constituição** (1988). Constituição: República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e das outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 fev.1998. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9605.htm>>. Acesso em: 22/11/2010.

BRASIL. Instrução Normativa n.03, de 17 de janeiro de 2000. Aprova o regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 jan. 2000. Disponível em:** <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1793>>..Acesso em 22/11/2010.

BAYVEL, A. C. D. Iniciativas estratégicas de la OIE para el bienestar animal: progresos, prioridades y pronósticos. In: GLOBAL CONFERENCE ON ANIMAL WELFARE: AN OIE INITIATIVE, 2004, Paris. **Proceedings...** Paris: World Organization for Animal Health (OIE), 2004. p. 20-21.

BROOM, D.; FRASER, D. Introdução e Conceitos. MOLENTO, C.F.M. (Trad.). Comportamento e bem-estar de Animais Domésticos. 4th ed. São Paulo:Manole, 2010. p.13.

CIVEIRA, M. P.; RENNEN, R. M.; VARGAS, R. E. S.; RODRIGUES, N. C. 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.

COMPANHIA INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA DA SANTA CATARINA (CIDASC). Disponível em: <http://200.19.216.26/geral/relatorio/imprime.aspx?Relatorio=REL_ESTABELECI-MENTOSIE> Acesso em: 22/11/2010.

CORTESI, M. L. Slaughterhouses and humane treatment. **Revue Scientifique et Technique (International Office Epizootics)**. v.13, n.1, p. 171-193, 1994.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations - Regional Office for Asia and the Pacific_ - and Humane Slaughter International (HSI). **Guidelines for Humane Handling, Transport and Slaughter of Livestock**. 2001. Disponível em < <http://www.fao.org/docrep/003/x6909e/x6909e00.HTM>>. Acesso em 22/11/2010.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Capacitação para implementar boas práticas de bem-estar animal**. 2008 Disponível em: <<http://ftp.fao.org/docrep/fao/012/i0483pt/i0483pt00.pdf>>. Acesso em: 22/11/2010.

GALLO, C.; TEUBER, C.; CARTES, M.; URIBE, H.; GRANDIN, T. Mejoras en la insensibilización de bovinos con pistola neumática de proyectil retenido tras cambios de equipamiento y capacitación del personal. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v.35, n.2, p.159-170, 2003.

GRANDIN, T. Animal welfare in slaughter plants. In: CONFERENCE OF AMERICAN ASSOCIATION OF BOVINE PRATITIONERS, 29., 1996, Albuquerque. **Proceedings...** Albuquerque: American Association of Bovine Practitioners, 1996. Disponível em: <<http://www.grandin.com/welfare/general.session.html>> Acesso em :22/11/2010.

GRANDIN, T. The feasibility of using vocalization scoring as an indicator of poor welfare during cattle slaughter. **Applied Animal Behaviour Science**. v.56, p.121-128, 1998.

GRANDIN, T. Effect of animal welfare audits of slaughter plants by a major fast food company on the cattle handling and stunning practices. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.216, n.8, p.848-851, 2000.

GRANDIN, T. [2001]. **Cattle Slaughter Audit Form Based on American Meat Institute Guidelines**, Disponível em: <<http://www.grandin.com/cattle.audit.form.html>> Acesso em: 22/11/2010.

GRANDIN, T. Return to sensibility problems after penetrating captive bolt stunning of cattle in commercial beef slaughter plants. **Journal of American Veterinary Medical Association**. v.221, p.1258-1261, 2002.

GRANDIN, T. Principles for the design of handling facilities and transport systems. BENSON, G. J.; ROLLIN, B.E.(Eds) **The Well-being of Farm Animals**. Iowa: Blackwell Publishing, 2004. p.145-163.

GRANDIN, T. [2005]. **Recommended Animal Handling Guidelines and Audit Guide for Cattle, Pigs, and Sheep**. Disponível em: <<http://www.grandin.com/RecAnimalHandlingGuidelines.html>> Acesso em 22/11/2010.

GRANDIN, T. Handling Facilities and Restraint of Range Cattle. In: GRANDIN, T. (Ed.). **Livestock Handling and Transport**. 3nd ed. Oxfordshire: CABI International Publishing:,2007a. p.93-97.

GRANDIN, T. Effect of Customer Requirements, International Standards and Marketing Structure on the Handling and Transport of Livestock and Poultry. **Livestock Handling and Transport**. 3nd ed. Oxfordshire: CABI International Publishing:,2007b. p.4-5.

GRANDIN, T. Review auditing animal welfare at slaughter plants. **Meat Science**. v.86, p.56–65, 2010a.

GRANDIN, T. [2010b]. **Proper cattle restraint for stunning**. Disponível em: <<http://www.grandin.com/humane/restrain.slaughter.html>>. Acesso em: 22/11/2010.

GRANDIN, T. [2010c]. **Using Prods and Persuaders Properly**. Disponível em: < <http://www.grandin.com/behaviour/principles/prods.html>>. Acesso em 22/11/2010.

GRANDIN, T. [2010d]. **Understanding Flight Zone and Point of Balance to Improve Handling of Cattle, Sheep, and Pigs**. Disponível em: <<http://www.grandin.com/behaviour/principles/flight.zone.html>> Acesso em: 22/11/2010.

GOUVEIA, K.G.; FERREIRA, P.G.; ROQUE DA COSTA, J.C.;VAZ-PIRES, P.; MARTINS DA COSTA, P. Assessment of the efficiency of captive-bolt stunning in cattle and feasibility of associated behavioural signs. **Animal Welfare**, v.18, p.171-175, 2009.

GREGORY, N. Welfare and hygiene during pre slaughter handling. **Meat Science**, v. 43, p.35-46, 1996.

GREGORY, N.G. Stunning and slaughter. GREGORY, N.; GRANDIN, T. (Ed.). **Animal Welfare and Meat Science**. Oxon: CAB International Publishing: 1998. p.223-240.

GREGORY, N.G.; SHAW, F. Penetrating captive bolt stunning and exsanguinations of cattle in abattoirs. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, v.3, n.3, p.215-230, 2000.

HUSU-KALLIO, J. Animal health and animal welfare – is it the same thing? **Acta Veterinaria Scandinavica**. v.50 (Suppl 1), 2008.

JARVIS, A.M.; COCKRAN, M.S. Effects of handling and transport on bruising of sheep sent directly from farms to slaughter. **Veterinary Record**, v.135, n.11, p.523-527, 1994.

LIMON, G.; GUITIAN, J.; GREGORY, N.G. A note on the slaughter of llamas in Bolivia by the puntilla method. **Meat Science**, v. 82, p.405-406, 2009.

MELLOR, D. J.; GIBSON, T. J.; JOHNSON, C. B. A re-evaluation of the need to stun calves prior to slaughter by ventral-neck incision: an introductory review. **New Zealand Veterinary Journal** .v. 57 n.2, p.74-76, 2009.

NHAT, P. H. Environmental performance improvement for small and medium-sized slaughterhouses in Vietnam environment. **Development and Sustainability**, v.8, p.251–269, 2006.

NEVES, J.E.G. **Influências de métodos de abate no bem-estar e na qualidade da carne de bovinos**. 69f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária/Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2008.

OSBORNE, M. Horse slaughter conditions in Mexico explored by AAEP group. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.1, p.584–585, 2009.

RENNER, R. M. Fatores que afetam o comportamento, transporte, manejo e sacrifício de bovino. 87p. *Monografia* (Especialização) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

ROÇA, R.O. [2002]. **Abate humanitário de bovinos**. Disponível em: <www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/> Acesso em: 22/11/2010.

SENG, P.M.; LAPORTE, R. Animal welfare: the role and perspective of the meat and livestock sector. **Revue Scientifique et Technique (International Office Epizootics)**, v. 24, n. 2, p.613-623, 2005.

VELARDE, A.; GISPERT, M.; DIESTRE, A.; MANTECA, X. Effect of electrical stunning on meat and carcass quality in lambs. **Meat Science**. v. 63, p.35-38, 2003.

VIOLA, L.; CONSTANTINIDES, F.; Di NUNNO, C.; BATTISTA, G. M.; Di NUNNO, N. Suicide with a butcher's bolt. **Journal of Forensic Sciences**. v.49, p.595-597, 2004.

WEBSTER, J. Animals for Food: Handling, Transport and Slaughter. KIRKWOOD, J. K.; HUBRECHT, R. C.; ROBERTS, E. A. (Eds). **Animal Welfare limping towards eden**. 2nd. Oxford: Blackwell Publishing, 2005. p.157-179.

WILKINS, D. What does society expect of veterinarians? **Acta Veterinaria Scandinavica**. v.50 (Suppl 1), 2008.

World Organization for Animal Health (OIE). **Terrestrial animal code: Guidelines for the slaughter of animals**. 2009. Disponível em: <http://www.oie.int/eng/normes/mcode/en_chapitre_1.7.5.htm>. Acesso em 22/11/2010.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os pontos críticos de bem-estar animal identificados nesse estudo significam perdas econômicas, dor, medo, distresse e sofrimento aos animais. Observou-se que alguns dos pontos críticos encontrados diferem daqueles descritos em frigoríficos sob serviço de inspeção federal. Portanto, se torna clara a importância de estudar o bem-estar dos animais abatidos nos diferentes sistemas de inspeção de maneira específica.

Observou-se uma severa deficiência na aplicação da legislação brasileira, que menciona o abate humanitário dos animais de açougue, em todos os frigoríficos estudados. A maioria dos pontos críticos encontrados pode ser melhorada por meio da capacitação dos funcionários envolvidos no processo de abate dos animais e das instalações. De acordo com a literatura internacional, a capacitação para a implementação de boas práticas de bem-estar animal envolve quatro elementos: educação, engajamento e conscientização, treinamento e comunicação. A adoção de um manejo pré-abate humanitário nesses cenários provavelmente desempenhará uma melhora significativa no grau de bem-estar dos animais e dos seres humanos que trabalham diretamente com os animais, o que significa um avanço na esfera ética e econômica.

APÊNDICES

APÊNDICE A.....	79
APÊNDICE B.....	85
APÊNDICE C	89
APÊNDICE D	93
APÊNDICE E.....	97
APÊNDICE F.....	99
APÊNDICE G	101

APÊNDICE A

Planilhas utilizadas para a coleta de dados

Planilha 1 – Pontos Críticos das Instalações

<u>Plataforma</u>
Largura: _____
Comprimento: _____
Altura: _____
Piso: _____
Iluminação: _____
Observações: _____

<u>Rampa</u>
Largura: _____
Comprimento: _____
Inclinação: _____
Piso: _____
Paredes: _____
Observações: _____

<u>Currais de chegada</u>
Área: _____
Laterais: _____
Piso: _____
Bebedouros: _____
Sombras: _____
Recursos ambientais: _____
Observações: VER TRÊS MOMENTOS DIFERENTES DO DIA (Manhã, Tarde e Noite) _____

<u>Corredor de abate</u>
Piso: _____
Parede: _____
Sombras: _____
Superfícies cortante/pontiagudas: _____

Aspersores: _____
Iluminação: _____
Observações: _____

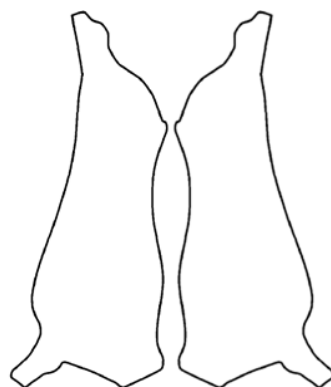
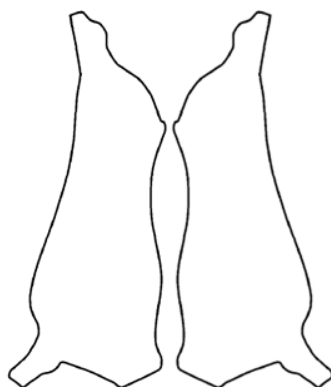
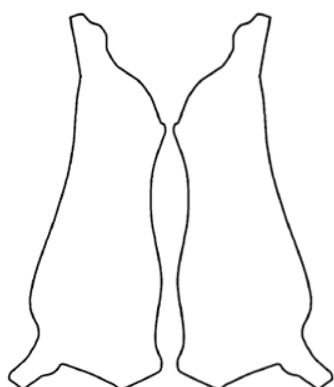
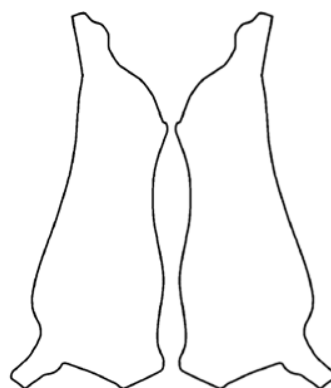
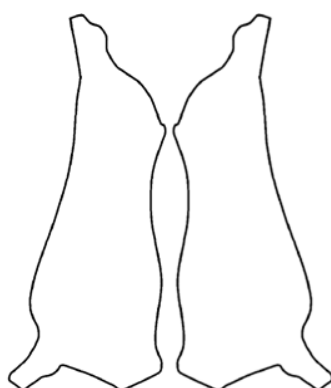
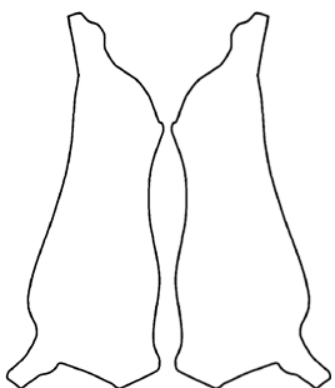
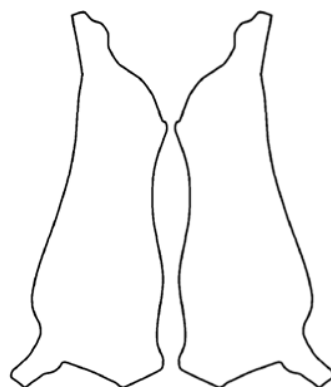
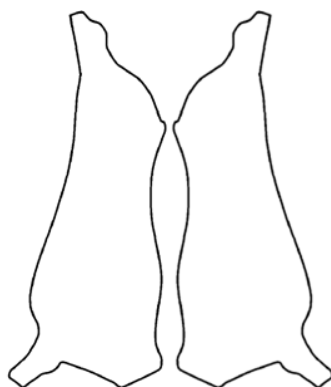
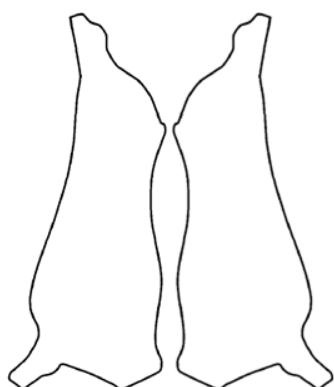
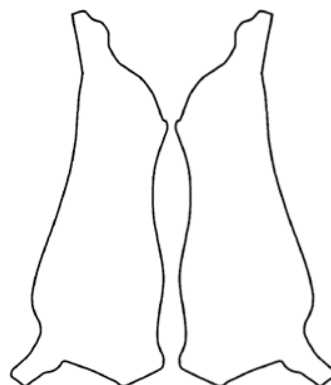
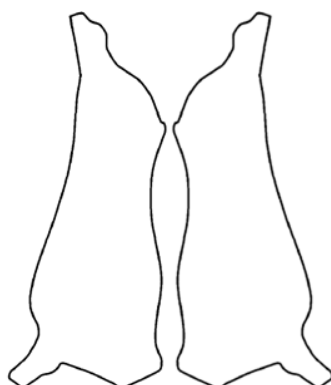
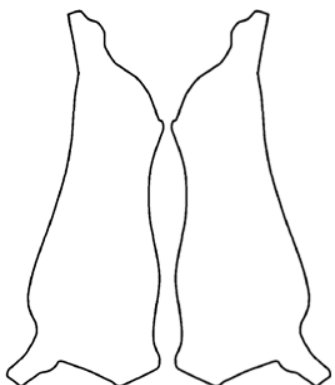
<u>Seringa</u>
Altura: _____
Largura: _____
Comprimento: _____
Piso: _____
Iluminação: _____
Porta: _____
Isolamento acústico e visual: _____
Paredes em forma de V: _____
Observações: _____

<u>Tronco de insensibilização</u>
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; display: inline-block;"></div>
Altura: _____
Largura: _____
Comprimento: _____
Piso: _____
Iluminação: _____
Diferença de cor do piso: _____
Paredes (fechadas – altas): _____
Isolamento acústico e visual: _____
Instrumento de insensibilização: _____
Conservação da pistola: _____
Observações: _____

Planilha 3 – Eficácia do procedimento de insensibilização

Animal	Local	Hora do Tiro	Vocalização	Mãos esticadas	Nº disparos	Nuca	Choques
1	X						
2	X						
3	X						
4	X						
5	X						
6	X						
7	X						
8	X						
9	X						
10	X						
11	X						
12	X						
13	X						
14	X						
15	X						
16	X						
17	X						
18	X						
19	X						
20	X						
21	X						
22	X						
23	X						
24	X						
25	X						
26	X						
27	X						
28	X						
29	X						
30	X						
31	X						
32	X						
33	X						
34	X						
35	X						
36	X						
37	X						
38	X						
39	X						
40	X						
41	X						
42	X						
43	X						
44	X						
45	X						
46	X						
47	X						
48	X						
49	X						

Planilha 5 – Contusões
Grau / Coloração / Área



APÊNDICE B

Resumo expandido intitulado “*Bem-estar animal no manejo pré-abate em abatedouro municipal da região sudeste do Brasil*” publicado nos Anais na 47^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia Brasileira de Vanguarda



27 a 30 de julho de 2010
Salvador - BA

Bem-estar animal no manejo pré-abate em abatedouro municipal da região sudeste do Brasil¹

Janaína da Silva Braga², Tatiane Chérin Albano³, Janaina Dolci Polonio⁴, Carla Forte Maiolino Molento⁵

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor

²Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – UFPR/Curitiba. e-mail: janainasbraga@yahoo.com.br

³Graduanda do Curso de Zootecnia – UFPR/Curitiba.

⁴Graduanda do Curso de Zootecnia – UNESP/Botucatu.

⁵Professora do Departamento de Zootecnia – UFPR/Curitiba, PR.

Resumo: O abate humanitário é definido como um conjunto de diretrizes técnicas e científicas que consideram o bem-estar dos animais desde a recepção até a operação de sangria. O objetivo desse trabalho foi diagnosticar o grau de bem-estar dos bovinos durante a condução dos currais de espera até o tronco de atordoamento em um frigorífico municipal. Foram observados 334 bovinos por meio da utilização de planilhas adaptadas. Dos 334 bovinos, 316(94,6%) receberam choques elétricos, denotando um sério problema de bem-estar animal. Do banheiro de aspersão até o tronco de atordoamento foram aplicados 1.433 choques elétricos. Dos 334 bovinos, 16(4,8%) caíram, 17(5,1%) escorregaram e 85(25,4%) vocalizaram. Internacionalmente é sugerido no máximo 1% de quedas e 3% de escorregões, sendo quedas ou escorregões durante o manejo indicativos de instalações deficientes ou de um manejo inadequado. As vocalizações dos animais durante a condução têm alta correlação com eventos aversivos. Conclui-se que o grau de bem-estar dos bovinos foi severamente reduzido durante a condução dos currais de espera até o tronco de atordoamento, sendo urgente a adoção de medidas de correção.

Palavras-chave: abate humanitário, bovino, choque elétrico, escorregão, queda, vocalização

Animal welfare in the pre-slaughter in an abattoir in the Southeastern Brazil

Abstract: Humane slaughter is defined as a combination of technical and scientific guidelines that take into consideration the welfare of the animals, from reception to bleeding. The objective of this work was to assess the welfare of cattle during handling from pens to stunning box in a municipal abattoir. A total of 334 animals were observed through the use of adapted spreadsheets. Of the 334 cattle, 316(94.6%) received electric shocks, indicating serious animal welfare problems. From the spray-bath to the stunning box, 1,433 animals were subjected to electric shocks. Of the 334 cattle, 16(4.8%) fell, 17(5.1%) slipped, and 85(25.4%) vocalized. Limits suggested internationally are no more than 1% of falls and 3% of sliding; being falls or sliding during handling indicative of poor facilities or inadequate management. Animal vocalization during management present high correlation with aversive events. It is concluded that the level of welfare of animals was severely reduced during the conduction from pens to stunning box, being the adoption of corrective measures an urgent need.

Keywords: cattle, electric shocks, fall, humane slaughter, sliding, vocalization

Introdução

O manejo pré-abate pode causar estresse aos animais, diminuindo o seu grau de bem-estar e interferindo na qualidade da sua carne. Diante desse cenário o Brasil começou a se posicionar diretamente por meio da Instrução Normativa nº 03 de 2000 - Regulamentos Técnicos de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. De acordo com essa Instrução Normativa, o abate humanitário é definido como um conjunto de diretrizes técnicas e científicas que consideram o bem-estar dos animais desde a recepção até a operação de sangria (BRASIL, 2000). O essencial é que o abate de animais seja realizado sem sofrimento desnecessário e que a sangria seja eficiente. As condições

humanitárias devem prevalecer no ato de abater, como também nos momentos precedentes ao abate. O objetivo deste trabalho foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos durante a condução dos currais de espera até o tronco de atordoamento em um frigorífico municipal da região sudeste do Brasil.

Material e Métodos

A coleta de dados ocorreu em um abatedouro de inspeção municipal da região sudeste do Brasil, no período de 8 a 11 de Setembro de 2008, por meio de planilhas adaptadas da literatura (GRANDIN, 2001), utilizadas para auditoria interna de bem-estar animal em abatedouros. Cada uma das planilhas foi aplicada por um indivíduo posicionado em lugar estratégico. O registro dos comportamentos referentes à condução dos bovinos em grupo iniciou-se com a abertura da porteira do curral de espera para a condução dos currais até o banheiro de aspersão. Em seguida, a condução da seringa até o tronco de atordoamento foi feita individualmente devido a características do manejo do abatedouro. A categoria comportamento do funcionário e comportamento dos bovinos foi baseada nos indicadores de bem-estar animal. O comportamento do funcionário foi avaliado a partir da ocorrência de uso do bastão elétrico, caracterizada pelo toque do bastão elétrico no corpo de um bovino. O comportamento dos bovinos foi avaliado a partir das categorias escorregões, caracterizado pelo desequilíbrio do animal ocorrendo deslocamento involuntário de alguma pata; quedas, quando o animal foi ao chão pelo próprio peso ou por desequilíbrio, tocando qualquer parte do corpo com exceção dos cascos no chão, inclusive os joelhos; vocalizações, quando há emissão de qualquer som audível, desde que associado a um estímulo aversivo tal como choques elétricos, quedas e escorregões.

Resultados e Discussão

Foram observados 334 bovinos, dos quais 316 (94,6%) receberam choques elétricos durante a condução. De acordo com Grandin (2000), na condução dos animais até o tronco de insensibilização, o uso do dispositivo de descarga elétrica em menos de 5% dos animais é considerado excelente, em menos de 25% dos animais é aceitável apenas em áreas críticas de manejo, como o brete coletivo e a seringa. Porém, se mais de 50% dos animais forem conduzidos por meio de choques elétricos como identificado no abatedouro, existe um problema sério de bem-estar animal. Durante a condução dos animais do banheiro de aspersão até o tronco de atordoamento foram aplicados 1.433 choques elétricos. No abatedouro, o dispositivo de descarga elétrica foi utilizado em muitos casos como um condutor físico para estimular os animais a se moverem. Para Grandin (2009) um aparelho de descarga elétrica não deve ser o principal instrumento de condução dos animais, devendo somente ser utilizado quando absolutamente necessário para mover um animal teimoso. Quando os animais recuam ou recusam a se mover, é necessário descobrir o motivo da hesitação e eliminá-lo, ao invés de usar o choque elétrico. De acordo com a Instrução Normativa nº3 de 2000, os instrumentos destinados a conduzir os animais devem ser utilizados apenas para esse fim e unicamente por instantes. Os dispositivos produtores de descargas elétricas apenas poderão ser utilizados, em caráter excepcional, nos animais que se recusem mover, desde que essas descargas não durem mais de dois segundos e haja espaço suficiente para que os animais avancem (BRASIL, 2000). Adicionalmente, no abatedouro estudado, a voltagem do choque elétrico observada foi de 110 volts. De acordo com Roça (2002), o dispositivo de descarga elétrica não deve ter mais que 50 volts e deve ser usado de forma a proporcionar o menor efeito aversivo aos animais.

A condução dos animais no abatedouro estudado foi prejudicada pela presença de lotes grandes para condução, formação de sombras no chão projetadas pelas instalações do abatedouro e pela presença do acúmulo de fezes e urina nos currais de espera, o que tornava o piso escorregadio.

Dos 334 bovinos, 16 (4,8%) caíram e 17 (5,1%) escorregaram durante o manejo de condução dos currais de espera até a seringa. De acordo com Grandin (2001) os limites aceitáveis para quedas são de 1% e para escorregões são de 3%. Quedas ou escorregões dos animais durante o manejo são indicativos de instalações deficientes e/ou de um manejo inadequado.

Com relação à vocalização, 85 (25,4%) dos bovinos vocalizaram durante a condução dos currais de espera até a seringa. De acordo com Grandin (2001), é considerado excelente quando até 0,5% dos bovinos vocalizam, aceitável quando 3% vocalizam, inaceitável quando de 4 a 10% vocalizam e um problema sério quando mais de 10% vocalizam. A vocalização do animal durante a condução do banheiro de aspersão ao tronco de atordoamento bem como durante o manejo de atordoamento têm alta correlação com eventos aversivos. Grandin (1997) afirma que vocalizações são indicativas de que o manejo para com os animais foi executado de maneira a levá-los a uma situação de dor ou medo. Ainda, as vocalizações durante a condução dos animais estão associadas ao uso do bastão elétrico, falhas no atordoamento, escorregões, quedas ou pressão excessiva de um dispositivo de contenção.

O abatedouro estudado apresenta diferenças significativas se comparado a literatura brasileira disponível sobre bem-estar de bovinos em frigoríficos de inspeção federal e com caráter exportador. Os

resultados observados no presente estudo permitem perceber a importância de estudos sobre o grau de bem-estar de bovinos em abatedouros municipais.

Conclusão

Conclui-se que o grau de bem-estar dos bovinos foi baixo durante a condução dos currais de espera até o tronco de atordoamento, sendo urgente a adoção de medidas de correção.

Literatura citada

- BRASIL, Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. **Instrução Normativa nº 03/00**. 2000. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>> Acesso em 30/03/2010.
- GRANDIN, T. Assessment of stress during handling and transport. **Journal of Animal Science**. v.75, p.249-257, 1997.
- GRANDIN, T. Effect of animal welfare audits of slaughter plants by a major fast food company on the cattle handling and stunning practices. **Journal of American Veterinary Medical Association**. v.216, n.8, p.848-851. 2000.
- GRANDIN, T.[2001]. **Cattle Slaughter Audit Form Based on American Meat Institute Guidelines**, Disponível em: <<http://www.grandin.com/cattle.audit.form.html>> Acesso em 30 de março de 2010.
- GRANDIN, T.[2009]. **Using Prods and Persuaders Properly**. Disponível em: <<http://www.grandin.com/behaviour/principles/prods.htm>> Acesso em: 30/03/2010.
- ROÇA, R.O. [2002]. **Abate humanitário de bovinos**. Disponível em: <[http://stoa.usp.br/oliveiraramon/files/-1/5286/embrapa++abate+humanit\[ario\].pdf](http://stoa.usp.br/oliveiraramon/files/-1/5286/embrapa++abate+humanit[ario].pdf)> Acesso: 30/03/2010.

APÊNDICE C

Resumo expandido intitulado “*Impacto negativo dos procedimentos de insensibilização ao bem-estar de bovinos em um abatedouro municipal da região sudeste do Brasil*” publicado nos Anais na 47^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia Brasileira de Vanguarda



27 a 30 de julho de 2010
Salvador - BA

Impacto negativo dos procedimentos de insensibilização ao bem-estar de bovinos em um abatedouro municipal da região sudeste do Brasil¹

Janaína da Silva Braga², Tâmara Duarte Borges³, Désirée Ribeiro Soares⁴, Janaina Dolci Polonio⁵, Carla Forte Maiolino Molento⁶

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor

²Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – UFPR/Curitiba. e-mail: janainasbraga@yahoo.com.br

³Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – UFPR/Curitiba.

⁴Mestranda do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – UNESP/Jaboticabal.

⁵Graduanda do Curso de Zootecnia – UNESP/Botucatu.

⁶Professora do Departamento de Zootecnia – UFPR/Curitiba

Resumo: A finalidade da insensibilização é tornar o animal inconsciente, de modo que a sangria não lhe cause dor ou aflição. O objetivo deste trabalho foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos durante e após o atordoamento em frigorífico municipal. Foram observados 334 bovinos por meio da utilização de planilhas adaptadas. Dos 334 bovinos, 259 (77,5%) foram atordoados no primeiro disparo da pistola de dardo cativo e 42 (12,5%) no segundo disparo. Observou-se que 280 (84,0%) dos bovinos não receberam o disparo na posição recomendada e, destes, 18 (5%) dos bovinos receberam o disparo na região da nuca. Dos 325 bovinos observados após o atordoamento, somente 70 (21,5%) não apresentaram nenhum dos indicadores de consciência avaliados, 211 (64,9%) apresentaram cauda tensa, 24 (7,3%) vocalização, 240 (73,8%) não apresentaram protrusão de língua e 130 (40,0%) tentativa de correção de postura. Os indicadores verificados demonstram um porcentual de insensibilização incorreta muito acima dos valores recomendados. A presença de animais conscientes é um ponto crucial de melhoria, pois a sangria de um animal mal insensibilizado constitui crime federal de maus-tratos. Conclui-se que o impacto do abate sobre o grau de bem-estar dos animais estudados é muito severo, sendo recomendadas melhorias por questões de bem-estar animal e jurídicas.

Palavras-chave: abate humanitário, atordoamento, bovinos, consciência, sofrimento

Negative impact of stunning procedures on the animal welfare in a municipally regulated abattoir in the Southeastern Brazil

Abstract: The goal of stunning is to make the animal unconscious, so that the bleeding does not cause pain or distress. The purpose of this study was to assess the welfare of animals during and after the stunning in a municipally regulated abattoir. A total of 334 animals were observed through the use of adapted worksheets. Of the 334 cattle, 259 (77.5%) were stunned in the first shot of the captive bolt pistol and 42 (12.5%) in the second shot. It was observed that 280 (84.0%) animals did not receive the shot in the recommended position, from which 18(5%) animals received the shot in the occipital region. Of the 325 animals observed after stunning, only 70 (21.5%) showed no signs of consciousness, considering the indicators evaluated, 211(64.9%) presented tense tail, 24 (7.3%) vocalization, 240 (73.8 %) presented tongue protrusion and 130(40.0%) postural correction attempts. The studied signs show a percentage of incorrect stunning far above the recommended values. The presence of conscious animals is a critical point for improvement, since the bleeding of a conscious animal constitutes a federal crime of abuse. We concluded that the impact of slaughter on the welfare of the studied animals is very severe, being improvements recommended for animal welfare and legal reasons.

Keywords: cattle, consciousness, humane slaughter, stunning, suffering

Introdução

A finalidade da insensibilização é tornar o animal inconsciente, de modo que a sangria não lhe cause dor ou aflição (GREGORY, 1998). Diante dessa premissa, o Brasil começou a se posicionar diretamente com a Instrução Normativa nº 03 de 2000, segundo a qual todos os animais de açougue devem ser abatidos de forma humanitária, devendo ser insensibilizados antes da sangria (BRASIL, 2000). O objetivo deste trabalho foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos em relação aos procedimentos de atordoamento em um abatedouro municipal.

Material e Métodos

A coleta de dados ocorreu em um abatedouro de inspeção municipal da região sudeste do Brasil no período de 8 a 11 de Setembro de 2008. Os bovinos foram observados por meio da utilização de planilhas adaptadas a partir de propostas existentes na literatura. Foram utilizadas duas planilhas, uma para o atordoamento e outra para sinais de insensibilização. Cada uma das planilhas foi aplicada por um indivíduo posicionado em lugar estratégico, a partir do qual foi possível visualizar os animais, causando a mínima interferência aos mesmos e às atividades dos funcionários. Na planilha 1 avaliou-se a eficácia do atordoamento no tronco de atordoamento, medida pela porcentagem de animais atordoados com apenas um disparo da pistola de dardo cativo, prática descrita como indicador de bem-estar animal em plantas frigoríficas (GRANDIN, 1998). O tempo entre o momento do primeiro disparo da pistola de dardo cativo e o corte dos grandes vasos do pescoço do animal foi medido utilizando-se um cronômetro. Na planilha 2 avaliou-se os indicadores de insensibilização dos bovinos quando estes estavam içados na caneleira de sangria. A insensibilização foi avaliada de acordo com os seguintes indicadores: vocalização, respiração rítmica, reflexo da pálpebra e da córnea, reflexo de correção de postura e protrusão da língua. Dificuldades inerentes às instalações do frigorífico tiveram impacto negativo nos indicadores respiração rítmica e reflexo da pálpebra e da córnea, impedindo a coleta confiável desses dados. O animal foi classificado como consciente quando apresentou um ou mais dos indicadores observados de insensibilização inadequada.

Os dados obtidos foram submetidos à estatística descritiva do programa Excel 2007.

Resultados e Discussão

A insensibilização promovida pela pistola com dardo cativo penetrante, utilizada no abatedouro estudado, está de acordo com a Instrução Normativa nº3 de 2000 (BRASIL, 2000).

Dos 325 bovinos observados, 259 (79,6%) foram atordoados no primeiro disparo da pistola, observando-se que 66 (20,3%) animais receberam mais de um disparo. Tal porcentual é muito alto, especialmente se comparado a uma prática aceitável, que corresponde a 95% dos bovinos atordoados no primeiro disparo (GRANDIN, 2001). Quando o disparo recebido pelo animal é ineficaz, ele sente dor e entra em estado de angústia, diminuindo severamente seu grau de bem-estar. Assim, os resultados encontrados sugerem situação grave de correção urgente.

Observou-se que 280 (86,1%) não receberam o disparo no ponto correto da posição frontal, sendo que 18 (5,5%) dos bovinos receberam o disparo da pistola na região da nuca. De acordo com Gregory (2007), a baixa eficiência no posicionamento dos disparos pode ser influenciada por fatores como falta de manutenção dos equipamentos, treinamento dos funcionários e supervisão do trabalho, assim como uso inadequado dos sistemas de contenção do tronco de atordoamento. De acordo com a literatura, existe uma flexibilidade entre 2 a 6 cm da posição frontal para um atordoamento eficaz (GRANDIN, 2002; GREGORY, 2007). Entretanto, a variação observada sugere grave problema de bem-estar, possivelmente relacionado também à contenção inadequada do animal no tronco.

Após o atordoamento, somente 70 (21,5%) dos animais não apresentaram sinais de consciência. A ocorrência dos indicadores de insensibilização inadequada é apresentada na tabela 1.

Tabela 1. Ocorrência dos indicadores de insensibilização inadequada em 325 bovinos observados durante o abate em um abatedouro municipal no estado de São Paulo, em 2008.

<i>Indicadores de insensibilização inadequada</i>	<i>Data de coleta de dados (número de bovinos observados)</i>							
	09/09/2008		10/09/2008		11/09/2008		TOTAL	
	72		121		132			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Cauda tensa	46	63,8	87	71,9	78	59,0	211	64,9
Vocalização	4	5,5	10	8,2	10	7,5	24	7,3
Ausência de protrusão de língua	16	22,2	37	30,5	31	23,4	84	25,8
Reflexo de correção de postura	11	15,2	62	51,2	57	43,1	130	40,0

Na tabela 1 observa-se a presença de mais de um indicador de insensibilização inadequada por animal. A presença de animais conscientes é um ponto crucial de melhoria, pois fere as regulamentações técnicas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2000). Adicionalmente, de acordo com Grandin (2001), considera-se aceitável a ocorrência de apenas um em 500 animais que apresente uma insensibilização inadequada. Foram observados golpes de marretas em 106 (32,0%) dos bovinos, sendo que o método de insensibilização utilizando marretas não é considerado humanitário (BRASIL, 2000).

Observou-se que somente 8 (2,0%) dos animais foram sangrados em até no máximo um minuto após o atordoamento. O tempo médio foi de 4,19 minutos com desvio padrão de 4,01 minutos. Tal fato está em desacordo com as normas nacionais, segundo as quais a operação de sangria deve ser realizada pela secção dos grandes vasos do pescoço, dentro de no máximo 1 minuto após a insensibilização (BRASIL, 2000).

Conclusões

Conclui-se que o impacto dos procedimentos de atordoamento sobre o grau de bem-estar dos animais estudados é muito severo, sendo recomendadas melhorias urgentes por questões de bem-estar animal e jurídicas.

Literatura citada

- BRASIL, Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. **Instrução Normativa n° 03/00**. 2000. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>> Acesso em 30/03/2010.
- GRANDIN, T. The feasibility of using vocalization scoring as an indicator of poor welfare during cattle slaughter. **Applied Animal Behaviour Science**. v.56, n.2-4, p.121-128. 1998.
- GRANDIN, T. [2001]. **Cattle Slaughter Audit Form Based on American Meat Institute Guidelines**, Disponível em: <<http://www.grandin.com/cattle.audit.form.html>> Acesso em 30 de março de 2010.
- GRANDIN, T. Return to sensibility problems after penetrating captive bolt stunning of cattle in commercial beef slaughter plants. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.221, p.1258-1261, 2002.
- GREGORY, N.G. Stunning and slaughter. **Animal Welfare and Meat Science**. Cabi. Publishing, 1998.
- GREGORY, N.; LEE, C.J.; WIDDICOMBE, J.P. Depth of concussion in cattle shot by penetrating captive bolt. **Meat Science**, v. 77, p.499-503. 2007.

APÊNDICE D

Resumo expandido intitulado “Lesões de carcaças e grau de bem-estar de bovinos de corte em frigorífico da região sudeste do Brasil” publicado nos Anais na 47^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia Brasileira de Vanguarda



27 a 30 de julho de 2010
Salvador - BA

Lesões de carcaças e grau de bem-estar de bovinos de corte em frigorífico da região sudeste do Brasil¹

Janaína da Silva Braga², Melisa Frutuoso Machado³, Janaina Dolci Polonio⁴, Carla Forte Maiolino Molento⁵

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor

²Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – UFPR/Curitiba. e-mail: janainasbraga@yahoo.com.br

³Graduanda do Curso de Zootecnia – UFPR/Curitiba.

⁴Graduanda do Curso de Zootecnia – UNESP/Botucatu.

⁵Professora do Departamento de Zootecnia – UFPR/Curitiba, PR.

Resumo: O manejo pré-abate inadequado pode causar lesões nos animais. Estas lesões estão relacionadas ao sofrimento animal e podem acarretar perdas econômicas. Portanto, existe uma necessidade de adoção de métodos de manejo humanitário visando reduzir o impacto negativo sobre o bem-estar animal. O objetivo desse trabalho foi estudar as contusões de carcaças bovinas e o seu impacto no bem-estar dos bovinos em um frigorífico da região sudeste do Brasil. Por meio de uma resenha de hemicarcaças divididas em Zona 1 (membro pélvico), Zona 2 (ponta de agulha) e Zona 3 (membro torácico) na qual cada contusão foi marcada de acordo com a região de ocorrência e coloração. Nas 354 carcaças observadas foram encontradas 1126 contusões. Dessas, 230 eram de coloração amarela, caracterizando lesões antigas e 896 eram de coloração vermelha e vermelha escura, caracterizando lesões recentes. Tais resultados demonstram a importância de se introduzir um manejo adequado desde a fazenda, passando pelo transporte até chegar ao frigorífico, visando simultaneamente à redução de perdas econômicas e um menor impacto negativo sobre grau de bem-estar animal.

Palavras-chave: bem-estar animal, bovinos, contusões, frigorífico

Carcass lesions and welfare of beef cattle in a slaughterhouse in Southeastern Brazil

Abstract: Inadequate pre-slaughter management might cause injuries to the animals. These lesions are related to animal suffering and may cause severe economic losses. Thus there is a need to adopt humane methods of management, in order to reduce negative impacts to the welfare of the animals. The objective of this work was to study the occurrence of bruising on bovine carcasses and their impact on cattle welfare in a slaughterhouse in Southeastern Brazil. Through schematic drawings of both left and right half carcasses, divided into Zone 1 (pelvic limb), Zone 2 (thorax and abdomen), Zone 3 (thoracic limb), each lesion was marked according to region of occurrence and color. On 354 carcasses observed, it was found 1126 lesions. Of these, 230 were yellow, featuring old lesions and 896 were red and dark red, featuring recent injuries. These results demonstrate the importance of introducing appropriate management on farm, through transportation, and at the slaughterhouse, with the goal of improving the quality and profit from the carcass and reducing the negative impact on animal welfare.

Keywords: animal welfare, bruising, cattle, slaughterhouse

Introdução

A quantificação de contusões por meio da observação das carcaças dos animais abatidos é um aspecto prático relacionado à caracterização das condições do manejo pré-abate. As contusões geram perdas diretas por meio da desfiguração de cortes musculares e da depreciação das carcaças e indiretas por meio do estresse dos animais (JARVIS e COCKRAN, 1994). As injúrias que promovem as contusões são dolorosas e quando associadas à tumefação e a inflamação podem prolongar o período doloroso

(GREGORY, 1996). De acordo com Gregory (1996), contusões são indicativas de um manejo inadequado. O objetivo desse trabalho foi estudar as lesões de carcaças bovinas e o seu impacto no bem-estar dos bovinos em um frigorífico da região sudeste do Brasil.

Material e Métodos

A coleta de dados ocorreu em um frigorífico da região sudeste do Brasil no período de 8 a 11 de Setembro de 2008. A presença de contusões nas carcaças foi avaliada de forma visual nas etapas de inspeção interna e externa das partes caudal e cranial das carcaças. Por meio de uma resenha de hemicarças divididas em Zona 1 (membro pélvico), Zona 2 (ponta de agulha) e Zona 3 (membro torácico) foram anotadas a região de ocorrência e a coloração vermelha, vermelha escura ou amarelo de cada contusão. A diferenciação entre contusões recentes ou antigas seguiu o critério adotado por Grandin (2004), segundo o qual as contusões antigas têm uma mucosidade amarelada facilmente observável, que não existe naquelas recentes. A lesão que abrangia mais de uma zona da hemicarça foi anotada proporcionalmente, com decimais, em cada zona correspondente. Os dados obtidos foram submetidos à estatística descritiva do programa Excel 2007.

Resultados e Discussão

Foram observadas 1126 lesões em 354 bovinos, sugerindo uma média de mais de três lesões por animal (Tabela 1). Houve uma maior ocorrência de lesões recentes, de coloração vermelha e vermelha escura. Esse resultado indica que possivelmente os eventos que promoveram as lesões ocorreram em um período de tempo próximo ao abate do animal, podendo desta forma ser as lesões atribuídas ao transporte, ao manejo pré-abate ou ao abate propriamente dito (GRANDIN, 2004). Renner (2005) considera como pontos críticos para a ocorrência de lesões durante o manejo pré-abate as movimentações muito rápidas com os animais, pisos irregulares, instalações inadequadas, densidade baixa ou alta durante o transporte e interações agonísticas. Observou-se que apenas 25 (7,1%) carcaças não apresentaram contusões. Com isso ocorre uma perda econômica significativa, devido ao comprometimento das carcaças.

Tabela 1. Número de lesões por local de ocorrência e por coloração em carcaças bovinas em estabelecimento de abate de bovinos na região sudeste, em 2008.

Coloração da Contusão	ÁREA DE CONTUSÃO							
	Z1 (Traseiro)		Z2 (Ponta de Agulha)		Z3 (Dianteiro)		Z1 + Z2 + Z3	
	N	%	N	%	N	%	N	%
V (Vermelho)	188,2	33,3	328,7	58,2	48,1	8,5	565,0	50,2
V.E (Vermelho Escuro)	114,1	34,4	161,1	48,7	55,8	16,8	331,0	29,4
A (Amarelo)	79,7	34,6	90,1	39,2	60,2	26,2	230,0	20,4
V + V.E + A	382,0	34,0	579,9	51,5	164,1	14,6	1126,0	100,0

De acordo com Grandin (2004), as lesões de coloração amarela podem proporcionar sofrimento prolongado ao animal, diminuindo seu grau de bem-estar por um período mais longo, uma vez que são de ocorrência de mais de 24 horas antes do abate.

A presença de contusões promove significativa perda econômica para o produtor além da perda de qualidade de carcaça, pois as regiões afetadas devem ser retiradas antes da pesagem da mesma (ROÇA, 2002). É necessário que todo processo seja aprimorado, desde o manejo e instalações nas fazendas, condição geral dos veículos e forma de conduzi-los, bem como as instalações e o manejo no frigorífico (PARANHOS, 2006).

Conclusões

Conclui-se que houve alta incidência de sofrimento animal nas condições deste estudo e que a adoção de manejo humanitário e monitoramento dos pontos críticos de bem-estar com efetivação de melhorias podem promover aumento de lucros e avanço ético para todos os envolvidos.

Literatura citada

- GRANDIN, T. [2004]. **Animal Welfare and humane Slaughter**. Disponível em: <<http://www.grandin.com/references/humane.slaughter.html>> .Acesso em 05/04/2010.
- GREGORY, N. Welfare and Hygiene during Pre slaughter Handling. **Meat Science**, vol. 43, p.35-46, 1996.
- JARVIS, A.M.; COCKRAN, M.S. Effects of handling and transport on bruising of sheep sent directly from farms to slaughter. **Veterinary Record**, v.135, n.11, p.523-527, 1994.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R. [2006]. **Etologia e produtividade animal**. Disponível em: <<http://www.abz.org.br/publicacoes-tecnicas/anaiszootec/palestras/3730-Etologia-ProdutividadeAnimal.html>>. Acesso em 28/03/2010.

RENNER, R. M. **Fatores que afetam o comportamento, transporte, manejo e sacrifício de bovino**. 2005. 87f. Tese de Especialização – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

ROÇA, R. O. [2002]. **Abate humanitário de bovinos**. Disponível em: <www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/>. Acesso em 29/02/2010.

APÊNDICE E

Pôster intitulado “*Bem-estar animal no manejo pré-abate em abatedouro municipal da região sudeste do Brasil*” apresentado na 47^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia



Bem-estar animal no manejo pré-abate em abatedouro municipal da região sudeste do Brasil



Janaína da Silva Braga¹, Tatiane Chérin Albano², Janaina Dolci Polonio³, Carla Forte Maiolino Molento⁴

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – UFPR/Curitiba. e-mail: janaínasbraga@yahoo.com.br; ² Graduanda do curso de Zootecnia – UFPR; ³ Graduanda do Curso de Zootecnia – UNESP/Botucatu; ⁴ Professora Adjunta do Departamento de Zootecnia – UFPR/Curitiba, Coordenadora do LABEA.

INTRODUÇÃO

O manejo pré-abate pode causar estresse aos animais, diminuindo o seu grau de bem-estar e interferindo na qualidade da sua carne. Diante desse cenário o Brasil começou a se posicionar diretamente por meio da Instrução Normativa nº 03 de 2000 - Regulamentos Técnicos de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. De acordo com essa Instrução Normativa, o abate humanitário é definido como um conjunto de diretrizes técnicas e científicas que consideram o bem-estar dos animais desde a recepção até a operação de sangria (BRASIL, 2000). O essencial é que o abate de animais seja realizado sem sofrimento desnecessário e que a sangria seja eficiente. O objetivo deste trabalho foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos durante a condução dos currais de espera até o tronco de atordoamento em um frigorífico municipal da região sudeste do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados ocorreu em um abatedouro de inspeção municipal da região sudeste do Brasil, em 2008, por meio de planilhas adaptadas da literatura (GRANDIN, 2001), utilizadas para auditoria interna de bem-estar animal em abatedouros. O registro dos comportamentos referentes à condução dos bovinos em grupo iniciou-se com a abertura da porteira do curral de espera para a condução dos currais até o banheiro de aspersão. Em seguida, a condução da seringa até o tronco de atordoamento foi feita individualmente devido a características do manejo do abatedouro. A categoria comportamento do funcionário e comportamento dos bovinos foi baseada nos indicadores de bem-estar animal. O comportamento do funcionário foi avaliado a partir da ocorrência de uso do bastão elétrico, caracterizada pelo toque do bastão elétrico no corpo de um bovino. O comportamento dos bovinos foi avaliado a partir das categorias escorregões, caracterizado pelo desequilíbrio do animal ocorrendo deslocamento involuntário de alguma pata; quedas, quando o animal foi ao chão pelo próprio peso ou por desequilíbrio, tocando qualquer parte do corpo com exceção dos cascos no chão, inclusive os joelhos; vocalizações, quando há emissão de qualquer som audível, desde que associado a um estímulo aversivo tal como choques elétricos, quedas e escorregões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observados 334 bovinos, dos quais 316 (94,6%) receberam choques elétricos. Durante a condução dos animais do banheiro de aspersão até o tronco de atordoamento foram aplicados 1.433 choques elétricos. No abatedouro, o dispositivo de descarga elétrica foi utilizado em muitos casos como um condutor físico para estimular os animais a se moverem. Para Grandin (2009) um aparelho de descarga elétrica não deve ser o principal instrumento de condução dos animais, devendo somente ser utilizado quando absolutamente necessário para mover um animal teimoso. Quando os animais recuam ou recusam a se mover, é necessário descobrir o motivo da hesitação e eliminá-lo, ao invés de usar o choque elétrico. De acordo com a Instrução Normativa nº 3 de 2000, os instrumentos destinados a conduzir os animais devem ser utilizados apenas para esse fim e unicamente por instantes. Os dispositivos produtores de descargas elétricas apenas poderão ser utilizados, em caráter excepcional, nos animais que se recusem mover, desde que essas descargas não durem mais de dois segundos e haja espaço suficiente para que os animais avancem (BRASIL, 2000). A condução dos animais no abatedouro estudado foi prejudicada pela presença de lotes grandes para condução, formação de sombras no chão projetadas pelas instalações do abatedouro e pela presença do acúmulo de fezes e urina nos currais de espera, o que tornava o piso escorregadio. Dos 334 bovinos, 16 (4,8%) caíram e 17 (5,1%) escorregaram durante o manejo de condução dos currais de espera até a seringa. De acordo com Grandin (2001) os limites aceitáveis para quedas são de 1% e para escorregões são de 3%. Quedas ou escorregões dos animais durante o manejo são indicativos de instalações deficientes e/ou de um manejo inadequado. Com relação à vocalização, 85 (25,4%) dos bovinos vocalizaram durante a condução dos currais de espera até a seringa. A vocalização do animal durante a condução do banheiro de aspersão ao tronco de atordoamento bem como durante o manejo de atordoamento têm alta correlação com eventos aversivos. Grandin (1997) afirma que vocalizações são indicativas de que o manejo para com os animais foi executado de maneira a levá-los a uma situação de dor ou medo. Ainda, as vocalizações durante a condução dos animais estão associadas ao uso do bastão elétrico, falhas no atordoamento, escorregões, quedas ou pressão excessiva de um dispositivo de contenção. O abatedouro estudado apresenta diferenças significativas se comparado a literatura brasileira disponível sobre bem-estar de bovinos em frigoríficos de inspeção federal e com caráter exportador. Os resultados observados no presente estudo permitem perceber a importância de estudos sobre o grau de bem-estar de bovinos em abatedouros municipais.



CONCLUSÃO

Conclui-se que o grau de bem-estar dos bovinos foi baixo durante a condução dos currais de espera até o tronco de atordoamento, sendo urgente a adoção de medidas de correção.

REFERÊNCIA: BRASIL, Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. Instrução Normativa nº 03/00, 2000. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>. Acesso em 30/03/2010.

GRANDIN, T. Assessment of stress during handling and transport. *Journal of Animal Science*, v. 75, p.249-257, 1997.

GRANDIN, T. [2001]. *Cattle Slaughter Audit Form Based on American Meat Institute Guidelines*. Disponível em: <http://www.grandin.com/cattle.audit.form.html>. Acesso em 30 de março de 2010.

GRANDIN, T. [2009]. *Using Prods and Persuaders Properly*. Disponível em: <http://www.grandin.com/behaviour/principles/prods.htm>. Acesso em: 30/03/2010.

APÊNDICE F

Pôster intitulado “*Impacto negativo dos procedimentos de insensibilização ao bem-estar de bovinos em um abatedouro municipal da região sudeste do Brasil*” apresentado na 47^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia



Impacto negativo dos procedimentos de insensibilização ao bem-estar de bovinos em um abatedouro municipal da região sudeste do Brasil



Janaína da Silva Braga¹, Tâmara Duarte Borges², Désirée Ribeiro Soares³, Janaina Dolci Polonio⁴, Carla Forte Maiolino Molento⁵

^{1,2} Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – UFPR/Curitiba. e-mail: janaínasbraga@yahoo.com.br; ³ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – UNESP/Jaboticabal; ⁴ Graduanda do Curso de Zootecnia – UNESP/Botucatu; ⁵ Professora Adjunta do Departamento de Zootecnia – UFPR/Curitiba, Coordenadora do LABEA.

INTRODUÇÃO

A finalidade da insensibilização é tornar o animal inconsciente, de modo que a sangria não lhe cause dor ou aflição (GREGORY, 1998). Diante dessa premissa, o Brasil começou a se posicionar diretamente com a Instrução Normativa nº 03 de 2000, segundo a qual todos os animais de açougue devem ser abatidos de forma humanitária, devendo ser insensibilizados antes da sangria (BRASIL, 2000). O objetivo deste trabalho foi diagnosticar o grau de bem-estar de bovinos em relação aos procedimentos de atordoamento em um abatedouro municipal.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados ocorreu em um abatedouro de inspeção municipal da região sudeste do Brasil em 2008. Os bovinos foram observados por meio da utilização de planilhas adaptadas. Foram utilizadas duas planilhas, uma para o atordoamento e outra para sinais de insensibilização. Na planilha 1 avaliou-se a eficácia do atordoamento no tronco de atordoamento, medida pela porcentagem de animais atordoados com apenas um disparo da pistola de dardo cativo, prática descrita como indicador de bem-estar animal em plantas frigoríficas (GRANDIN, 1998). O tempo entre o momento do primeiro disparo da pistola de dardo cativo e o corte dos grandes vasos do pescoço do animal foi medido utilizando-se um cronômetro. Na planilha 2 avaliou-se os indicadores de insensibilização dos bovinos quando estes estavam içados na caneleira de sangria. A insensibilização foi avaliada de acordo com os seguintes indicadores: vocalização, respiração rítmica, reflexo da pálpebra e da córnea, reflexo de correção de postura e protrusão da língua. Dificuldades inerentes às instalações do frigorífico tiveram impacto negativo nos indicadores respiração rítmica e reflexo da pálpebra e da córnea, impedindo a coleta confiável desses dados. O animal foi classificado como consciente quando apresentou um ou mais dos indicadores observados de insensibilização inadequada. Os dados obtidos foram submetidos à estatística descritiva do programa Excel 2007.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A insensibilização promovida pela pistola com dardo cativo penetrante, utilizada no abatedouro estudado, está de acordo com a Instrução Normativa nº 3 de 2000 (BRASIL, 2000). Dos 325 bovinos observados, 259 (79,6%) foram atordoados no primeiro disparo da pistola, observando-se que 66 (20,3%) animais receberam mais de um disparo. Quando o disparo recebido pelo animal é ineficaz, ele sente dor e entra em estado de angústia, diminuindo severamente seu grau de bem-estar. Assim, os resultados encontrados sugerem situação grave de correção urgente. Observou-se que 280 (86,1%) não receberam o disparo no ponto correto da posição frontal, sendo que 18 (5,5%) dos bovinos receberam o disparo da pistola na região da nuca. De acordo com Gregory (2007), a baixa eficiência no posicionamento dos disparos pode ser influenciada por fatores como falta de manutenção dos equipamentos, treinamento dos funcionários e supervisão do trabalho, assim como uso inadequado dos sistemas de contenção do tronco de atordoamento. De acordo com a literatura, existe uma flexibilidade entre 2 a 6 cm da posição frontal para um atordoamento eficaz (GRANDIN, 2002; GREGORY, 2007). Entretanto, a variação observada sugere grave problema de bem-estar, possivelmente relacionado também à contenção inadequada do animal no tronco. Após o atordoamento, somente 70 (21,5%) dos animais não apresentaram sinais de consciência. A ocorrência dos indicadores de insensibilização inadequada é apresentada na tabela 1.

Indicadores de insensibilização inadequada	Data de coleta de dados (número de bovinos observados)							
	09/09/2008		10/09/2008		11/09/2008		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Cauda tensa	46	63,8	87	71,9	78	59,0	211	64,9
Vocalização	4	5,5	10	8,2	10	7,5	24	7,3
Ausência de protrusão de língua	16	22,2	37	30,5	31	23,4	84	25,8
Reflexo de correção de postura	11	15,2	62	51,2	57	43,1	130	40,0

Tabela 1. Ocorrência dos indicadores de insensibilização inadequada em 325 bovinos observados durante o abate em um abatedouro municipal no estado de São Paulo, em 2008.



Na tabela 1 observa-se a presença de mais de um indicador de insensibilização inadequada por animal. A presença de animais conscientes é um ponto crucial de melhoria, pois fere as regulamentações técnicas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2000). Foram observados golpes de marretas em 106 (32,0%) dos bovinos, sendo que o método de insensibilização utilizando marretas não é considerado humanitário (BRASIL, 2000). Observou-se que somente 8 (2,0%) dos animais foram sangrados em até no máximo um minuto após o atordoamento. O tempo médio foi de 4,19 minutos com desvio padrão de 4,01 minutos. Tal fato está em desacordo com as normas nacionais, segundo as quais a operação de sangria deve ser realizada pela secção dos grandes vasos do pescoço, dentro de no máximo 1 minuto após a insensibilização (BRASIL, 2000).

CONCLUSÃO

Conclui-se que o impacto dos procedimentos de atordoamento sobre o grau de bem-estar dos animais estudados é muito severo, sendo recomendadas melhorias urgentes por questões de bem-estar animal e jurídicas.

REFERÊNCIA: BRASIL, Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. Instrução Normativa nº 03/00. 2000. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/legislacao/decreto/2000/03/000003.htm>> Acesso em 30/03/2010.

GRANDIN, T. The feasibility of using vocalization scoring as an indicator of poor welfare during cattle slaughter. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 56, n.2-4, p.121-128. 1998.

GRANDIN, T. Return to sensibility problems after penetrating captive bolt stunning of cattle in commercial beef slaughter plants. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.221, p.1258-1261, 2002.

GREGORY, N.G. Stunning and slaughter. *Animal Welfare and Meat Science*. Cabi. Publishing, 1998.

GREGORY, N.; LEE, C.J.; WIDDICOMBE, J.P. Depth of concussion in cattle shot by penetrating captive bolt. *Meat Science*, v. 77, p.499-503. 2007.

APÊNDICE G

Pôster intitulado “*Lesões de carcaças e grau de bem-estar de bovinos de corte em frigorífico da região sudeste do Brasil*” apresentado na 47^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Janaína da Silva Braga¹, Melissa Fructuoso Machado², Janaina Dolci Polonio³, Carla Forte Maiolino Molento⁴
¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – UFPR/Curitiba, e-mail: janainasbraga@yahoo.com.br; ² Graduanda do Curso de Zootecnia – UFPR; ³ Graduanda do curso de Zootecnia UNESP/Botucatu; ⁴ Professora Adjunta do Departamento de Zootecnia – UFPR/Curitiba, Coordenadora do LABEA.

INTRODUÇÃO

A quantificação de contusões por meio da observação das carcaças dos animais abatidos é um aspecto prático relacionado à caracterização das condições do manejo pré-abate. As contusões geram perdas diretas por meio da desfiguração de cortes musculares e da depreciação das carcaças e indiretas por meio do estresse dos animais (JARVIS e COCKRAN, 1994). As injúrias que promovem as contusões são dolorosas e quando associadas à tumefação e a inflamação podem prolongar o período doloroso (GREGORY, 1996). De acordo com Gregory (1996), contusões são indicativas de um manejo inadequado. O objetivo desse trabalho foi estudar as lesões de carcaças bovinas e o seu impacto no bem-estar dos bovinos em um frigorífico da região sudeste do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados ocorreu em um frigorífico da região sudeste do Brasil em 2008. A presença de contusões nas carcaças foi avaliada de forma visual nas etapas de inspeção interna e externa das partes caudal e cranial das carcaças. Por meio de uma resenha de hemicarcaças divididas em Zona 1 (membro pélvico), Zona 2 (ponta de agulha) e Zona 3 (membro torácico) foram anotadas a região de ocorrência e a coloração vermelha, vermelha escura ou amarelo de cada contusão. A diferenciação entre contusões recentes ou antigas seguiu o critério adotado por Grandin (2004), segundo o qual as contusões antigas têm uma mucosidade amarelada facilmente observável, que não existe naquelas recentes. A lesão que abrangia mais de uma zona da hemicarcação foi anotada proporcionalmente, com decimais, em cada zona correspondente. Os dados obtidos foram submetidos à estatística descritiva do programa Excel 2007.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas 1126 lesões em 354 bovinos, sugerindo uma média de mais de três lesões por animal (Tabela 1). Houve uma maior ocorrência de lesões recentes, de coloração vermelha e vermelha escura. Esse resultado indica que possivelmente os eventos que promoveram as lesões ocorreram em um período de tempo próximo ao abate do animal, podendo desta forma ser as lesões atribuídas ao transporte, ao manejo pré-abate ou ao abate propriamente dito (GRANDIN, 2004). Renner (2005) considera como pontos críticos para a ocorrência de lesões durante o manejo pré-abate as movimentações muito rápidas com os animais, pisos irregulares, instalações inadequadas, densidade baixa ou alta durante o transporte e interações agonísticas. Observou-se que apenas 25 (7,1%) carcaças não apresentaram contusões. Com isso ocorre uma perda econômica significativa, devido ao comprometimento das carcaças.

Coloração da Contusão	ÁREA DE CONTUSÃO							
	Z1 (Traseiro)		Z2 (Ponta de Agulha)		Z3 (Dianteiro)		Z1 + Z2 + Z3	
	N	%	N	%	N	%	N	%
V (Vermelho)	188,2	33,3	328,7	58,2	48,1	8,5	565,0	50,2
VE (Vermelho Escuro)	114,1	34,4	161,1	48,7	55,8	16,8	331,0	29,4
A.M (Amarelo)	79,7	34,6	90,1	39,2	60,2	26,2	230,0	20,4
V + VE + A.M	382,0	34,0	579,9	51,5	164,1	14,6	1126,0	100,0

Tabela 1- Número de lesões por local de ocorrência por coloração em 354 carcaças bovinas em estabelecimento de abate de bovinos na região sudeste, em 2008.



De acordo com Grandin (2004), as lesões de coloração amarela podem proporcionar sofrimento prolongado ao animal, diminuindo seu grau de bem-estar por um período mais longo, uma vez que são de ocorrência de mais de 24 horas antes do abate. A presença de contusões promove significativa perda econômica para o produtor além da perda de qualidade de carcaça, pois as regiões afetadas devem ser retiradas antes da pesagem da mesma (ROÇA, 2002). É necessário que todo processo seja aprimorado, desde o manejo e instalações nas fazendas, condição geral dos veículos e forma de conduzi-los, bem como as instalações e o manejo no frigorífico (PARANHOS, 2006).

CONCLUSÃO

Conclui-se que o impacto dos procedimentos de atordoamento sobre o grau de bem-estar dos animais estudados é muito severo, sendo recomendadas melhorias urgentes por questões de bem-estar animal e jurídicas.

REFERÊNCIAS: BRASIL. Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. Instrução Normativa nº 03/00. 2000. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/assessoria/legislacao/legislacao_federal.do?method=consultarLegislacaoFederal> Acesso em 30/03/2010.

GRANDIN, T. The feasibility of using vocalization scoring as an indicator of poor welfare during cattle slaughter. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 56, n.2-4, p.121-128. 1998.

GRANDIN, T. Return to sensibility problems after penetrating captive bolt stunning of cattle in commercial beef slaughter plants. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.221, p.1258-1261. 2002.

GREGORY, N.G. Stunning and slaughter. *Animal Welfare and Meat Science*. Cabi. Publishing, 1998.

GREGORY, N.; LEE, C.J.; WIDDICOMBE, J.P. Depth of concussion in cattle shot by penetrating captive bolt. *Meat Science*, v. 77, p.499-503. 2007.