

702391

**BIBLIOTECA
UNEMAT**

Campus Universitário de Pontes e Lacerda-MT

RG: N° 14594

Data: 17 / 03 / 2011

() Compra (x) Doação () Permuta

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**DIAGNÓSTICO DO PRÉ-ABATE DE BOVINOS NO MUNICÍPIO DE MIRASSOL
D'OESTE/MT**

Autor: Tiago Martins Freire
Orientadora: Profa. MSc. Giulianna Zilocchi Miguel

"Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia, apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso – *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

PONTES E LACERDA
DEZEMBRO/2010

Freire, Tiago Martins.
F866d Diagnóstico de pré abate de bovinos no município de Mirassol D'Oeste / Tiago Martins
Freire. – Pontes e Lacerda : [s.n.], 2010.
58 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado - Zootecnia) – Universidade do Estado de
Mato Grosso, Campus Universitário de Pontes e Lacerda, 2010.
Orientadora: Profª. Msc. Julianna Zilocchi Miguel.

1. Abate Humanitário. 2. Embarque. 3. Hematomas. I. Título. II. Pontes e Lacerda –
Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Pontes e Lacerda.

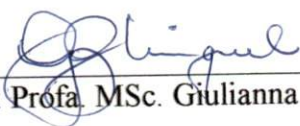
CDU 637.513.12

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNEMAT, Campus
Universitário de Pontes e Lacerda.

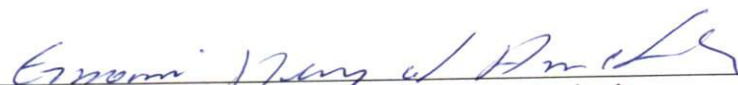
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**DIAGNÓSTICO DO PRÉ-ABATE DE BOVINOS NO MUNICÍPIO DE
MIRASSOL D'OESTE/MT**

Autor: Tiago Martins Freire



Orientador: Prof.ª MSc. Giuliana Zilocchi Miguel



Membro: Dr. Ernani Nery de Andrade



Membro: Prof.ª Dra. Jocilaine Garcia

PONTES E LACERDA
DEZEMBRO/2010

A minha família, que sempre me apoiou nos momentos de dificuldade,
Subsidiando meus sonhos para que eles tornassem realidades,
Visando garantir – me um futuro honrado.
O Almiro Martins Freire, meu pai;
À Márcia Cezar de Andrade, minha mãe;
À Maria Rosa O. Cezar de Andrade, minha Avó (*in memórian*)

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus por ser a verdadeira fonte da vida.

A todos meus familiares, meus pais, Almiro Martins Freire e Márcia Cezar de Andrade pela grande retribuição aos cuidados e esforços de me acompanhar, pelos ensinamentos das primeiras lições, por alertar que o conhecimento é também uma ferramenta para benefícios de todos, incluindo aqueles que não tiveram as mesmas oportunidades. Enfim pelo apoio e dedicação na busca dessa vitória que como principal meta buscava a realização de um sonho.

A empresa Brasilfoods, motoristas boiadeiros e funcionários e alunas Aline Castilho, Sirlei Barreto e Glaucia do curso de bacharelado em zootecnia campus de Mirassol D'Oeste pela paciência empenho e compreensão neste projeto.

A Professora MSc. Giuliana Zilocchi Miguel pela participação na formação de minha vida acadêmica, cedendo tal projeto para a execução e principalmente orientação e auxiliado no desenvolvimento do meu conhecimento científico e profissional, além da confiança e amizade.

Aos Professores que passaram pela Universidade e que por algum motivo não estão mais lecionando nesta faculdade: Dr^a Graziela Aparecida Santello, Dr Fabio Jacobs Dias por terem participado da minha formação acadêmica, auxiliado no desenvolvimento do meu conhecimento científico e na elaboração deste trabalho.

Aos professores Departamento de Zootecnia, MSc. Edson Sadayki Eguchi, Dra. Maria Aparecida Pereira Pierangeli, MSc. Marcelo Pinheiro da Silva Meireles, MSc. Tatiane Botini, MSc. Edson Junior Heitor de Paula, MSc. Cristiano da Cruz, Dra. Adriana Fernandes de Barros Mexia, MSc. Eurico Lucas Neto e Dr. Luiz Juliano V. Geron, Dra. Jocilaine Garcia, pelos ensinamentos durante esses 4.5 anos de faculdade.

Aos funcionários da biblioteca do *Campus* universitário de Pontes e Lacerda em especial Simone e Leidismar Furtado.

Aos meus companheiros de faculdade, Jaime Ferreira da Silva, Thiago Coelho, Fernando Montecino, Marciano Moreira, Emanuel Moron, Aline Muniz, Danilo Mourão, André Cesari, Vinicius Pessoa.

E aqueles amigos, Daniela M. Raia, Betania C. Raia, Thiago Moraes (Roy).

“O dia que o Homem compreender os sentimentos dos animais saberá que, quando cometer um crime contra um animal estará cometendo um crime contra a Humanidade.”

Autor desconhecido

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as condições em que os bovinos abatidos no frigorífico sob Inspeção Federal Brasileira trazidos de varias cidades da região sudoeste de Mato Grosso são submetidos, desde o início do manejo no ato do embarque, transporte até a finalização no frigorífico com as operações de abate humanitário (desembarque, descanso dieta hídrica, insensibilização e sangria) finalizando pós esfola com a avaliação dos hematomas. Foram avaliados 1382 animais, provindos de 21 propriedades distintas, sendo 72 fêmeas adultas com idade média de 24 – 36 meses, 502 machos adultos com idade média de 24 – 36 meses, 740 machos adultos com idade média de 36 – 48 meses, 68 machos adultos com idade média acima dos 48 meses. Em relação ao pH das carcaças, 100% delas não ultrapassou as exigências de qualidade de carne impostas pela União Européia, no entanto 54,16% dos currais de manejo apresentavam em sua superfície do terreno barro. Das propriedades avaliadas (83,33%) utilizaram em seu manejo o choque, já 16 propriedades (66,66%) utilizavam gritos, 11 propriedades do total analisadas (45,83%) utilizaram em seu manejo algum tipo de objeto. Com relação às lesões carcaças que obtiveram entre 20 – 37 lesões em sua estrutura representaram 52,38 % das lesões totais. Com este trabalho concluímos que a situação mais crítica para o bem-estar dos animais no pré abate está no manejo dos animais nas propriedades até o embarque dos mesmos, já com relação ao transporte, os animais são transportados corretamente e sempre com a cautela necessária, com relação ao desembarque, descanso e tempo de dieta hídrica, está sendo adequado o manejo e tempo em descanso. A condução dos animais ate banho de aspersão está correto também, com a presença de profissionais capacitados, o tempo do banho, pressão da água e quantidade (em ppm) diluído em água, está correspondendo a um valor exato segundo as normas do ministério da agricultura.

Palavras chaves: abate humanitário, embarque, hematomas, transporte

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the conditions under which cattle slaughtered under Federal Inspection refrigerator Brasilfodds brought several cities in the southwest region of Mato Grosso are submitted, since the beginning of management at the time of shipment, transport to completion in a refrigerator with humane slaughter operations (arrivals, rest a drinking water, stunning and blood) after skinning ending with the evaluation of hematomas. Animals were evaluated in 1382, coming from 21 different farms, 72 adult females with average age 24 to 36 months, 502 adult males with average age 24 to 36 months, 740 adult males with average age 36 to 48 months, 68 males adults with an average age above 48 months. Regarding the pH of chicken carcasses, 100% of them did not exceed the quality requirements of beef imposed by the European Union, however 54.16% of the pens had in his management of the land surface clay. Of the properties (83.33%) used in handling the shock, already 16 properties (66.66%) used cries of the total 11 properties analyzed (45.83%) used in handling any type of object. With respect to injuries that carcasses obtained from 20 to 37 injuries in its structure accounted for 52.38% of total injuries. This work concluded that the situation more critical to the welfare of animals in pre slaughter handling of animals is on the properties until the shipment of the same, since with respect to transport the animals are transported properly and always with the necessary caution, with respect to the landing, rest time and water diet, it is appropriate time management and relaxation. The conduct of animal spray bath until it is correct also in the presence of trained professionals, bath time, water pressure and quantity (in ppm) diluted in water, this corresponds to an exact value according to the norms of the ministry of agriculture.

Key-words: humane slaughter, shipping, bruises, transport

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	pH muscular de bovinos procedentes de três distâncias, em função do tempo <i>post mortem</i>	26
Tabela 2:	Tipos de alimentação ofertada na fase de terminação dos animais analisados	33
Tabela 3:	Distribuição do número de animais de acordo com a idade e categoria animal	34
Tabela 4:	Número de propriedades que venderam ao frigorífico animais rastreados.	34
Tabela 5:	Cotação da arroba do boi gordo nas principais cidades do Mato Grosso, com a comparação de preços entre o animal rastreado e o comum, ou seja, não rastreado.	35
Tabela 6:	Número de propriedades que haviam currais de manejo e embarcadouros	35
Tabela 7:	Frequência com que os animais foram conduzidos ao curral de manejo.	37
Tabela 8:	Tipo de veículo utilizado no transporte rodoviário de bovino no período entre a propriedade e o frigorífico na região sudoeste do Estado de Mato Grosso	41
Tabela 9:	Número de animais que receberam choques após o embarque	41
Tabela 10:	Densidade (kg/m ²) de bovinos transportados entre a propriedade de origem até o frigorífico.	42
Tabela 11:	Distância (km) do curral de manejo na propriedade até o Frigorífico	43
Tabela 12:	Tempo em horas e minutos (H7) entre o início do tempo de reclusão até o início da contenção do animal no box de insensibilização	44
Tabela 13:	Número de escorregões ocorridos após embarque no percurso ao curral, e do curral até início do box de insensibilização	45
Tabela 14:	Número de quedas, e no curral de manejo pós desembarque no frigorífico	45
Tabela 15:	Presença de respiração rítmica, espasmos musculares das patas traseiras e reflexo ocular após a insensibilização.	46
Tabela 16:	Número de lesões	47
Tabela 17:	Número de lesões na parte dianteira do animal pós abate	48
Tabela 18:	Tabela contendo o número de lesões na PA do animal pós-abate	49
Tabela 19:	Número de lesões na parte traseira do animal pós-abate	49
Tabela 20:	pH do animal pós abate	49

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Embarque de bovinos	14
Figura 2:	Desembarque de bovinos no frigorífico	16
Figura 3:	Descanso e dieta hídrica	17
Figura 4:	Rampa de acesso ao chuveiro de aspersão	18
Figura 5:	Animais já alojados na rampa de acesso ao chuveiro de aspersão	18
Figura 6:	Banho de aspersão no pré abate	19
Figura 7:	Local de insensibilização Bovina	21
Figura 8:	Local de insensibilização em bovinos	21
Figura 9:	Local de sangria em bovinos	23
Figura 10:	Embarcadouro tipo “a” embarcadouro com inclinação total e tipo “b” embarcadouro com inclinação parcial e em seu termina retilíneo	29
Figura 11:	Condições dos currais analisados nas propriedades.	36
Figura 12:	Número de pessoas que atuavam sobre o manejo dos bovinos nos currais de manejo das propriedades até o ato do embarque	38
Figura 13:	Recursos utilizados no manejo de embarque dos bovinos nas propriedades analisadas	39
Figura 14:	Embarcadouro com inclinação total (a) e embarcadouro com inclinação parcial terminando retilíneo	40

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 O bem-estar animal	14
2.2 A importância do manejo pré-abate na qualidade da carne e da carcaça	14
2.2.1 Embarque.....	15
2.2.2 Transporte.....	16
2.2.3 Desembarque e Dieta Hídrica.....	17
2.2.4 Condução a rampa para sala de matança	19
2.2.5 Banho de aspersão	20
2.2.6 Contagem de quedas e escorregões e vocalização.....	20
2.2.7 Insensibilização	21
2.3 Sangria.....	23
2.3.1 Lesões em carcaças.....	25
2.3.2 pH	25
3 MATERIAL E MÉTODOS	27
3.1 Acompanhamento dos animais da fazenda ao frigorífico	27
3.1.1 Particularidades dos animais na fazenda	27
3.1.2 Instalações e manejo nos currais das fazendas	28
3.1.3 Veículo transportador e manejo dos animais durante o percurso	29
3.2 Desembarque e estadia dos animais nos currais de chegada e matança do frigorífico	30
3.3 Procedimento de insensibilização e condições de bem-estar animal.....	31
3.4 Avaliações <i>post-mortem</i>	31
3.5 Tabulação e análise matemática dos dados.....	31
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
4.1 Manejo na propriedade.....	32
4.2 Embarque.....	37
4.3 Transporte.....	41
4.4 Manejo no frigorífico.....	42
4.5 Análise <i>post mortem</i>	45
5 CONCLUSÕES.....	50
REFERÊNCIAS.....	51
APÊNDICE	59

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que abate um grande número de animais tanto para exportação quanto para o mercado interno. No 2º trimestre de 2010 foram abatidas 7,587 milhões de cabeças de bovinos. Esse valor correspondente a uma alta de 7,2% com relação ao trimestre anterior e de 10% na comparação com o mesmo período de 2009. Esse índice confirma tendência de retomada do crescimento, após forte retração verificada a partir do 3º trimestre de 2008. O número de cabeças abatidas retornou ao patamar de 7,6 milhões de unidades, alcançado no período anterior à crise financeira internacional (IBGE, 2010).

Segundo Araújo (2006), a bovinocultura de corte começa a vivenciar uma revolução tecnológica sem precedentes, isto ocorre devido à intensificação do uso do conhecimento técnico (dentro da cadeia produtiva). Sua reestruturação caracteriza-se, principalmente, pelas mudanças nos conceitos e processos de produção, neste sentido tem ocorrido modificação em toda a exploração, seus objetivos, estrutura, métodos de produção e estratégias.

Tais incrementos geraram transformações intensas nesta área produtiva, marcando a pecuária de corte brasileira na última década. Tais transformações foram resultantes principalmente da aplicação de técnicas modernas de produção, da utilização dos cruzamentos e de uma estabilização da economia. Os resultados da inserção dessa nova visão no mercado de carne bovina permitiram ao setor ganhos extraordinários de volume e produtividade e, foram determinantes para colocar o Brasil em condição de destaque como um grande produtor de carne bovina (LUCCHIARI FILHO, 2006).

Segundo Bonfim (2010) o Brasil não investe maciçamente em tecnologia para a área produtiva. Há algumas décadas, o abate de animais era considerado uma operação tecnológica de baixo nível científico e não se constituía em um tema pesquisado seriamente por universidades, institutos de pesquisa e indústrias. A tecnologia do abate de animais destinados ao consumo somente assumiu importância científica quando foi observado que os eventos que se sucedem desde a propriedade rural até o abate do animal tinham grande influência na qualidade da carne.

Uma das questões que se colocam dentro dessa nova perspectiva tecnológica está o conceito de bem-estar animal. Este é um conceito que define o estado de um dado organismo durante as suas tentativas de se ajustar ao ambiente. Assim, o contato humano pode melhorar ou piorar o seu estado. Existem leis que protegem os animais contra maus tratos, conforme

art.32 da Lei 9.605, de 13.02.98. A lei prevê detenção de três meses a um ano, e multa, para quem praticar ato de abuso, maus tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos. Outro aspecto que envolve o manejo de animais e remetem ao conceito de bem-estar animal são os limites éticos. Segundo Paranhos da Costa (2002b) é preciso definir limites éticos para nortear quais práticas deveria ser banido e quais seriam as mais recomendadas.

Segundo Chiquitelli (2005), apesar da palavra bem-estar ser utilizada rotineiramente pelas pessoas, ainda existe uma grande confusão sobre o seu significado, causando uma diferenciação de valores para o mesmo conceito, principalmente no caso específico do abate de bovinos e na implementação de um manejo cujo conceito de bem-estar animal deve estar presente.

Assim, considerando suas implicações econômico-produtivas, devemos levar em conta as etapas do manejo pré-abate, tais como: embarque, transporte, recepção, período de descanso, condução dos animais pelos corredores dos currais de matança, insensibilização e sangria podem influenciar a rentabilidade e a qualidade da carne bovina (GOMIDE et al., 2006).

De acordo com Broom e Molento (2004), o bem-estar animal, cada vez mais, aumenta sua importância dentro da cadeia produtiva da carne bovina. Isto porque diversos países e seus consumidores exigem, por meio de regulamentos legais, que parâmetros de bem-estar animal sejam considerados no manejo dos animais, tanto durante a produção quanto nos processos que antecedem e consistem no abate.

Dentre essas etapas o transporte é uma das atividades mais estressantes para o animal (WARRIS, 2003). Segundo Silva (2010), o transporte é considerado relevante quando se trata em bem-estar animal e qualidade de produtos. Silva (2008) comenta que na Europa os animais são considerados como seres capazes de sofrer ou sentir prazer ou felicidade conforme tratado da União Européia, também conhecido como “Tratado de Amsterdã”, de 2 de outubro de 1997, documento este que reflete a preocupação com a qualidade de vida dos animais. Braggion e Silva (2004) constataram no pantanal Sul-Mato-Grossense, que o transporte fora o 2º maior causador de hematomas em carcaças. A perda de peso é motivada inicialmente pela perda do conteúdo gastrointestinal e o acesso à água durante a privação de alimento reduz as perdas.

Alguns autores (ANDRADE et al., 2008a; ANDRADE et al., 2008b; BRAGGION e SILVA, 2004) estudaram a qualidade das carcaças de bovinos transportados para o abate

pelas estradas do Mato Grosso do Sul e descreveram que o sistema de transporte de bovinos no pantanal é precário e os problemas são agravados pelas inundações e pela falta de estrada.

As condições das estradas do Estado do Mato Grosso são semelhantes às citadas anteriormente. Além de serem desfavoráveis, esburacadas, não-pavimentadas, não sinalizadas, sofrem influência negativa das condições climáticas. Em determinadas épocas do ano, as chuvas costumam ser tórridas e as depressões acabam formando acúmulos de água que ao secarem deixam grandes valetas que são agravadas pela passagem de caminhões sobrecarregados de insumos agrícolas, madeira e grãos. Principalmente, porque o escoamento da produção agrícola e a distribuição de mercadorias pelas diferentes regiões do estado tem como única possibilidade a rede viária.

Além dos prejuízos econômicos causados pelo despreparo e condições adversas na realização das operações de manejo pré-abate existe também a preocupação com o bem-estar dos animais que estão sendo destinados ao abate.

Diante das considerações apresentadas e da escassez de trabalhos e publicações acerca das condições de manejo e bem-estar animal no estado de Mato Grosso, este trabalho propôs-se a realizar um diagnóstico do pré-abate de bovinos abatidos no Município de Mirassol D'oeste /MT.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Atualmente o bem-estar animal e a qualidade da carne bovina está em pauta entre e vários estudos realizados acerca do abate de animais e produção de carne. Não basta ter a melhor genética, a alta produtividade, a nutrição equilibrada e de boa qualidade, se o manejo com os animais está sendo incorreto (OLIVEIRA, 2008).

2.1 O bem-estar animal

A compreensão do conceito de bem-estar animal só pode ser construída a partir da definição utilizada nos estudos recentes. Sendo assim, Batista de Deus (1999) comenta que o termo estresse é uma expressão genérica, referente a ajustes fisiológicos, tais como alterações no ritmo cardíaco e respiratório, temperatura corporal e pressão sanguínea, que ocorrem durante a exposição do animal às condições adversas. O bem-estar animal caracteriza-se como sendo o estado de um organismo durante as suas tentativas de ajustar ao ambiente, assim, o contato humano pode melhorar ou piorar o seu estado (PARANHOS DA COSTA, 2002).

Perdas qualitativas, decorrentes de estresse durante o manejo pré-abate, resultam em alterações metabólicas que comprometem a qualidade da carne (CIOCCA et al., 2006). Segundo Paranhos da Costa et al. (2002) as perdas quantitativas podem ser associadas diretamente com a ocorrência de lesões. Além dessa perda, o estresse aplicado ao animal, durante o manejo em abatedouros, leva ao aumento do pH da carne reduzindo a sua qualidade.

De acordo com Braggion e Silva (2004) o manejo pré-abate inadequado compromete o bem-estar animal, e a qualidade das carcaças, assim o manejo dos animais durante o período *ante mortem* pode ter um efeito significativo na redução da qualidade da carcaça.

2.2 A importância do manejo pré-abate na qualidade da carne e da carcaça

Nos dias atuais os consumidores interessam-se cada vez mais por produtos que possam transmitir confiança, que sejam atrativos a vista, que tenham boas características sensoriais

tomando interesse por sistemas que ofereçam boa qualidade dos produtos, em que participam fatores como a nutrição, genética, manejo, e fatores físicos e ambientais (ISRAEL, 2010).

Diversos fatores poderão interferir na qualidade da matéria prima (carne), dentre os fatores destacam os processos de pré-abate como, manejo dos animais nos currais até o embarque, tal fator comentam Braggion e Silva (2006) ocasiona o maior número de lesões nas carcaças, no entanto Oliveira (2006) ainda cita o transporte dos animais, tempo de repouso e desembarque, ou aqueles mais técnicos relacionados à aclimação desses animais, formação de novos lotes, superlotação nos currais de espera e etc. capazes de indiretamente interferir na qualidade da carne, por meio de reações fisiológicas como, por exemplo, o estresse.

2.2.1 Embarque

Na maioria dos países produtores de carne bovina, os caminhões são as principais formas de transporte dos animais para o abate. Após o embarque é necessário que se atente para os aspectos como: densidade da carga do caminhão (kg de peso vivo (PV) de animal/ m^2), tempo de viagem até o abatedouro, tempo de restrição alimentar e hídrica, condições ambientais da viagem, como temperatura, umidade relativa do ar e velocidade do vento; e, condições das rodovias (BARBOSA FILHO e SILVA, 2004). De acordo com Gomide et al. (2006) no Brasil a densidade média de bovinos no transporte é de 390 a 410 kg/m^2 .

O planejamento e a organização para o embarque dos animais começam no escritório da fazenda, com a preparação dos documentos e verificação se estão corretamente preenchidos, principalmente as guias de transporte animal (GTA), notas fiscais do produtor e os documentos de identificação animal (DIA), que são os documentos individuais para os animais destinados a abatedouros que exigem a rastreabilidade (PARANHOS DA COSTA, 2008).

Segundo Quintiliano (2007b), a condução dos animais até o curral de manejo deve sempre ser realizada com calma e sem gritos, deslocando os animais de preferência ao passo utilizando sempre um cavaleiro, chamado “ponteiro”, em frente ao gado chamando os animais. O autor também faz referência ao não uso de equipamentos que provoquem choque elétrico. De acordo com Paranhos da Costa (2008), o curral é uma instalação destinada para o trabalho com os bovinos, portanto, não deve ser usada para mantê-los presos por longo tempo.

Currais superlotados aumentam os riscos de acidentes e causam maior dificuldade para o manejo. Para que o manejo ocorra com tranquilidade o autor aconselha trabalhar com pelo menos metade das áreas das divisões ou mangas dos currais livres (Figura 1).



Figura 1: Embarque de bovinos. Fonte: Reis (2010)

Algumas ações simples que melhoraram a qualidade da carne podem ser tomadas na propriedade rural como evitar a utilização de elementos pontiagudos na hora de conduzir os animais, evitar o excesso de animais na hora de agrupá-los para o embarque e evitar muito barulho. Já é um momento estressante para o animal e, portanto, por mais difícil que possa parecer, deve-se diminuir as atividades estressantes (BRANCO, 2010).

2.2.2 Transporte

O transporte de animais para o estabelecimento de abate caracteriza-se como a primeira etapa do abate humanitário com efeitos significativos na qualidade da carne. Em condições desfavoráveis podem causar a morte do animal, ou ser responsável pelas principais lesões verificadas na inspeção pós abate (MOLENTO, 2008).

Segundo Sarcinelli et al. (2007) o transporte não deve ser realizado em condições desfavoráveis ao animal. Deve ser feito nas horas mais frescas do dia, para evitar estresse, contusão e até mesmo a morte dos animais. Altas temperaturas e diminuição do espaço também são problemas durante o transporte.

Roça (2001) comenta que no Brasil o transporte também é realizado principalmente por via rodoviária, nos chamados “caminhões boiadeiros”, tipo “truque”, com carroçaria medindo 10,60 x 2,40 metros, com três divisões: anterior, com 2,65 x 2,40 metros; intermediária, com 5,30 x 2,40 metros; e posterior, com 2,65 x 2,40 metros. A capacidade de carga média é de 5 animais na parte anterior e posterior e 10 animais na parte intermediária, totalizando 18 bovinos.

Joaquim (2002) concluiu em seu estudo sobre os efeitos da distancia de transporte em parâmetros *post mortem* de carcaças bovinas que animais transportados por distância superiores a 330 km apresentaram valores médios de pH superiores aos transportados por menores distâncias.

Souza e Ferreira (2010) relatam a distância percorrida no transporte para abate, tem interferência direta sobre o pH final das carcaças produzidas. As normas da União Européia para importação de carne bovina, proíbe a importação de carnes com $\text{pH} \geq 6,0$.

2.2.3 Desembarque e Dieta Hídrica

Ao chegar ao abatedouro os animais devem ser desembarcados nos currais de chegada por meio de rampas adequadas, em seguida são separados por lotes nos currais de seleção de acordo com a procedência e permanecem em repouso e jejum (Figura 3). Para que ocorra a recuperação dos animais devido ao transporte, eles necessitam passar por um período de descanso que melhora a qualidade da carne, pois os níveis de adrenalina e de glicogênio presentes no sangue voltam ao normal (Figura 2). O jejum reduz o conteúdo gástrico para facilitar a evisceração do animal (MALDANER, 2010).

Uma fonte de estresse sofrida pelos bovinos após o desembarque no frigorífico é o período de descanso acompanhado de dieta hídrica, o qual consiste no tempo de permanência necessário para que os animais se recuperem totalmente das perturbações ocorridas pelo deslocamento do local de origem até o frigorífico (MARSON et al., 2009).

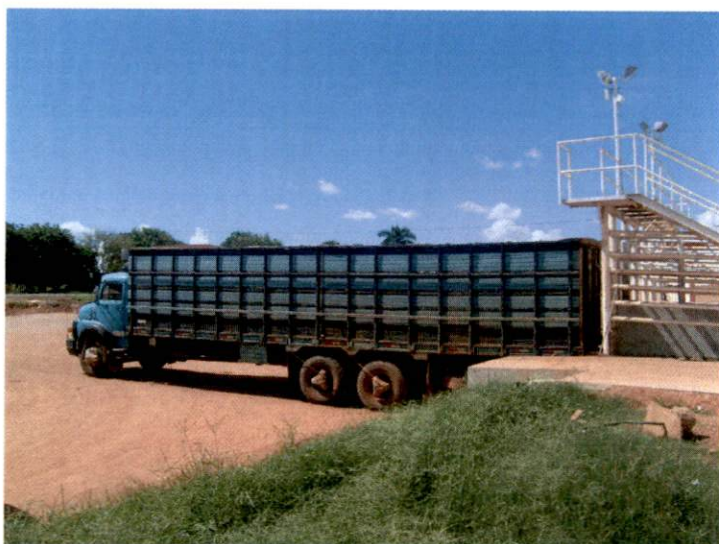


Figura 2: Desembarque de bovinos no frigorífico.

Os animais cansados originam carne com menor tempo de conservação, em virtude do desenvolvimento incompleto da acidez muscular e conseqüente invasão precoce da flora microbiana. Essa carne mostra-se escura e pouco brilhante, dando a impressão de uma sangria deficiente. A coloração indesejada é atribuída às alterações físico-químicas do músculo e decréscimo da oxigenação da hemoglobina (BATISTA DE DEUS, 1999).

De acordo com o artigo 110 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), os bovinos devem permanecer em descanso, jejum e dieta hídrica nos currais, por 24 horas, podendo esse tempo ser reduzido em função da distância percorrida (BRASIL 1998).



Figura 3: Descanso e dieta hídrica antes do abate

2.2.4 Condução a rampa para sala de matança

A rampa (Figura 4) deve ter piso antiderrapante, paredes laterais com 02 metros de altura, largura de 03 metros, porteiras tipo guilhotina, com cobertura ou não, aclave de 13 a 15% no máximo, corrente elétrica de 40 a 60 volts para manejo dos animais e sua capacidade deve ser de 10% da capacidade diária de abate (Figura 5) (LIMA, 2006).



Figura 4: Rampa de acesso ao chuveiro de aspersão

Segundo Branco (2010) também comenta que a condução dos animais para a sala de matança deve ser feita sem tumulto por parte dos condutores, sem o uso de elementos pontiagudos ou o uso de bastões de choque, e evitando que os animais corram, pois podem ocorrer quedas e o animal ser pisoteado pelos demais.



Figura 5: Animais já alojados na rampa de acesso ao chuveiro de aspersão

2.2.5 Banho de aspersão

O local de acomodação dos animais que irão receber o banho de aspersão deve dispor, segundo o Ministério da Agricultura (BRASIL, 1968, 1971), de um sistema tubular de chuveiros dispostos transversal, longitudinal e lateralmente, orientando os jatos para o centro da rampa (Figura 6). A água deve ter a pressão não inferior a 3 atmosferas ($3,03 \text{ Kgf./cm}^2$) e recomenda-se hipercloração a 15ppm de cloro disponível.



Figura 6: Banho de aspersão no pré abate.

Para Medeiros (2006) e Paiva (2007) o banho de aspersão tem o intuito de acalmar os animais, eliminar qualquer tipo de sujidades externas visíveis presentes sobre a pele dos animais, reduzindo assim a possível contaminação do produto e qualquer tipo de disseminação e provocar a vasoconstrição melhorando assim o bem estar animal no pré abate.

No entanto para Roça (1995), o banho de aspersão antes do abate não afeta a eficiência da sangria nem o teor de hemoglobina retido nos músculos, seu objetivo é a limpeza externa do animal, evitando assim possíveis contaminações pós insensibilização.

2.2.6 Contagem de quedas e escorregões e vocalização

Segundo Viaro (2008) as avaliações do estresse provocado no período *ante mortem* devem ser realizadas na rampa de acesso ao box de insensibilização, ou no espaço reservado para o banho de aspersão.

A avaliação dos deslizamentos e quedas deve ser realizada em, no mínimo, 50 animais, com a seguinte pontuação: excelente = sem deslizamentos ou quedas; aceitável = deslizamento em menos de 3% dos animais; não aceitável = 1% de quedas; grave = 5% de quedas ou mais de 15% de deslizamentos. A avaliação da vocalização deve ser realizada pois o mujido é um sinal de dor nos animais, para tal avaliação, o critério mínimo, 100 animais e a avaliação se dá da seguinte forma: excelente = até 0,5% dos bovinos vocalizam; aceitável = 3% dos bovinos vocalizam; inaceitável = 4 a 10% dos bovinos vocalizam; grave = mais de 10% dos bovinos vocalizam. Essas avaliações nos permitem verificar as condições que estão sendo impostas aos animais destinados ao abate, funcionando com instrumento auxiliar no estabelecimento da rotina do abate humanitário da indústria frigorífica (BONFIM, 2010).

2.2.7 Insensibilização

Para Roça (2010), a insensibilização de animais é considerada a operação mais crítica durante o abate de bovinos. Tem por objetivo colocar o animal em estado de inconsciência, que perdure até o fim da sangria, não causando sofrimento desnecessário e promovendo uma sangria tão completa quanto possível.

Atualmente, no Brasil, o método de insensibilização mais utilizado para bovinos é a pistola pneumática com embolo penetrante (Figura 7 e 8), a qual produz uma grave laceração encefálica, promovendo inconsciência rápida do animal (ROÇA, 1999).

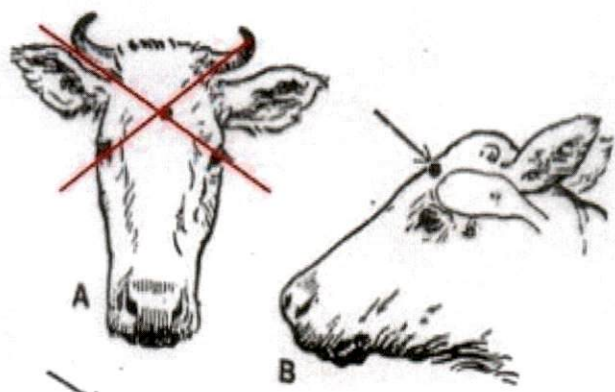


Figura 7: Local de insensibilização Bovina. Fonte: De La Vega (2008).



Figura 8: Local de insensibilização em bovinos.

Existem outros instrumentos responsáveis pela insensibilização, os quais se destacam : marreta, martelo pneumático não penetrante (*cash knocker*), armas de fogo (*firearm-gunshot*), pistola pneumática de penetração (*pneumatic-powered stunners*), pistola pneumática de penetração com injeção de ar (*pneumatic-powered air injections stunners*), pistola de dardo cativo acionada por cartucho de explosão (*cartridge-fired captive bolt stunners*), corte da medula ou choupeamento, eletronarcose e processos químicos. O abate também devido a motivos religiosos, pode ser realizado através da degola cruenta (método *kasher* ou *kosher*) sem atordoamento prévio utilizado principalmente pela religião islâmica (ROÇA, 2002).

De acordo com Neves (2008), para realizar um bom atordoamento depende exclusivamente do tipo de insensibilização ou um disparo perfeito levando em consideração a posição e ângulo que esta pistola estará sobre a parte do animal a ser atordoado (figura 7 e 8).

Bertoloni e Andreolla (2010) estudaram a eficácia dos sistemas de contenção mecânico e automático no atordoamento de bovinos, sendo que o sistema mecânico não continha a cabeça do animal e o automático possuía elevador de cabeça. O box automatizado proporcionou menor número de disparos necessários para o atordoamento ($1,0625 \pm 0,013$) em comparação ao mecânico ($1,2025 \pm 0,026$), reduziu a distância em relação ao ponto ideal no primeiro disparo ($1,246 \pm 0,918$ e $2,357 \pm 1,246$) e no segundo ($3,042 \pm 0,141$ e $4,016 \pm 0,101$), assim como proporcionou ausência de reflexo respiratório comparativamente ao sistema

mecânico ($0,0275 \pm 0,008$), concluindo que o box automatizado apresentou maior bem-estar e maior eficácia na insensibilização dos bovinos.

No entanto não adianta nada ter equipamentos de qualidade se o operador não for capaz de aplicar, com isso. Segundo Gallo et al. (2003) no presente estudo sobre melhorias na insensibilização com uso de pistola pneumática e a importância da capacitação do responsável em realizar o atordoamento, demonstrou em seus resultados que devido o operador não ter recebido o curso de capacitação, pode ter contribuído para a obtenção de um índice de eficácia no primeiro disparo inferior a 95%.

2.3 Sangria

Após a insensibilização, o animal desliza sobre a grade tubular área de vômito e é suspenso ao trilho aéreo por um membro posterior, com o auxílio de um gancho e uma roldana. Neste momento, pode ocorrer regurgitação, devendo o local ter água em abundância para lavagem (MUCCILO, 1985).

Abate é o procedimento técnico que leva o animal à morte através de uma série de etapas sistemáticas enquadradas em normas de higiene e ética. A morte ocorre na realização da sangria pela paralisação do sistema circulatório ocasionando um lapso respiratório (GOMIDE et al., 2006).

De acordo com Sarcinelli (2007) a sangria ocorre por meio de corte dos grandes vasos do pescoço e seu objetivo é retirar a quantidade máxima de sangue do corpo do animal, conforme (Figura 9). Espera-se que por volta de 50 e 60% do sangue seja removido e o restante ficará retido em músculos e vísceras (Gomide et al., 2006).

Na canaleta de sangria deve ser observada a eficiência da insensibilização. Os sinais de uma insensibilização deficiente são: vocalizações, reflexos oculares presentes, movimentos oculares, contração dos membros dianteiros, (ROÇA 2010).

Considerando uma variação individual muito acentuada no teor de hemoglobina sanguínea, a relação entre a hemoglobina sanguínea e a hemoglobina residual no músculo é uma forma segura de avaliação da eficiência da sangria, cujos resultados são expressos em mL de sangue retido no músculo por 100g de músculo (ROÇA, 2001).



Figura 9: Local de sangria em bovinos.

Considerando uma variação individual muito acentuada no teor de hemoglobina sangüínea, a relação entre a hemoglobina sangüínea e a hemoglobina residual no músculo é uma forma segura de avaliação da eficiência da sangria, cujos resultados são expressos em mL de sangue retido no músculo por 100g de músculo (ROÇA, 2001).

Um bovino após insensibilizado, içado e efetuado o corte nos grades vasos, podemos avaliar na canaleta de sangria a eficiência da insensibilização. São sinais indesejáveis após a insensibilização: vocalizações, reflexos oculares presentes, movimentos oculares, contração dos membros dianteiros (ROÇA, 2002).

Já para Bonfim (2003) em seu trabalho ressalta que com base nestes sinais pós atordomaneto, pode se analisar eficácia da insensibilização da seguinte maneira: para se ter uma eficácia excelente é necessário segundo o autor que ate 1 por 1000 animais forem insensibilizados parcialmente, ou seja apenas 1 animal de 1000 não haja insensibilização total, portanto no ato da sangria este animal demonstrará algum sinal indesejável ao bem-estar animal, já uma eficácia aceitável é necessário que ate 1 animal de 500 abatidos, for insensibilizado parcialmente.

2.3.1 Lesões em carcaças

O manejo pré-abate envolve uma série de situações não familiares para os bovinos, algumas atividades por mais simples que sejam, como por exemplo, agrupamento dos animais, confinamento nos currais das fazendas, embarque, confinamento nos caminhões, deslocamento, confinamento e manejo nos currais dos frigoríficos devem ser bem planejadas e com máxima cautela, pois podem causar muito stress no animal, um mal planejamento ou má condução da operação, causa danos à carcaça e prejuízos na qualidade da carne (PARANHOS da COSTA, 2002a).

Segundo Andrade, Silva e Roça (2008) em seu trabalho sobre a ocorrência de lesões em carcaças de bovinos de corte no Pantanal em função do transporte por meio da quantificação e localizações das lesões As lesões foram classificadas em cinco categorias básicas, de acordo com o tamanho da área de superfície da lesão, como segue: “tamanho 1” - de 1 a 5cm em diâmetro, “tamanho 2” - de 6 a 10cm em diâmetro, “tamanho 3” de 11 a 15cm em diâmetro, “tamanho 4” de 16 a 20cm em diâmetro e “tamanho 5” de um diâmetro maior que 21cm. Lesão abaixo de 1cm de diâmetro não foi registrada.

No entanto Renner (2005) classifica as contusões de acordo com o tempo de aparecimento e o grau de lesão. As contusões novas ou recentes, com menos de um dia de lesão, apresentam-se hemorrágicas e com uma coloração vermelha escura, enquanto que as consideradas velhas ou antigas, com mais de um dia ou até semanas, mostram-se com uma coloração amarelada. Em relação ao grau de lesão, aquelas que afetam somente o tecido subcutâneo são consideradas de Grau I. Grau II é a classificação admitida para aquelas contusões que afetam também o tecido muscular e Grau III, é usado para classificar aquelas contusões que atingem, além dos tecidos subcutâneo e muscular, o tecido ósseo.

2.3.2 pH

O animal recém abatido após um período de repouso, apresenta em seus músculos, ATP, e tem pH em torno de 6,9 a 7,2. A velocidade de queda do pH, bem como o pH final da carne após 24-48 horas, é muito variável. Para bovinos, normalmente a glicólise se

desenvolve lentamente; o pH inicial (0 horas) em torno de 7,0 cai para 6,4-6,8 após 5 horas e para 5,5 - 5,9 após 24 horas. Este pH ocorre principalmente devido a queda inicial do pH e à liberação de íons H^+ , que ocorre antes da redução de piruvato à lactato. Entretanto, se devido a uma deficiência de glicogênio, o pH permanecer após 24 horas acima de 6,2, tem-se o indício de uma carne DFD ("dark, firm, dry" ou escura, dura e seca) (ROÇA, 2010).

Batista de Deus et al (1999), estudaram o efeito da distância de transporte de bovinos no metabolismo *post mortem* e constataram que houve diferença significativa na média de pH das carcaças de bovinos nas primeiras 24 horas do *post mortem*, em função da distância, considerando o maior tempo de transporte dos animais. Na tabela 1 são mostrados valores de pH muscular de bovinos que viajaram diferentes distâncias até a chegada ao abatedouro.

A menor distância de transporte, à primeira hora do metabolismo *post mortem*, apresentou maior pH comparadas às distâncias 240 e 468km, enquanto nessas últimas não houveram diferenças.

Esse resultado indica uma menor velocidade inicial da glicólise anaeróbica muscular, na menor distância percorrida. Como a velocidade desta reação depende do aporte energético no músculo, infere-se que esse nível de reserva está maior nos animais procedentes da distância de 46km. Porém, decorridas três horas do abate, as diferenças de pH, não foram mantidas entre as distâncias estudadas.

Tabela 1: pH muscular de bovinos procedentes de três distâncias, em função do tempo *post-mortem*

Distância média (Km)	pH <i>post-mortem</i>					
	Tempo (horas)					
	1	3	7	12	24	Em 24 h
46	6,84a	6,14a	5,90b	5,76b	5,60c	6,05 a
240	6,80b	6,13a	5,89b	5,76b	5,67b	6,05 a
468	6,79b	6,14 ^a	6,01a	5,90 ^a	5,78a	6,13 b

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% (Teste de Duncan), para o fator distância (vertical). Fonte: BATISTA de DEUS (1999);

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento desenvolveu-se no frigorífico de bovinos e bubalinos Brasil Foods Ltda, localizado no Município de Mirassol D'Oeste, MT, entre os dias 10 de janeiro a 13 de fevereiro de 2010.

Os lotes de animais avaliados foram selecionados aleatoriamente de acordo com a escala de embarques e abate do frigorífico. Foram avaliados 1382 animais oriundos de 21 propriedades de regiões distintas do Sudoeste mato-grossense, sendo 502 machos e 72 fêmeas com idade de 24 a 36 meses, 740 machos com idade de 36 a 48 meses, 68 machos adultos com idade acima dos 48 meses.

O registro dos dados de pré-abate e abate dos animais procedeu-se em 4 etapas descritas a seguir: Acompanhamento dos animais desde o embarque na fazenda até a chegada ao frigorífico; monitorização dos animais durante a estadia deles nos currais de chegada e matança; observação do procedimento de insensibilização e dos sintomas de sensibilidade nos animais insensibilizados; levantamento das lesões e pH final nas carcaças.

3.1 Acompanhamento dos animais da fazenda ao frigorífico

A primeira etapa compreendeu desde o período que os animais estavam sendo preparados para o embarque na fazenda, incluindo o percurso feito pelos caminhões que transportaram os animais, até a chegada no matadouro. A monitoração foi realizada com auxílio de uma ficha (Apêndice), contendo entrada de dados referentes ao manejo pré-abate.

3.1.1 Particularidades dos animais na fazenda

Foram registradas informações sobre o tipo de alimentação na fase de terminação, categoria, idade e rastreabilidade dos animais que seriam abatidos.

- a) Tipo de alimentação que os animais tiveram na terminação (pasto, pasto e concentrado ou concentrado e forragem no cocho).
- b) A categoria animal e idade dos animais foram analisadas de acordo com o documento específico o guia de trânsito animal (GTA).
- c) Análise de Rastreabilidade pela verificação da quantidade de animais do lote que possuíam o brinco de identificação e comprovação da rastreabilidade bovina.

3.1.2 Instalações e manejo nos currais das fazendas

O tipo e as condições das instalações foram averiguadas, bem como o tipo de manejo realizado na fazenda.

- a) Presença ou ausência de curral de manejo e embarcadouro na propriedade
- b) Condição física do curral. Foram observadas as condições da infra-estrutura do curral de manejo, analisando pontos onde os animais poderiam sofrer algum tipo de hematomas, como por exemplo, presença de pregos soltos ou tábuas que poderiam ferir o animal. O curral de manejo fora classificado como ótimo, bom, regular e ruim. A condição ótima foi atribuída aos currais de manejo e embarcadouros que possuía o cercado e o piso sem qualquer risco de fraturas aos animais, analisando e indagando aos pecuaristas o tempo em que há reparos, neste caso, são currais que passam por vistorias e reparos se necessários constantemente que usufruem do local a condição boa foi atribuída aos currais de manejo e embarcadouros que em seu piso ou cercado estivessem conservados ou com pouco risco do animal se lesionar como, por exemplo, alguma tábua solta ou em estado ruim e a ou em caso de embarcadouros possuírem piso sem qualquer tipo de suporte que pudesse minimizar a quantidade e a gravidade do derrape, e a condição regular foi atribuída aos locais de manejo e embarcadouro que não apresentassem nenhuma segurança a aqueles que iriam efetuar o manejo e nem para o animal, estes apresentavam algum tipo de risco ao animal ou o cercado e compartimentos das mangas e embarcadouro apresentassem algum risco em se romper (quando havia cercado de madeira) devido algum movimento que o animal viria a fazer ou a sofrer.
- c) Frequência com que os animais eram levados ao curral para serem manejados. Sendo denominados de frequência rara, aqueles que eram encaminhados aos currais de manejo 1

a 2 vezes ao ano; frequência razoável, os animais eram conduzidos 3 vezes ao ano; frequência excessiva – manejo na qual os animais passaram pelo curral de manejo 1 vez por semana, ou de 15 em 15 dias, até 1 vez ao mês.

- d) Utilização de recursos no manejo dos animais. Foi observado se durante o manejo na propriedade havia gritos, choques, objetos perfurantes, presença de animais domésticos, bandeiras e/ou sinos e o número de pessoas que efetuavam o manejo.
- e) Tempo que o animal ficou em reclusão, ou seja, preso sem água ou alimento nos currais das propriedades rurais. A primeira etapa compreende o tempo de reclusão dos animais, ou seja, o tempo que ele permaneceu no curral desde a retirada do piquete de alimentação até o ato do embarque. Para o tempo de reclusão fora dada a sigla (H1).
- f) O tipo de embarcadouro encontrado nas propriedades foi classificado em embarcadouro com inclinação total do início ao fim (Figura 10a) e embarcadouro com inclinação parcial terminando com um platô horizontal (Figura 10b).

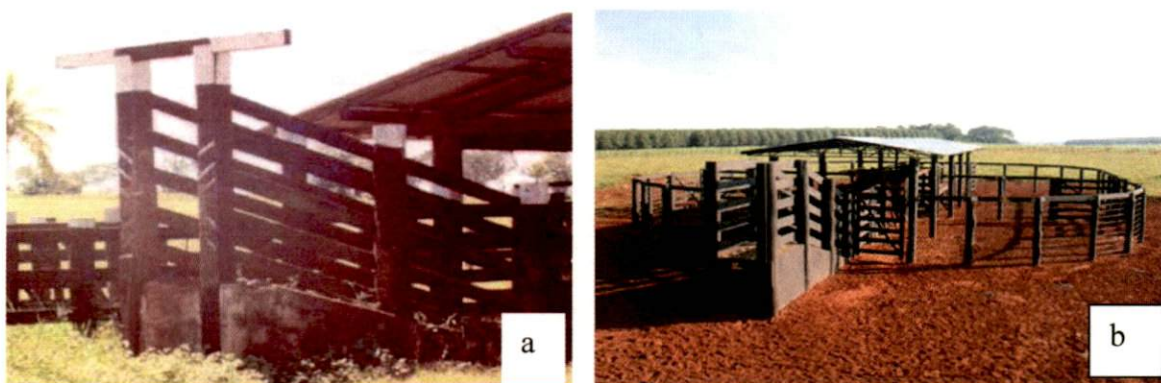


Figura 10: Embarcadouro com inclinação total (a) e embarcadouro com inclinação parcial terminando retilíneo (b). Fontes: Camarão (2008); Unipan (2009)

3.1.3 Veículo transportador e manejo dos animais durante o percurso

Os veículos transportadores e os animais que embarcaram foram monitorados até o frigorífico, que foi o destino final.

- a) Tipo de veículo utilizado para transportar os bovinos, que poderia ser caminhão ou carreta.
- b) Foi avaliada a condição física do veículo transportador. A condição física foi avaliada como ótima, boa ou regular. A condição ótima foi atribuída a veículos que possuíam o

madeiramento e o piso sem qualquer risco de fraturas ao animal, ou seja, com o madeiramento em bom estado de conservação, a condição boa foi atribuída aos veículos que em seu piso ou madeiramento da gaiola estavam conservados ou com pouco risco do animal se lesionar e a condição regular foi atribuída aos veículos que apresentavam algum tipo de risco ao animal ou o madeiramento da gaiola ou compartimentos apresentassem algum risco em se romper devido algum movimento que o animal viria a fazer ou a sofrer.

- c) Após o embarque, foi realizada a contagem de animais mochos juntamente com animais aspadados, vistoriando se os mesmo estavam juntos ou misturados dentro do compartimento do caminhão.
- d) Por algum motivo, há utilização de choques nos animais após o embarque, ou para levantar os animais a fim deles não sofrerem nenhum tipo de pisoteio, pois os animais costumam se deitar, ou para realização de manobra de animais de uma parte do caminhão para outra, portanto foi feita verificação do número de choques nos animais após o embarque. Estes foram analisados anotando-se o número de animais que após o embarque receberam os choques.
- e) Densidade e número de animais por veículo. A densidade foi calculada dividindo-se o peso dos animais (kg) pela área do piso do caminhão (m²).
- f) Registro do número de animais que deitaram durante o percurso
- g) Distância do percurso entre a propriedade e o local de abate. Foi registrada a distância (km) de trechos pavimentados e de trechos não pavimentados.
- h) Houve o registro detalhado do tempo de transporte dos animais. Esse período foi dividido de acordo com percurso. O tempo em que o veículo carregado com os animais levou para percorrer os trechos pavimentados e não pavimentados entre a propriedade rural até o frigorífico foi subdividido. O período que os animais permaneceram dentro do veículo transportador em estradas sem pavimentação foi denominado H2. O período em que os animais transitaram no veículo em rodovias asfaltadas foi denominado H3.

3.2 Desembarque e estadia dos animais nos currais de chegada e matança do frigorífico

Após o desembarque nos currais de chegada, dava-se continuidade a monitorização por meio do levantamento do número de ocorrências de deslizamentos, quedas e vocalização dos animais durante sua estadia nas dependências do frigorífico enquanto estavam vivos, bem

como ao longo do percurso feito dos currais até o box de atordoamento. Houve o levantamento do número de choques e do local de ocorrência dos choques no corpo do animal. Também foi registrado o tempo de espera do animal desde sua chegada até o abate, ou seja, o período de descanso, finalizando assim a segunda etapa.

3.3 Procedimento de insensibilização e condições de bem-estar animal

Durante o atordoamento houve observação do procedimento de insensibilização e dos sintomas de sensibilidade nos animais insensibilizados. Assim que os animais se alocavam no box de atordoamento iniciou-se a terceira etapa do experimento onde foram avaliados: número de disparos da pistola de atordoamento para cada indivíduo; tempo de duração entre a insensibilização e a sangria; presença ou ausência de respiração rítmica, espasmos musculares das patas traseiras e reflexo ocular.

3.4 Avaliações *post-mortem*

Levantamento das lesões e pH final nas carcaças. A última etapa consistia em vistoriar as carcaças dos animais ainda na linha de abate, avaliando: ocorrência, tamanho e coloração das lesões, bem como a região da carcaça onde elas se desenvolveram. Finalizando a última etapa foram tomadas medidas de pH das carcaças após 24h *post-mortem* no músculo *Longissimus dorsi* na altura entre a 12ª e a 13ª costela.

3.5 Tabulação e análise matemática dos dados

Os dados foram avaliados no programa EXCEL para realização das médias dos dados colhidos.

Com base nos dados obtidos procurou-se avaliar os métodos de manejo pré-abate adotados nos elos que compõe a cadeia produtiva da carne bovina com vistas a sugerir melhorias em todos os segmentos responsáveis por cada atividade que obrigatoriamente ocorre no período *ante-mortem* dos animais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados entre os dias 10 de janeiro e 13 de fevereiro de 2010, 21 propriedades e consequentemente 24 currais de manejo. Nesta fase após a tabulação e análise matemática dos dados fora subdividido em 5 etapas as quais são elas: manejo na propriedade; embarque; transporte; manejo no frigorífico e análise *post-mortem*.

4.1 Manejo na propriedade

O tipo de alimentação oferecida na terminação dos animais foi questionado aos pecuaristas e funcionários, e fora constatado, que dentre as 21 propriedades pesquisadas, 20 apresentaram animais terminados em regime de pastejo sem a suplementação concentrada e 1 (uma) propriedade terminava os animais em regime de confinamento, conforme descrito na Tabela 2

Tabela 2. Tipos de alimentação ofertada na fase de terminação dos animais analisados.

Tipos de alimentação	Número de propriedades	(%)
Pastejo	20	95,23
Semi-confinamento	0	-
Confinamento	1	4,77

A categoria dos animais e idade dos mesmos foi analisada de acordo com o documento específico, o guia de trânsito animal (GTA), pelos dados contidos nele.

De acordo com a Tabela 3, pode-se verificar que 100% das fêmeas têm idade entre 24 a 36 meses, correspondendo 5,20% do total dos animais avaliados. Já para os machos observa-se que, 502 animais, correspondentes a 36,32% do total têm entre 24 a 36 meses; 740 animais, correspondentes a 50,94% do total possuem idade entre 36 a 48 meses e 68 animais, que

correspondem a 4,82% do total tem mais de 48 meses. Portanto, a maioria dos animais avaliados pertence a categoria animal macho com idade entre 36 a 48 meses.

Tabela 3. Distribuição do número de animais de acordo com a idade e categoria animal.

Idade dos animais	Condição Sexual	
	Fêmeas	Machos inteiros e castrados
24 a 36 meses	72	502
36 a 48 meses	-	740
Acima de 48 meses	-	68
Total	72	1310
Total Geral	1382	

Quando foi analisada a situação da rastreabilidade nas propriedades constatou-se que 10 propriedades (47,5%), venderam ao frigorífico, animais com selo de rastreabilidade, e 11 (52,5%) venderam ao frigorífico animais sem o selo de rastreabilidade. Os resultados apresentados estão demonstrados na Tabela 4

Tabela 4: Número de propriedades que venderam ao frigorífico animais rastreados.

Tipo	Quantidade	(%)
Rastreados	10	47,5
Comum	11	52,5

Segundo Iba (2003) em seu estudo afirma que para se implantar um programa de rastreabilidade no Brasil não é muito simples. Isso envolve custos e mudanças nos conceitos de produção, com pecuaristas oferecendo resistência e descrédito quanto à sua implementação e desobedecendo às normas do governo e orientações dos técnicos.

Além disso, existe a falta de padronização dos índices zootécnicos nas fazendas, o que leva as certificadoras a adotarem padrões muito elevados e inviáveis para a maioria dos produtores.

A rastreabilidade é importante para o consumidor final, garantindo assim um produto de maior qualidade e com mais altos padrões de garantia e fiscalização, no entanto, não é só o consumidor final que tem a ganhar com a rastreabilidade bovina, também os proprietários rurais.

De acordo com as cotações do boi gordo estimadas para o mês de novembro de 2010 o preço do boi sem rastreabilidade, a diferença na região do Mato Grosso está em média de R\$ 7,60 por @ de carcaça Tabela 5.

Segundo a Federação da Agricultura do Estado de Goiás (2010), a média do preço à vista para o boi gordo gira em torno de R\$ 80,35 por arroba; incremento de R\$ 0,40 comparado com a média da semana que encerrou, a falta de animais está dando condições a este movimento de recuperação dos preços, porém os produtores enfrentarão do outro lado, as estratégias adotadas pelos frigoríficos como exemplo, as férias coletivas.

Tabela 5: Cotação da arroba do boi gordo nas principais cidades do Mato Grosso, com a comparação de preços entre o animal rastreado e o comum, ou seja, não rastreado.

Região	Valor (R\$) da Arroba Boi Gordo (23/11/2010)	
	Comum	Rastreado
Cuiabá (MT)	98,00	105,84
Rondonópolis (MT)	98,00	105,84
Sinop (MT)	95,00	102,60

Fonte: Pantanal (2010)

Com relação à presença de currais e embarcadouros nas propriedades, das 21 propriedades avaliadas apenas 1 não possuía curral para manejo e, conseqüentemente, embarcadouro, representando 4,16 %, sendo que os animais eram conduzidos a uma propriedade vizinha a fim de realizar o embarque para o transporte. Essa propriedade se localizava a aproximadamente 200 metros de distância. Os dados relacionados podem ser visualizadas na Tabela 6.

Tabela 6: Número de propriedades que haviam currais de manejo e embarcadouros

Tipo	Quantidade	(%)
Presença de curral	21	95,83
Ausência de curral	1	4,16

Com relação às condições do curral de manejo das propriedades visitadas, 6 currais (25%) apresentavam em sua área lama, 13 currais (54,16%) apresentavam em sua área de superfície barro, 1 curral (4,16%) apresentou poeira, 2 currais (8,32%) apresentaram em sua superfície chão batido e finalizando 2 currais apresentaram seu piso com cascalho (8,32%) (Figura 11), estando de acordo com estudos de Quintiliano e Paranhos da Costa (2007) em que a alta densidade animal nos currais além de gerar dificuldades para a condução do manejo, geralmente aumenta a necessidade de manutenção das instalações. Um exemplo claro

disso é a formação de lama devido ao excesso de animais urinando e defecando ao mesmo tempo, associado ao elevado tempo de permanência nas instalações.

Segundo Nunes (1997), no momento que prepara o solo para a construção do curral de manejo é muito importante a movimentação de terra no círculo aproximado onde deverá ser instalado o curral, no sentido de fora para dentro, visando obter uma superfície redonda, semelhante a uma calota esférica, com cerca de 2% de inclinação, esta operação visa favorecer o escoamento das águas pluviais, impedindo a formação de lama nos pontos de maior movimentação de gado.

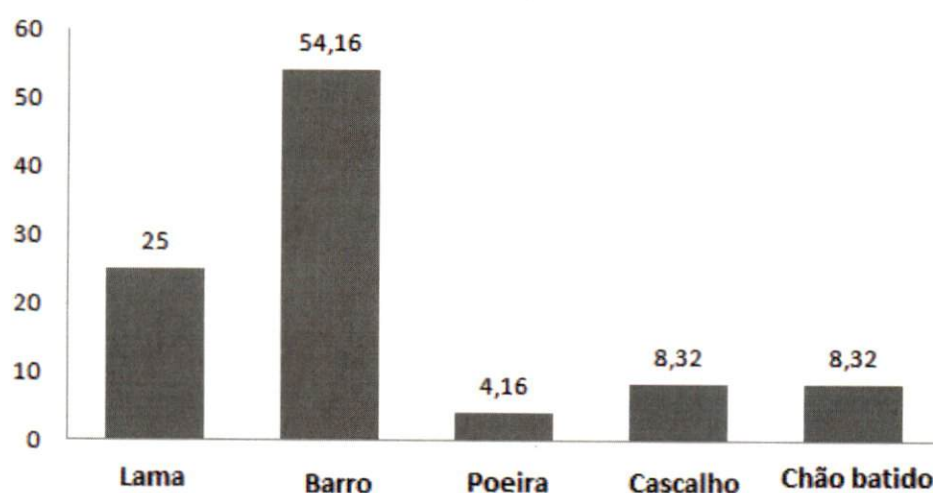


Figura 11: Condições dos currais analisados nas propriedades

Então com este tópico acima comparando com resultados analisados nas visitas nos currais pode se dizer que os mesmos não realizaram tais preparos adequados de manejo antes de efetuarem a construção dos currais.

Souza et al. (2003) comenta que o piso de um curral de manejo pode ser de terra natural, cascalho ou mistura de cascalho com areia, tendo a parte central ou eixo de serviço em laje de pedra ou concreto 1:4: 8 com capeamento áspero 1:3. Paranhos da Costa (2007) relata que um bom piso para um curral de manejo deve estar em um local onde não haja acúmulo de água de chuvas e tenha boa drenagem.

Comparando os resultados obtidos na pesquisa com os autores acima citados, é possível notar que a maioria não está dando tanta importância na hora da construção do piso dos currais quanto para os demais elementos envolvidos. Se houvesse uma preocupação com o piso tanto quanto com as demais fases de construção, a proporção de acúmulo de barro nos currais seria menor comparando com outros aspectos como lama, poeira e cascalho.

Quando os proprietários foram questionados sobre a frequência com que os animais frequentavam o curral de manejo foi relatado que em 3 propriedades a frequência era rara, ou seja os animais frequentavam o curral de manejo apenas 1 até 2 vezes ao ano.

Ficou constatado que em apenas 1 propriedade os animais frequentavam pouco o curral de manejo, 14 propriedades em que animais frequentavam razoavelmente o curral (3 vezes ao ano, principalmente épocas de vacinação) e, finalizando, 3 propriedades afirmaram que os animais eram conduzidos aos currais de manejo muitas vezes ao ano (geralmente considerava-se 1 vez por semana, ou de 15 em 15 dias, até 1 vez ao mês). Os resultados da frequência de idas ao curral pelos animais estão demonstrados na Tabela 7.

Tabela 7: Frequência com que os animais foram conduzidos ao curral de manejo.

Frequência	Número	%
Rara	3	14,28
Pouca	1	4,76
Razoável	14	66,66
Muita	3	14,28
Total	21	100

Segundo Chiquitelli Neto (2005) o estudo do comportamento animal pode propiciar uma nova e positiva perspectiva para o modelo convencional de abordagem zootécnica, o que certamente trará melhores resultados para todos os envolvidos na cadeia produtiva de carne. De uma maneira geral, devemos compreender que a relação entre animal e homem é de ação e reação. Do nascimento até o abate, o bovino recebe a alimentação, o cuidado sanitário e o manejo feito pelos pecuaristas. No processo final de produção, após o abate, o animal oferece sua carne com os reflexos da qualidade decorrentes das ações humanas.

Paranhos da Costa (2005) relata em seu estudo sobre o processo de domesticação bovino e sua interação com o homem, que após o processo de domesticação, o homem continuou interessado em animais menos agressivos e mais fáceis de lidar, promovendo a seleção de indivíduos com as características mais desejáveis.

Ainda segundo o mesmo autor o temperamento do bovino contribui para a otimização do sistema de produção. Nesse sentido, medo e ansiedade são estados emocionais indesejáveis e com valor econômico mensurável, já que animais agressivos resultam em maiores custos como necessidade de vaqueiros bem treinados, riscos com relação à segurança dos trabalhadores, tempo despendido com o manejo, exigência de melhor infra-estrutura de manejo e maior manutenção, lotes heterogêneos.

4.2 Embarque

Quando foi analisado o número de pessoas que estavam atuando sobre o manejo do gado para o embarque, constata-se (Figura 12) que nenhuma fazenda embarcava os animais com apenas uma pessoa, 3 propriedades rurais (14,28%) utilizaram 2 pessoas para efetuar o manejo, 12 propriedades (57,14%) utilizaram 3 e pessoas respectivamente em seu manejo, 2 propriedades (9,52%) utilizaram 5 pessoas para efetuar o embarque dos animais, 1 propriedade (4,76%) possuía 6 pessoas em seu embarque, 1 propriedade (4,76%) possuía 7 pessoas em seu manejo de embarque e 2 propriedades apresentavam 8 pessoas em seu embarque.

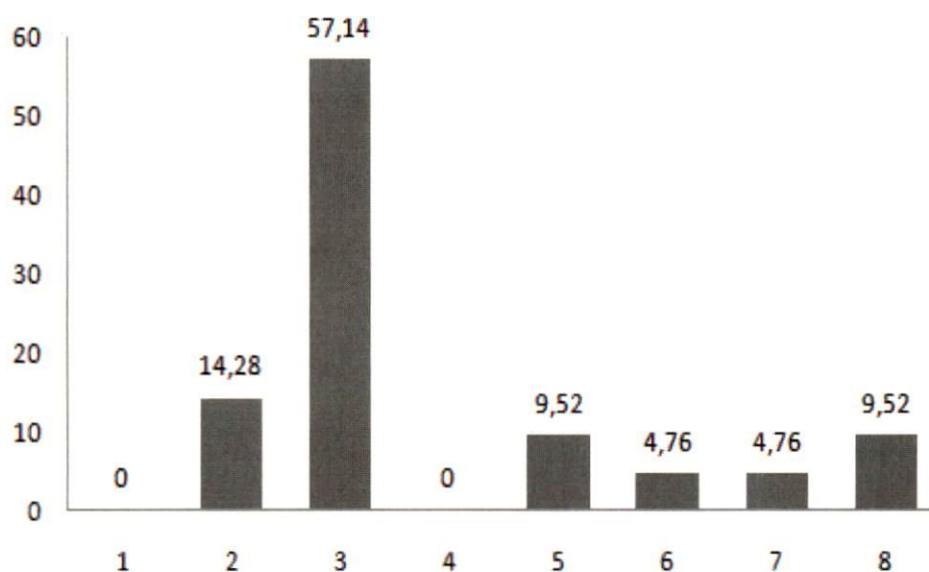


Figura 12: Número de pessoas que atuavam sobre o manejo dos bovinos nos currais de manejo das propriedades até o ato do embarque.

De acordo com os resultados obtidos nota-se que 57,14% das propriedades trabalhavam com pessoas no ato do embarque são pessoas na maioria das vezes sem qualquer tipo de qualificação e treinamento adequado. Segundo Costa (2004) o problema pode ser ainda mais sério quando os animais não são acostumados com o manejo. As pessoas não têm o conhecimento e atitude corretos, e as instalações são mal planejadas e conservadas devendo

sempre limitar o número de pessoas no curral ao mínimo necessário para o trabalho com o gado.

O tipo de recursos de manejo utilizado nos currais das propriedades avaliadas foi registrado. Foi constatado que 20 propriedades (83,33%) utilizaram em seu manejo o choque, 16 propriedades (66,66%) utilizavam gritos, 11 propriedades do total analisadas (45,83%) utilizaram em seu manejo algum tipo de objeto, podendo ser perfurante ou não como, por exemplo, paus, ferrões cordas. No entanto, 3 propriedades das 21 analisadas (12,5%) utilizaram em seu manejo de embarque bandeiras. Verifica-se (Figura 13), além disso, que 3 propriedades permitiam animal doméstico no local de manejo do gado, principalmente cães. Seis (6) propriedades utilizaram outro tipo de manejo para condução dos animais.

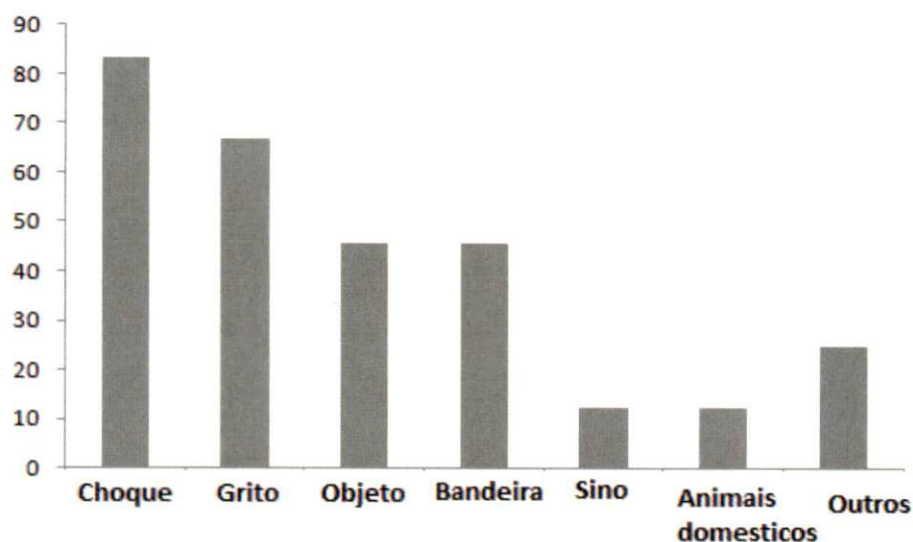


Figura 13: Recursos utilizados no manejo de embarque dos bovinos nas propriedades analisadas

Segundo Viaro (2008) na maioria das vezes o que ocorre no transporte dos bovinos é que os responsáveis por embarcar os animais nos caminhões não têm nenhum conhecimento dos princípios básicos de bem-estar, e sendo assim, utilizam métodos não recomendados como ferrões ou choque elétrico para fazer com que os animais entrem mais rapidamente no caminhão.

O tipo de embarcadouro dos currais utilizados nos embarques de bovinos foi avaliado e fora constatado que, no período da avaliação, 19 propriedades, ou seja, 79,16% apresentavam embarcadouro com piso inclinado do início ao fim, sem platô horizontal no final do percurso, denominado com a letra a e 5 propriedades, representando 20,83%, apresentavam o

embarcadouro considerado mais adequado, com início inclinado e platô horizontal no final do piso, denominado de b, de acordo com a Figura 14.

Segundo Nunes e Martins (1997), embarcadouro é o conjunto formado por um corredor estreito com aproximadamente 0,70 m de largura e rampa de embarque. Permite a carga e descarga de animais em gaiolas de veículos boiadeiros utilizados no transporte rodoviário.

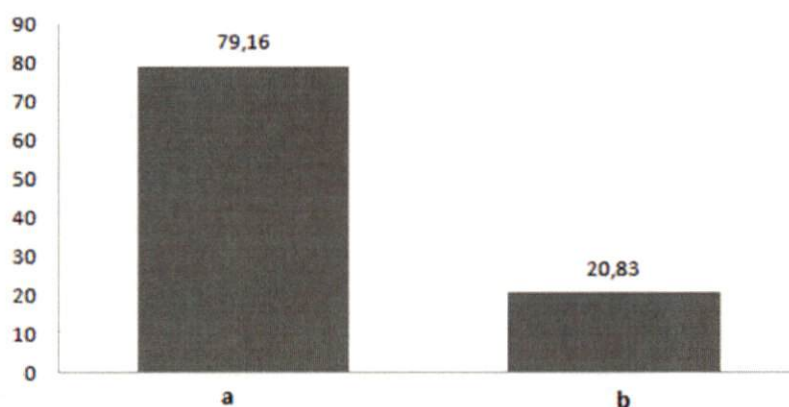


Figura 14: Embarcadouro com inclinação total (a) e embarcadouro com inclinação parcial terminando retilíneo

Com relação ao tipo de veículo utilizado no transporte bovino, foram avaliados no embarque das propriedades 73 veículos, sendo que 8 veículos para o transporte, foram carretas, correspondendo a 10,95% e 65 veículos, foram caminhões trucks, correspondendo a 89,05%, conforme a Tabela 8.

Tabela 8: Tipo de veículo utilizado no transporte rodoviário de bovino no período entre a propriedade e o frigorífico na região sudoeste do Estado de Mato Grosso.

Tipo	Quantidade	(%)
Carreta	8	10,95
Caminhão	65	89,5

As carretas são veículos com 22 m de comprimento por 2,20 m de largura, com 1 ou 2 andares e cabem aproximadamente 36 animais. Os trucks são caminhões que apresentam 10,85 m de comprimento por 2,20 m de largura carregam aproximadamente 18 animais

Dos 21 veículos vistoriados durante o período do experimento que transportaram os bovinos, 100% apresentou estado de conservação bom, visto que há no frigorífico uma

inspeção rotineira a fim de analisar seu estado e permitir ou não que os mesmo transportem os bovinos.

Em todas as propriedades analisadas foi observado que os animais mochos eram embarcados juntamente com animais aspados, permanecendo misturados dentro do caminhão boiadeiro. Esse manejo era feito na propriedade, pois os proprietários demonstraram não ter o conhecimento de que os animais deveriam ser separados.

Quando analisa-se o número de animais que recebem choques após o embarque tem-se que, dos 1382 animais vistoriados 834 receberam uma ou mais doses de choques. Estes choques, segundo os motoristas, têm a função de levantar animais deitados ou manejá-los dentro do caminhão, dividindo os pesos entre os compartimentos do veículo. Os dados podem ser visualizados na Tabela 9

Tabela 9: Número de animais que receberam choques após o embarque.

Descrição	Quantidade	(%)
Presença de choques	834	60,34
Ausência de choques	548	39,66

Outra preocupação no ato do transporte é a densidade (kg/m^2) em que esses animais serão transportados. Branco (2010) relata que o aspecto a se levar em consideração no transporte é o espaço ocupado por animal, ou seja, a densidade da carga. No presente, constatou-se que densidades entre 130 a 192 kg/m^2 corresponderam a 4,76%, já entre 193 a 254 kg/m^2 não houve nenhum caso, entre 255 a 316 kg/m^2 corresponderam a 42,85%, entre 317 a 378 kg/m^2 , corresponderam a 47,6%, e entre 379 a 440 kg/m^2 , corresponderam 4,79%, conforme a Tabela 10.

A classificação da densidade foi relatada por Gomide et al. (2006) em alta correspondendo a 600 kg/m^2 , média a 400 kg/m^2 e baixa a 200 kg/m^2 . Além disso, os autores explicam que o espaço na carroceria deve ser tal que o animal permaneça em pé, em sua posição natural. Desta forma, a densidade dos animais presentes nos veículos que foram acompanhados, se encontra na classificação de média a baixa, variando entre 130 a 440 kg/m^2 .

Tabela 10: Densidade (kg/m^2) de bovinos transportados entre a propriedade de origem até o frigorífico.

Densidade dos caminhões	%
130 a 192	4,76
193 a 254	-
255 a 316	42,85
317 a 378	47,60
379 a 440	4,79

Seguindo a análise do autor acima podemos considerar que as densidades estão abaixo da considerável pelo autor (média 400Kg/m^2) em 95,21% dos lotes analisados, sendo estes considerável como médio-baixos, e apenas 4,79% dos embarques encontra-se na faixa ideal para o autor.

Gallo et al. (2005) explicam que existem pressões comerciais para o aumento da densidade de carga bovina de modo a minimizar os custos com o transporte, encontrando em seu trabalho, valores médios de densidade de 457 e 453 kg/m^2 , com valores variando entre 117 a 693 kg/m^2 .

A densidade muito baixa pode causar problemas de bem-estar e qualidade da carne, pois, excesso de espaço, com a movimentação do veículo, pode fazer com que os animais sejam jogados contra as estruturas da carroceria, causando dor, sofrimento e danos físicos, seguindo a idéia do autor a densidade dos lotes vistos

4.3 Transporte

Quando analisa-se o número de animais que deitaram no caminhão durante o percurso entre a propriedade rural e o frigorífico, observa-se que de 1382 animais analisados, apenas 59 (4,26 %) deitaram no caminhão, este dado deve-se ao fato de pouca lotação nos caminhões boiadeiros conforme constatado na Tabela 10.

Conforme constatado na pesquisa realizada nas 21 propriedades, no requisito distância, podemos constatar que maior parte do gado que fora abatido neste período a faixa entre propriedade e frigorífico fora de 10 – 100 km, representando 47,61% das propriedades, já entre 101 – 200 km correspondeu a 38,09%, entre 201 – 300 representou 4,76 %, entre 301 –

400 km representou 4,76 % e entre 401 – 500 representou 4,76 % conforme demonstrado na Tabela 11.

Tabela 11: Distância (km) do curral de manejo na propriedade até o Frigorífico

Distância Total (km)	%
10 a 100	47,61
101 a 200	38,09
201 a 300	4,46
301 a 400	4,76
401 a 500	4,78

Tais resultados contradizem que o dado avaliado por Barbosa Filho e Silva (2004) com o objetivo de esclarecer sobre os processos e etapas que envolvem, tanto as operações pré-abate, quanto as operações de abate propriamente ditas relata em seu estudo, que na maioria dos países produtores de carne bovina, os caminhões são as principais formas de transporte dos animais para o abate.

Segundo Fox (1989) citado por Sinuelo (2010) o transporte também causa grande estresse aos animais e o tempo em trânsito é o fator mais crítico de toda a operação. À medida que as distâncias são maiores, a resposta ao estresse produzida pelas horas de transporte gera um maior grau de desgaste e, por conseguinte, o tempo de recuperação é maior.

Analizou-se também neste período, a questão tempo de jejum dos animais, iniciando na retirada dos animais do seu ambiente natural, acomodando os mesmos nos currais de manejo ate o momento da insensibilização e para esta análise subdividiu tempo de viagem em 5 etapas.

4.4 Manejo no frigorífico

Ao analisar-se fatores como o tempo em que o animal ficou em jejum desde a propriedade rural ao retirar os mesmos do piquete de alimentação (H1), passando pelo tempo que os mesmos estiveram no veículo boiadeiro em estradas de terra (H2) e asfalto (H3), também adicionado o tempo que o mesmo passou em repouso e dieta hídrica (H4), finalizando na condução ate a rampa de acessos ao box de atordoamento e chuveiro de aspersão(H5) finalizando esse tempo no inicio de sua insensibilização, este tempo fora

denominado de (H7). Então notou-se que 33,33 % dos animais tiveram um período de jejum entre 16h40min a 21h00min, 33,33% permaneceram em jejum por um período de 21h01min a 25:20 minutos, 23,8% dos animais permaneceram em jejum entre 25h21min a 29h40min, 4,76 % permaneceram em jejum entre 29h41min a 34h00min e finalizando 4,76 % permaneceram em jejum por 34h01min a 38h20min (Tabela 12).

Tabela 12: Tempo em horas e minutos (H7) entre o início do tempo de reclusão até o início da contenção do animal no box de insensibilização

Tempo em Horas e minutos	%
16h40min a 21h00min	33,33
21h01min a 25h20min	33,33
25h21min a 29h40min	23,80
29h41min a 34h00min	4,76
34h01min a 38h20min	4,70

De acordo com os resultados obtidos nas análises nota se que parte dos animais está ultrapassando os limites de jejum, contra dizendo com Sarcinelli (2007), onde em seu trabalho cita que o jejum reduz o conteúdo gástrico para facilitar a evisceração do animal. De acordo com o RIISPOA, os animais devem ficar em descanso, jejum e dieta hídrica nos currais por 24 horas e esse tempo poderá ser reduzido em função da distância percorrida pelo animal até o abatedouro.

Fez se uma análise do escorregões que aconteceram entre o desembarque e início da contenção no box de atordoamento e constatou-se que entre lotes que obtiveram 0 – 2 escorregos representou 28,57%%, entre 3 – 5 escorregos representou 38,09%, entre 6 – 8 escorregões representou 14,28%, já entre 09 – 11 escorregos representou 9,52% e entre 12 – 14 escorregões representou 9,52 %, conforme a tabela 13.

Tabela 13: Número de escorregões ocorridos após desembarque no percurso ao curral, e do curral até início do box de insensibilização

Quedas	(%)
0	38,09
1	14,28
2	19,04
3	0,00
4	9,52
5	19,7

Foi determinado, também o número de ocorrências de deslizamentos, quedas e vocalização dos animais nos currais bem como ao longo do percurso feito dos currais até o box de atordoamento, conforme demonstrado na Tabela 14.

Tabela 14: Número de quedas, ocorridos no percurso ao curral após o desembarque, e do curral até o início do box de insensibilização

Quedas	Percentagem (%)
0	38,09
1	14,28
2	19,04
3	0,00
4	9,52
5	19,7

Com o presente estudo nota-se que os animais a maior parte dos animais não obtiveram nenhuma queda após o desembarque até o início da contenção no box de atordoamento

Conforme este estudo, constatou-se que nas propriedades analisadas que os resultados foram acima do que relatado por Braga (2010), onde o mesmo constatou na região sudeste do Brasil, que dos 334 bovinos, 16 (4,8%) caíram e 17 (5,1%) escorregaram durante o manejo de condução dos currais de espera até a seringa.

Avaliou também a vocalização dos animais após o desembarque até o início da contenção no box de atordoamento e constatou que 86% dos animais vocalizaram, resultado este acima do estudo realizado por Braga (2010) onde o mesmo relatou em seu estudo que dentre 334 bovinos abatidos no sudeste do Brasil, 85 (25,4%) vocalizaram durante a condução dos currais de espera até a seringa.

Avaliou-se também após a insensibilização se houve a presença ou ausência de respiração rítmica, espasmos musculares das patas traseiras e reflexo ocular, esta análise fora feita logo que o animal estáçado no momento da sangria. Com um total de 519 indivíduos analisados separadamente escolhidos aleatoriamente de acordo com o processo de abate estes dados podem ser visualizados na Tabela 15.

Tabela 15: Presença de respiração rítmica, espasmos musculares das patas traseiras e reflexo ocular após a insensibilização.

Sim / Não	Proj. Massa. Encef ¹ .	Cont. Muscular ²	Ling. Pend. ³	Mand. Relax.	Olhos Fixos	Reflex. Ocular	Pisc. Olhos
Não	0	357	0	0	0	519	519
Sim	519	164	519	519	0	0	0

Projeção da massa encefálica, Contração muscular, Língua pendular, Mandíbula relaxada, Olhos fixos, Relaxamento ocular, Piscar os Olhos

Tais dados contem análises de lotes vistoriados desde o início do embarque e outros que não foram vistoriados no embarque e sim no desembarque, descanso e deita hídrica, manejo de condução a rampa ate no momento de entrada no box de insensibilização.

4.5 Análise *post mortem*

Fora realizado na última etapa do estudo uma análise das carcaças pós esfola, notando nas mesmas o número de lesões totais de cada carcaça, com este resultado fora dividida a carcaça em 3 regiões (parte dianteira, ponta de agulha e traseira) e as principais regiões onde predominam as mesmas, então temos que entre 2 – 19 lesões representaram 33,33%, já entre 20 – 37 lesões representaram 52,38 % das lesões totais, entretanto não houveram casos que enquadrassem na faixa de 38 – 54 lesões, entre 55 – 71 leões representaram 9,52 %, e finalizando a análise da carcaça entre 72 e 88 lesões correspondem a 4,76%. Conforme analisada na tabela 16.

Tabela 16: Número de lesões

Lesões Totais	%
2 a 19	33,33
20 a 37	52,38
38 a 54	-
55 a 71	9,52
72 a 88	4,76

Semelhante estudo fora realizado por Renner (2005) e Civeira et al. (2006), onde mostraram que a maior prevalência de contusões foi nas regiões dianteira e traseira, denominado por ele de quartos, segundo esses autores esse fato se deve provavelmente, devido à utilização de sinos e paus para a condução dos animais.

E ainda de acordo com Rodrigues et al. (2003) pode estar relacionado à queda de portões dos caminhões durante o desembarque. Mantenha o gado familiarizado com as pessoas e diferentes tipos de manejo (a cavalo ou a pé).

Braggion e Silva(2004) em seu Pantanal Sul – Matogrossense constatou nas seguintes porções das meias-carcaças bovinas: 67 lesões na porção anterior (35,64%); 34 lesões na porção mediana (18,09%) e 87 lesões na porção posterior (46,28%). ainda de acordo com o autor, o programa de qualidade de carne bovina do estado de Nova Iorque – EUA as lesões ocasionadas pelo transporte e pré abate representam a maior perda das indústria, calcula-se que as perdas sejam de U\$ 75 milhões. Já na Austrália calcula-se que essas perdas chegam aos U\$ 20 milhões (BRAGGION, 2004).

Pinho (2009) em seu estudo sobre o efeito do manejo *ante-mortem* sobre a ocorrência de lesões na carcaça de bovinos abatidos em Campos dos Goytacaz separou a localização das lesões em 4 partes: posterior esquerdo (PE) e direito (PD), anterior esquerdo (AE) e direito (AD), e os resultados obtidos por ele foram que grande parte dos animais (31,3%) apresentava lesões em suas carcaças, sendo 4,5% no AD, 3,8% no AE, 12,3% no PD e 10,8% no PE. O alto percentual de lesões localizadas nos posteriores (23,1%) vem prejudicar não só a qualidade da carne como também a diminuição do peso dos cortes nobres situados nesta porção da carcaça.

Analizou-se também o número de lesões na parte dianteira, tais dados (Tabela 14) foram coletados após a esfolagem dos animais, com o resultado temos que 14,28% dos animais avaliados não obtiveram nenhuma lesão na parte dianteira, já 28,57% dos animais obtiveram 1 lesão, animais que haviam 2 lesões representaram 33,33 % do lote, animais que apresentavam 3 – 4 lesões respectivamente representam 9,52% cada um de todos os animais analisados e

finalizando a análise na parte dianteira constatou que animais que apresentavam 5 hematomas na parte dianteira representam 4,76% do total.

Analisou também o número de lesões na parte dianteira, tais dados foram colhidos após a esfola do animais, com o resultado temos que 14,28% dos animais avaliados não obtiveram nenhuma lesão na parte dianteira, já 28,57% dos animais obtiveram 1 lesão, animais que haviam 2 lesões representaram 33,33 % do lote, animais que apresentavam 3 – 4 lesões respectivamente representam 9,52% cada um de todos os animais analisados e finalizando a análise na parte dianteira constatou que animais que apresentavam 5 hematomas na parte dianteira representam 4,76% do total, conforme a tabela 17.

Tabela 17: Número de lesões na parte dianteira do animal pós abate

Lesão dianteira	%
0	14,28
1	28,57
2	33,33
3	9,52
4	4,76
5	9,54

Apos a esfola do animais, foi avaliado a o número de lesões na ponta de agulha, e os resultados demonstram que entre 1 – 8 lesões representaram 23,80%, já entre 9 – 16 lesões representaram 57,14 % das lesões totais nesta região, entre 17 – 24 leões representaram 9,52 %, entretanto não houveram casos que enquadrassem na faixa de 25 – 32 lesões, no entanto ente 33 – 40 lesões apresentaram 9,52% das lesões totais apresentadas nesta região, conforme os dados demonstrados na Tabela 18.

Tabela 18. Tabela contendo o número de lesões na PA do animal pós-abate

PA	%
1 a 8	23,80
9 a 16	57,14
17 a 24	9,52
24 a 32	-
33 a 40	9,52

Analizou-se também o número de lesões na parte traseira da carcaça, tais dados também foram coletados após a esfolagem dos animais, com o resultado (Tabela 19) temos que entre 3 a 10 lesões representaram 42,85%, já entre 11 a 18 lesões representaram 47,61 % das lesões totais nesta região, entretanto não houveram casos que enquadrassem na faixa de 19 a 26 lesões, entre 27 a 34 lesões representaram 9,52 %, e finalizando a análise da parte traseira da carcaça constatou que não houveram casos que enquadrassem na faixa de 35 a 44 lesões.

Tabela 19: Número de lesões na parte traseira do animal pós-abate

Lesão Traseiras	%
3 a 10	42,85
11 a 18	47,61
19 a 26	0,00
27 a 34	9,52
35 a 44	0,00

Outro fator que não poderia ser esquecido é o pH das carcaças analisadas, constatou que 4,76% das carcaças apresentam esse pH entre 5,55 e 5,59, já 9,52% das carcaças analisadas apresentaram carcaças entre 5,6 – 5,64, no entanto, 4,76% das carcaças apresentaram pH em torno de 5,65 – 5,69, a maior parte delas 66,66% apresentou pH entre 5,7 – 5,74, e finalizando a análise do pH das carcaças, 14,28% apresentou pH entre 5,75 e 5,81, conforme a tabela 20.

Tabela 20: pH do animal pós abate

pH	% de carcaças
5,55 a 5,59	4,76
5,60 a 5,64	9,52
5,65 a 5,69	4,76
5,70 a 5,74	66,66
5,75 a 5,81	14,28

Segundo pesquisa realizada por Batista de Deus (1999), em seu estudo analisou o efeito da distancia no transporte de bovinos no metabolismo *post-mortem* e concluiu que a menor distância de transporte, à primeira hora do metabolismo *post-mortem*, as carcaças apresentaram maior pH comparadas às distâncias carcaças submetidas a distancias de 240 e 468km, enquanto que nessas últimas (240 -468) não houve diferença.

Esse resultado indica uma menor velocidade inicial da glicólise anaeróbica muscular, na menor distância percorrida. Como a velocidade desta reação depende do aporte energético no músculo, infere-se que esse nível de reserva está maior nos animais procedentes da distância de 46 Km. Porém, decorridas três horas do abate, as diferenças de pH, não foram mantidas entre as distâncias estudadas segundo pesquisa realizada pelo autor.

Polizel Neto (2009) em seu experimento sobre avaliação do efeito da classificação do animal para o consumo alimentar residual (CAR) na queda de pH da carcaça durante o resfriamento, e concluiu que valores de pH 24 horas *post-mortem* ficaram entre 5,95 e 5,71, sem diferença significativa Apesar dos valores do pH 24 horas *post-mortem* estarem acima do preconizado pela indústria frigorífica, que considera ideal ph abaixo de 5,8, não houve comprometimento da qualidade da carne, pois os valores encontrados foram inferiores ao pH 6,0, tido como valor máximo permitido.

A quantidade de glicogênio armazenado no músculo no momento do abate é, decisivo no valor final de pH alcançado na carne. Geralmente, o valor de pH do músculo no momento do abate gira em torno de 6,9 a 7,2 e se estabiliza em ate 5,8 quando se esgotam as reservas de ATP e se estabelece o *rigor mortis*. No entanto, animais que passaram por algum estresse durante um grande tempo ou então estão em período de jejum, podendo também ser ocasionado pela diminuição da temperatura ambiente, causam uma diminuição nas reservas de glicogênio muscular e o pH irá permanecer acima de 6,0, ocasionando uma anomalia conhecida como DFD (sigla do inglês “Dark, Firm and Dry”, que significa uma carne de cor escura, textura firme e que retém muita água no seu interior (BRIDI, 2010)

5 CONCLUSÕES

Com este trabalho concluímos que a situação mais crítica para o bem-estar dos animais no pré-abate está no manejo dos animais nas propriedades até o embarque dos mesmos, já com relação ao transporte, os animais são transportados corretamente e sempre com a cautela necessária, com relação ao desembarque, descanso e tempo de dieta hídrica, esta sendo adequado o manejo e tempo em descanso. No entanto, alguns animais estão permanecendo em jejum por muito tempo decorrente de algum problema no abate. A condução dos animais até banho de aspersão está sendo correta também, com a presença de profissionais capacitados, o tempo do banho, pressão da água e quantidade (em ppm) diluído em água, está correspondendo a um valor exato segundo as normas do ministério da agricultura. Com relação a insensibilização o profissional esta capacitado para tal função e a sangria esta sendo correta.

Para melhorar a situação do bem-estar animal no pré abate é necessário que haja um esforço por parte dos pecuaristas em capacitar seus funcionários e conscientizar da importância e benéficos socioeconômicos que um bom manejo com os animais lhe oferece.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. N.; SILVA, R. A. M. S.; ROÇA, R. O. et al. Ocorrência de lesões em carcaças de bovinos de corte no Pantanal em função do transporte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.7, p. 1991-1996, 2008a.

ANDRADE, E. N.; ROÇA, R. O.; SILVA, R. A. M. S et al. Prevalência de lesões em carcaças de bovinos de corte abatidos no pantanal Sul Mato-grossense transportados por vias fluviais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas; v.28; n.4 p.822 – 829, 2008b.

ARAUJO. G. C; CALARGE. A; BUENO. P. M. et al. Caracterização da Produção de Novilho Precoce no Estado do Mato Grosso do Sul. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA E PRODUÇÃO; SIMPEP, 13. Bauru, SP, 2006. **Anais...** UNESP – Universidade do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/552.pdf>. Acesso em: 17 out. 2010.

BARBOSA FILHO, A. D.; OLIVEIRA SILVA, I. J . Abate humanitário: ponto fundamental do bem-estar animal. **Revista nacional da carne**. São Paulo, v.328, p.36-44, 2004.

BATISTA DE DEUS, J.C; SILVA W.P; SOARES, G.J.D; Efeito da distância de transporte de bovinos no metabolismo *post-mortem*; **Revista Brasileira de Agrociência**, v.5; n.2 p.152 – 156; 1999

BERTOLONI. W ANDREOLLA. D, **Eficácia do sistema de contenção (automatizado e mecânico) no atordoamento de bovinos**, Ciência Rural, Santa Maria, Online, Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cr/2010nahead/a696cr2795.pdf>> Acesso em 08. Dez. 2010

BRAGA, J. S; ALBANO, T. C; POLONIO, J. D. et al.; **Bem-estar animal no manejo pré-abate em abatedouro municipal da região sudeste do Brasil**; 47º Reunião da sociedade Brasileira de Zootecnia; 27 – 30 julho 2010 Salvador – Bahia

BRAGGION, M.; SILVA, R. A. M. S. **Quantificações de Lesões em carcaças de bovinos abatidos em frigoríficos no pantanal sul-mato-grossense**. Comunicado técnico nº45 Corumbá-MS, 2004. 1 a 4 p,

BRANCO, M.P.D.F. **Manejo Humanitario no pré-abate**. Disponível em: <<http://www.iepec.com/noticia/manejo-humanitario-no-pre-abate>>. Acesso em 07. out. 2010

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. São

Paulo: Inspetoria do SIPAMA, 1968. 346p. Disponível em: <http://www.bahianet.com.br/crmvba/riisboa2.htm> > Acesso em: 05 out 2010

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Padronização de técnicas, instalações e equipamentos**. I- Bovinos. DNPA. DIPOA. 1971. 183p.

BRIDI. A.M **Importância dos Aspectos Físicos e Químicos na Qualidade da Carne**. Disponível em: <<http://www.uel.br/pessoal/ambridi/Carnesecarcacasarquivos/Aspectos.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2010.

BROOM D.M; MOLENTO C.F.M. Bem estar animal: conceito e questões relacionadas. **Archive of veterinary science**, v.9, n.2, 2004, p.1-11

BONFIN.L. L. M. **Abate Humanitario de Bovinos – Parte I**. Disponível em <<http://www.rehagro.com.br/siterehagro/publicacao.do?cdnoticia=512>> Acesso em 07. Out. 2010

CAMARÃO. A, **Construções e Instalações Zootécnicas**. Disponível em: <<http://gleurodrigueseaaacuepb.blogspot.com/2008/05/construes-e-instalaces-zootec.html> > acesso em 08. Dez. 2010-12-08

CIOCCA P; TSEIMAZIDES S.P.; PARANHOS DA COSTA., M.J.R. **Efeitos do transporte no bem-estar e na qualidade da carne**. Disponível em <<http://www.beefpoint.com.br/?noticiaID=29319&actA=7&areaID=60&secaoID=230>> Acesso em 08. Dez. 2010

CHIQUITELLI NETO, **Qualidade que vem do bem-estar**. 2005. Disponível em: <http://www.grupocultivar.com.br/arquivos/bovinos19_qualidade.pdf> 0 Acesso em 05 out 2010

DE LA VEGA. L.T, **Conheça os métodos de insensibilização para bovinos**. Disponível em: <<http://abatehumanitario.blogspot.com/2008/12/conhea-os-mtodos-de-insensibilizao-para.html> > Acesso em 08. Dez. 2010

FEIJÓ. G. L. D, **Qualidade da carne Bovina** 1., 1999, Campo Grande Embrapa Gado de Corte, 1999. 25p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 77)

FELÍCIO, P.E Avaliação da Qualidade da Carne Bovina; In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO INTENSIVA DE GADO DE CORTE, Campinas-SP **Anais..** São Paulo: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal (CBNA), 1998, p.92-99.

FELÍCIO, P.E. Desdobramento da qualidade da carne Bovina - **Higiene Alimentar**, São Paulo SP, v.12, n.54, p.16-22, 1998

FELICIO. P.E **Manual de procedimentos do projeto “ carne bovina com certificado de origem”** (carne NN. CO). Disponível em <http://www.fea.unicamp.br/deptos/dta/carnes/files/Manual_Nelore.pdf> Acesso em 19 de setembro de 2010

FERNANDES. D.D; O impacto da implantação da rastreabilidade bovina na pecuária de corte do Pantanal de Mato Grosso do Sul: limitações e oportunidades. In: SIMPOSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 4, **Anais...**Corumbá/MS Novembro 2004.

GALLO, C. et al. Mejoras en la insensibilización de bovinos con pistola neumática de proyectil retenido tras cambios de equipamiento y capacitación del personal. **Archivos de Medicina Veterinária**, v.35, n.2, p.159-170, 2003.

GALLO, C.; WARRIS, P.; KNOWLES, R.; et al. Densidades de carga utilizadas para el transporte de bovinos destinados a matadero en Chile. **Archivos de Medicina Veterinária**, v. 37, n.2, p.155-159, 2005.

GIL, J.I., DURÃO, J.C. **Manual de inspeção sanitária de carnes**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1985. 563p.

GOMIDE, L. A. M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P. R. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. 1ª ed. UFV:Viçosa-MG. 2006. 370p.

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

GREGORY, N. G. Animal welfare at markets and during transport and slaughter. **Meat Science**. v. 80, p.2–11, 2008.

IBA. S.K, BRABET. C, OLIVEIRA I.J et al. **Um panorama da rastreabilidade dos produtos agropecuários do Brasil destinados à exportação – carnes, soja e frutas**. Monografia (Graduação em.....) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) Novembro 2003. Disponível em < <http://www.cendotec.org.br/dossier/cirad/produitsbrpr.pdf>> Acesso em 17 de setembro de 2010

IBGE; **Abate de animais**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201001comentarios.pdf> Acesso em 13 de outubro de 2010

ISRAEL H. T.; O. A. R.; CONRADO L. P. A; **Manejo pré-abate e qualidade de carne;** REDVET. Revista electrónica de Veterinaria 1695-7504 2010 v.11 n. 8. Disponível em: <<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080810/081005.pdf>>. Acesso em 17 de outubro de 2010

JOAQUIM. C.F. **Efeitos da distancia de transporte em parâmetros *post mortem* de carcaças bovinas.** Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Universidade Estadual Paulista: Campus Universitário de Botucatu, 2002; 2 a 7p.

LAMA. G.C.M; VILLARROEL M; OLLETA. J.L; et al. Effect of the pré – slaughter logistic chain on meat quality of lambs. **Met Science**, v 83, p 604 – 609, 2009

LIMA. A. C. **Fluxograma do abate bovino.** Dissertação (mestrado em Higiene e Inspeção de produtos de Origem animal). Universidade Católica de Brasília. 2006; p. 17 – 33.

LAWRIE, R. A. **Ciência da carne.** Tradução de Jane Maria Rubensan. 6ªed. Artmed: Porto Alegre-RS. 2005. 384p.

LOPES. M.A SANTOS. G; Principais dificuldades encontradas pelas certificadoras para rastrear bovinos; **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 31, n. 5, p. 1552-1557, set./out., 2007

LUCCHIARI FILHO. A; **Produção de carne bovina no Brasil qualidade, quantidade ou ambas?; II SIMBOI - Simpósio sobre Desafios e Novas Tecnologias na Bovinocultura de Corte**, 29 a 30.04.2006, Brasília-DF, Disponível em: <<http://www.upis.br/simboi/anais/Produ%E7%E3o%20de%20Carne%20Bovina%20no%20Brasil%20-%20Albino%20Luchiari%20Filho.pdf>> Acesso em: 17 de outubro de 2010

MALDANER L.T. **Levantamento das alternativas de minimização dos impactos gerados pelos efluentes de abatedouros e frigoríficos;** disponível em: <<http://www.qualittas.com.br/documentos/Levantamento%20das%20Alternativas%20de%20Minimizacao%20dos%20Impactos%20-%20Tania%20Luisa%20Maldaner.PDF>> Acesso em 17 de outubro de 2010.

MARSON. F. L. OLIVEIRA A. A ;PUOLI FILHO, J. N. P. **Estresse bovino *ante-mortem* x qualidade de carne;** V Simpósio de Ciências da UNESP – Dracena VI Encontro de Zootecnia – UNESP Dracena; Dracena, 22 a 24 de setembro de 2009, disponível em: http://www.dracena.unesp.br/eventos/sicud_2009/anais/bemestar/026_2009.pdf Acesso em: 16 de outubro de 2010

MEDEIROS. B.B. L. **Resfriamento de carcaças;** monografia do curso de pós graduação em zootecnia na área de Nutrição e produção animal da faculdade de medicina veterinária e zootecnia de Botucatu – SP. Disponível em <

http://www.fmvz.unesp.br/andrejorge/M_RESFRIAMENTO%20DE%20CARCACAS.pdf
consultado em 16 de outubro de 2010

MEDEIROS. E.M.C; PEREIRA.M.A; JACINTO. M.A.C. **Couro Bovino: Qualificação para valorização**. Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2006. 21 A 27 p

MUCCIOLO, P. **Carnes: estabelecimentos de matança e de industrialização**. São Paulo:Íncone, 1985. 102p.

NEVES. J. E. G. **Influência de métodos de abate no bem-estar animal e na qualidade da carne de bovinos**. Dissertação (Graduação em Mestre em Zootecnia.) Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho Outubro 2008. Disponível em <
<http://www.fcav.unesp.br/download/pgtrabs/zoo/m/3486.pdf> > Acesso em 18 de setembro de 2010

NUNES .S.G; MARTINS. C.S; **Curral para bovinos de corte, 'modulo 500'**; Circular Técnica, 10; Campo Grande, 1997 Pós Graduação "Lato Sensu" em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal; Curitiba PR, fev. 2008

OLIVEIRA C. B; BORTOLI. E. C; I BARCELLOS. J. O. J; Diferenciação por qualidade da carne bovina: a ótica do bem-estar animal; **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.7, p.2092-2096, out, 2008

OLIVEIRA. B. B. R, **Principais fatores que podem influenciar a qualidade da carne para o consumidor final**, Monografia (pós-graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) Universidade Castelo Branco, Outubro 2006, Disponível em <
<http://www.qualittas.com.br/documentos/Principais%20Aspectos%20que%20Podem%20Influenciar%20na%20Qualidade%20-%20Bruno%20Batista%20Rodrigues%20Oliveira.PDF> > Acesso em 09 Dez. 2010

PAIVA. E. F. L. **Tecnologia do abate bovino**. Monografia (Graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal e Vigilância Sanitária) Universidade castelo branco. 2007. 9 a 23 p.

PANTANAL CERTIFICADORA. Cotações. Disponível em:
http://www.pantanalcertificadora.com.br/noticias.php?nt_codigo=2656. Acesso em: 23nov. 2010.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R.**Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto**. Anais de Etologia, 2000 18: 26-42p.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Ambiência e qualidade de carne. In: CONGRESSO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS, Associação Brasileira dos Criadores de Zebu, 5. Uberaba-MG. **Anais...** 2002. p. 170-174.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R., et al. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 20, **Anais...** Sociedade Brasileira de Etologia: Natal-RN, 2002. p. 71 – 89.

PARANHOS DA COSTA, CHIQUITELLI NETO. M. , SILVA. E.V.C. **Manejo e qualidade**, Disponível em < <http://www.limousin.com.br/pages/artigos/vendo.asp?ID=83> > acesso 08. Dez. 2010

PARANHOS DA COSTA Melhorando o bem-estar nas fazendas: adequação das instalações e do manejo; **Revista Feed & Food** Ano 2007 Número 10

PARANHOS DA COSTA, M. J. R SPIRONELLI. A. L. G, QUINTILIANO. M. H, **Boas praticas de manejo no embarque**, Funep, 2008 35 p. Disponível em < <http://passaroazul.com.br/jobs/fortdodge/pdf/manual-embarque.pdf> > Acesso em 08. Set. 2010

PEREIRA A. S. C. **Manejo pré-abate e qualidade da carne**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n7/a49v38n7.pdf>> Acesso em 15 de 3 outubro de 2010.

PERES.L.M; OLIVEIRA. A.C; ELIAS JUNIOR. V.C. **Frequência de lesões em carcaças bovinas**; XIX encontro anual de iniciação científica. Disponível em: <http://www.uel.br/grupo-pesquisa/gpac/pages/arquivos/EAIC%20Louise.pdf> Acesso em 16 e outubro de 2010

PIBOUL, M. **Técnicas e processos para conservação de carnes e tecnologia de derivados cárneos**. Campinas: Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia e Publitec S.A.E.C. y M., 1973. 335p.

POLIZEL NETO. A, BRANCO. R. H. , BONILHA. S. F. M, **Curvas de pH de carcaças de bovinos classificados para consumo alimentar residual**, 46º Reunião anual da sociedade Brasileira de zootecnia, Maringa – PR – UEM 14 – 17 Julho de 2009 Disponível em <

PRATA L.F.; FUKUDA T.R. **Fundamentos de higiene e inspeção de carnes**. Jaboticabal: FUNEP, 2001. 326p.

QUINTILIANO, M. H. E PARANHOS DA COSTA, M. J. R. (2007) Manejo Racional de Bovinos de Corte em Confinamentos: Produtividade e Bem-estar Animal. In: SINEBOV, 6, 2006. **Anais...** Seropédica, RJ [CD ROM].

QUINTILIANO. M. H; PARANHOS DA COSTA. M. J. R. Melhorando o bem-estar nas fazendas: adequação das instalações e do manejo; **Revista Feed & Food**, Editora Curuca número 10, 2007

RENNER, R. M. **Fatores que afetam o comportamento, transporte, manejo e sacrifício de bovino**. Tese de Especialização UFRGS, p-87, 2005

RENNER; R.M. O manejo pré-abate e seus reflexos na qualidade da carcaça e da carne para a indústria frigorífica. **16º Revista Nacional da carne**. Dipernar; p.186-198 2006

REIS.G; **Manejo racional evita perdas e agrega qualidade à carne bovina**. Disponível em < <http://www.satocomunicacao.com.br/noticias/visualizar.php?id=3085> > acesso em 09. Dez. 2010

ROÇA, R.O., SERRANO, A.M. Influência do banho de aspersão *ante-mortem* em parâmetros bioquímicos e na eficiência da sangria da carne bovina. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.30, n.8, p.1107-1115, 1995.

ROÇA, R.O. Abate humanitário melhora a carne: bem-estar do animal na hora do abate influencia na qualidade do produto. **Revista do açougueiro e frigorífico**, v.5, n.42, p.28-30, 1999

ROÇA R.O; PADOVANI. C.R; FILIPI M.C; Efeito dos métodos de abate de bovinos na eficiência da sangria; **Revista Ciência e tecnologia de alimentos**; Campinas, v.21 n.2. 2001. p. 244 – 248.

ROÇA. R.O. **Modificações post-mortem**. Disponível em: <<http://puhrs.campus2.br/~thompson/Roca105.pdf>> Acesso em: 17 de outubro de 2010

SARCINELLI. M. F VENTURINI. K. S SILVA. L. C, **Abate de bovinos**, Universidade Federal do Espírito Santo – UFES Pró-Reitoria de Extensão - Programa Institucional de Extensão Boletim Técnico - PIE-UFES:007 - Editado: 01.08.2007 disponível em < http://www.agais.com/telomc/b01507_abate_bovinodecorte.pdf > acesso em 08. dez. 2010

SILVA. R. A. M. S; **Bem-estar animal, transporte e qualidade de carne bovina**. Informativo da Cadeia da Carne Bovina do Pantanal Mato-Grossense Ano I nº 005 Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/cadeiacarne/CADEIA%20da%20CARNE/CC005.pdf>> Acesso em 17 de outubro de 2010

SILVA. R. A. M. S, **Avaliação da infra-estrutura logística e datação da idade das lesões em carcaças de bovinos abatidos no pantanal sul mato-grossense**. Tese Doutorado em medicina veterinária) Universidade Estadual Paulista. 2008 241p.

SILVA, N. V; TREVIÑO, I. H. **A importância do transporte na qualidade da carne**. Disponível em: <<http://blogs.abril.com.br/teknalimento/2010/03/importancia-transporte-na-qualidade-carne.html>> Acesso em: 14 de outubro de 2010

SOUZA A.A; FERREIRA T.I; **Influência do transporte sobre a qualidade da carne produzida**; disponível em: http://www.portaldoagrovit.com.br/agro/pecuaria/influencia_do_transporte_sobre_a_qualidade_da_carne_produzida.pdf Acesso em 16 de outubro de 2010

UNIPAN- **União dos Pantaneiros da Nhecolândia.** Disponível em: <
<<http://www.unipanbrasil.com.br/canais/dicas/?codModelo=38&id=8>> Acesso em 08. Dez.
2010-12-08

VIARO F. P. V. **Consideração do emprego das técnicas de abate humanitário.**
Monografia (Especialização em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal).
Universidade Castelo Branco: Curitiba-PR, 2008, 99 p.

WARRIS, P. D. **Ciencia de la carne.** Tradução de Jorge Ruiz Carracal e Ramón Cava López.
Acribia:Zaragoza, Espanha. 2003. 309p.

WARRIS, P.D. The handling of cattle pre-slaughter and its effects on carcass meat quality.
Applied Animal Behaviour Science, Amsterdam, v.28, n.1,1990, p.171-186.

APÊNDICE

FICHA DE AVALIAÇÃO DE MANEJO PRÉ-ABATE (TRANSPORTE)

Data: ____/____/____

Nome do Proprietário: _____

Nome da Propriedade _____

Endereço da Propriedade _____

Nome do motorista: _____

Empresa: _____

Distância: ☐ Longa _____ km ☐ Média _____ km ☐ Curta _____ km

Tipo do veículo

☐ caminhão _____ ☐ carreta 1 andar _____ ☐ carreta 2 andares _____ ☐Estado de conservação do caminhão: ☐ ótimo ☐ bom ☐ regular ☐ péssimoCondição sexual: ☐ macho ☐ fêmea ☐ animais castradoPeso dos animais: _____ kg - média _____ Kg/m³

Idade Média dos animais: _____ meses - Período de reclusão: _____ horas

Alimentação dos animais: ☐ pastejo ☐ semi - confinamento ☐ confinamentoDistância e tempo percorridos: ☐ asfalto _____ km _____ h ☐ estrada terra _____ km _____ h

Tempo total: _____ - Paradas: _____

Formato do curral é anti-stress? ☐ sim ☐ não

Manejo do embarque

☐ choque ☐ gritos ☐ objetos perfurantes ☐ bandeira ☐ sinos ☐presença de animais domésticos no local ☐ outros

Frequência em que os animais foram até o curral

☐ rara ☐ pouca ☐ razoável ☐ muita - nº de pessoas no embarque _____Animais rastreados? ☐ sim ☐ nãoMistura animais mochos com animais aspado? ☐ sim ☐ não

Descrição do curral de embarque

☐ lama ☐ poeira ☐ calçado ☐ Cimentado ☐

Outros _____

☐ presença de bebedouros (quantos? _____)

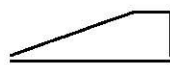
Possui embarcadouro? ☐ sim ☐ não

Modelo do embarcadouro

☐



☐



Número de animais que escorregaram no embarque _____

Número de animais que se chocaram contra mourões do curral _____

Número de animais que deitaram no caminhão durante o percurso _____

Utilização de choque durante e após embarque? ☐ sim ____ (nº animais que receberam choque) ☐ não

Assinatura do Responsável:
