

99459958

**BIBLIOTECA  
UNEMAT**

Campus Universitário de Pontes e Lacerda-MT

RG: N° 00113803

Data: 16 / 06 / 2011

( ) Compra (x) Doação ( ) Permuta

**BIBLIOTECA  
UNEMAT**

Campus Universitário de Pontes e Lacerda-MT

RG N.° 0149

Data 17 / 04 / 07

( ) Compra (x) Doação ( ) Permuta



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO**



**MARISON RICARDO FALCÃO**

**PERDA NAS CARCAÇAS DE BOVINOS OCASIONADAS PELO MANEJO NO  
FINAL DA CADEIA PRODUTIVA**

**Pontes e Lacerda – MT  
2006**

637.513.12  
F178Xp  
Ex 01

62-1000-2 (7-20-19) - 20.

**SECRET**

10/15/2014 11:57:00 AM

STAMPED: 10 10 1968 12 14 1968 13 03 70

## **AVALIAÇÃO DA MONOGRAFIA**

Avaliação da Monografia intitulada "**PERDAS NAS CARCAÇAS DE BOVINOS OCASIONADAS PELO MANEJO NO FINAL DA CADEIA PRODUTIVA**", apresentada à faculdade de Zootecnia de Pontes e Lacerda pelo Acadêmico Marison Ricardo Falcão, como requisito final para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em 16 de Dezembro de 2006, Pontes e Lacerda-MT

---

**Prof<sup>a</sup> Ms. Giulianna Zilocchi Miguel**  
Departamento de Zootecnia/ UNEMAT  
Orientadora

---

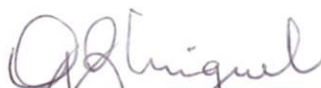
**Prof. Ms. Afrânio Afonso Ferrari Baião**  
Professor convidado.

---

**Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Edinéia Alves Moreira Baião**  
Departamento de Zootecnia/ UNEMAT  
membro

**PERDAS NAS CARCAÇAS DE BOVINOS OCASIONADAS PELO MANEJO NO  
FINAL DA CADEIA PRODUTIVA**

**COMISSÃO EXAMINADORA**



---

**Profª Ms. Julianna Zilocchi Miguel**  
Departamento de Zootecnia/ UNEMAT  
Orientadora



---

**Prof. Ms. Afrânio Afonso Ferrari Baião**  
Professor convidado.



---

**Profª Drª. Edinéia Alves Moreira Baião**  
Departamento de Zootecnia/ UNEMAT  
membro

À Deus, por estar sempre presente em minha vida por ter me proporcionado esta oportunidade.

Dedico ao meu pai, Mario Arcione da Silva Falcão e a minha mãe Marilene Ricardo Barros por acreditarem na minha capacidade e pelo amor, amizade e compreensão que sempre tiveram.

Dedico ao meu padrasto Gilvam Gomes Barros, pela minha educação e companheirismo.

**DEDICO.**

**Marison Ricardo Falcão**

**PERDAS NAS CARCAÇAS DE BOVINOS OCASIONADAS PELO MANEJO NO  
FINAL DA CADEIA PRODUTIVA**

Monografia de conclusão do curso de Zootecnia, apresentada ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso - Campus Universitário de Pontes e Lacerda, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Zootecnia.

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup> Ms. Julianna Zilocchi Miguel

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ter me dado forças para superar todas as dificuldades e pelo seu cuidado e amor, com que sempre guia meus passos.

Aos meus irmãos, André Luiz, Marlon e Emanuel pelo amor e amizade.

A todos meus amigos que perto ou longe se fizeram presentes apoiando-me.

Aos meus amigos que moram comigo todo esse tempo, que de alguma forma, me ensinaram alguma coisa.

A minha orientadora, Prof. Ms. Julianna Zilocchi Miguel, pelos conhecimentos transmitidos, paciência e compreensão;

Aos professores Afrânio Baião e Edinéia Baião pela ajuda e compreensão, meu sincero obrigado;

A minha namorada Lorena por ter me dado muito apoio durante todos esses anos;

Ao Nicéias e José Cleminton, pela generosidade e compreensão de todos;

Ao casal de amigos Senhor José Luiz e Dona Didita meu muito obrigado por ter me orientado todos esses anos.

A todos o meu sincero obrigado.

**PERDA NAS CARCAÇAS DE BOVINOS OCASIONADAS PELO MANEJO NO FINAL DA CADEIA PRODUTIVA.** Marison Ricardo Falcão, (Acadêmico do departamento de Zootecnia – UNEMAT, Pontes e Lacerda/MT; Prof. Orientadora Julianna Zilocchi Miguel, Departamento de Zootecnia UNEMAT – Pontes e Lacerda/MT).

## **RESUMO**

As principais perdas do produtor de bovinos destinados ao abate em frigoríficos, estão ligadas não somente ao manejo incorreto do pré-abate, mas também ao processo que ocorre dentro de um frigorífico. As principais características abordadas nesta revisão foram Manejo-pré abate, estresse, embarque e desembarque, transporte dos animais e processos realizados nos frigoríficos. Foram descritas também algumas considerações sobre o comportamento dos bovinos durante o transporte, evisceração entre outros. Sendo o transporte o requisito de fundamental importância, onde foram abordados os principais fatores que exercem influência sobre as perdas que acontecem no final da cadeia produtiva dos bovinos.

1. *Содержание документа*

В соответствии с требованиями к документам, содержащим сведения о деятельности организации, документ должен содержать следующие сведения: наименование организации, ее организационно-правовую форму, место нахождения, дату и место составления документа, наименование документа, его содержание, а также сведения о лицах, подписавших документ, и о лицах, ответственных за его исполнение. Документ должен быть составлен в соответствии с требованиями к документам, содержащим сведения о деятельности организации, и должен быть подписан лицом, ответственным за его исполнение.

2. *Содержание документа*

Документ должен содержать сведения о деятельности организации, ее организационно-правовую форму, место нахождения, дату и место составления документа, наименование документа, его содержание, а также сведения о лицах, подписавших документ, и о лицах, ответственных за его исполнение. Документ должен быть составлен в соответствии с требованиями к документам, содержащим сведения о деятельности организации, и должен быть подписан лицом, ответственным за его исполнение.

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo dados do Anualpec (2004) o rebanho brasileiro crescerá a uma taxa de aproximadamente 0,8% ao ano, mas que se for levado em conta à adoção de tecnologia decorrente dos preços competitivos para a carne brasileira no mercado internacional e, as estimativas do USDA, que são de crescimento mundial da ordem de 1,4%, provavelmente o rebanho brasileiro poderá atingir 192 milhões de cabeças no ano de 2006. Contudo, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE,2005) este número já foi superado em aproximadamente 2% deste valor, ainda no ano de 2003, quando a estimativa para a população bovina do país foi de 195 milhões de animais. Segundo estes dados, o rebanho brasileiro representa 16% do rebanho mundial (1,22 bilhões de cabeças).

No ano de 1995 o consumo no Brasil foi de 36.7 kg/hab/ano, enquanto o consumo esperado para o ano de 2005 foi de 37.5 kg/hab/ano, portanto um incremento de 2.2% (Roça, 1999).

O Brasil teve uma exportação de 1,6 milhões de toneladas de carne bovina em 2005, com este feito, o Brasil passou a ser o maior exportador mundial de carne, bovina. A maior parte da produção, destinada à exportação para a União Européia, Egito, e Rússia por causa de preços ascendentes nesses mercados (PARDI et al., 1993).

As principais perdas do produtor de bovinos destinados ao abate em frigoríficos estão ligadas ao manejo incorreto do pré-abate, e também no processo que ocorre dentro de um frigorífico.

O transporte rodoviário, em condições desfavoráveis, pode provocar a morte dos animais ou conduzir a contusões, perda de peso e estresse dos animais (KNOWLES, 1999).

As perdas que são provenientes do transporte começam antes mesmo deste acontecer, ainda na fazenda, por manejo inadequado na separação dos animais, agrupamento, embarque e outros procedimentos. Estas perdas são seguidas de traumatismo, estresse, transportes mal planejados, mau acondicionamento no caminhão, deslocamento e desembarque dos animais (Mucciolo, 1985).

Dentro do frigorífico, devido a alguns procedimentos incorretos, as perdas

são consideráveis e estas, normalmente, não são percebidas pelo produtor.

A maioria dos produtores não atenta a esses procedimentos, tanto no pré-abate, quanto dentro do próprio frigorífico. Com isso estão obtendo reflexos negativos em suas rentabilidades, que para (01) um abate pode ser pouco, mas se fossem contabilizados vários abates durante o ano, seriam obtidos um valor considerável.

O objetivo deste trabalho foi estudar alguns aspectos, que envolvem o manejo de bovinos no final da cadeia produtiva, ou seja, da saída dos animais da unidade produtora até o seu abate nos matadouros frigoríficos.

## SUMÁRIO

### Páginas

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| LISTA DE TABELAS .....                                                                           | Vi  |
| RESUMO .....                                                                                     | Vii |
| 1. INTRODUÇÃO .....                                                                              | 1   |
| 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....                                                                   | 3   |
| 2.1. MANEJO PRÉ-ABATE.....                                                                       | 3   |
| 2.2. FATORES QUE PROMOVEM ESTRESSE .....                                                         | 3   |
| 2.2.1. MANEJO ADEQUADO PARA EVITAR O ESTRESSE .....                                              | 5   |
| 2.3. EMBARQUE DOS ANIMAIS .....                                                                  | 7   |
| 2.4. TRANSPORTE DOS ANIMAIS .....                                                                | 8   |
| 2.4.1. NECESSIDADE DE ESPAÇO.....                                                                | 8   |
| 2.4.2. ALTA DENSIDADE DURANTE O TRANSPORTE .....                                                 | 8   |
| 2.4.3. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O COMPORTAMENTO DOS<br>BOVINOS DURANTE O TRANSPORTE .....     | 9   |
| 2.4.4. PERDA DO EQUILÍBRIO DURANTE O TRANSPORTE .....                                            | 11  |
| 2.4.5. CARACTERÍSTICAS DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS PARA<br>TRANSPORTES DE BOVINOS .....       | 13  |
| 2.4.6. DESEMBARQUE DOS ANIMAIS .....                                                             | 13  |
| 2.5. ASPECTOS DOS PROCEDIMENTOS NA LINHA DE ABATE QUE PODEM<br>OCASIONAR PERDAS NA CARCAÇA ..... | 14  |
| 2.5.1. DESCANSO E DIETA HÍDRICA.....                                                             | 15  |
| 2.5.2. BANHO DE ASPERSÃO.....                                                                    | 16  |
| 2.5.3. ABATE.....                                                                                | 17  |
| 2.5.4. METODOS DE INSENSIBILIZAÇÃO.....                                                          | 18  |
| 2.5.5. SANGRIA .....                                                                             | 20  |
| 2.5.6. ESFOLA E DESLOCAMENTO DA CABEÇA .....                                                     | 20  |
| 2.5.7. PARTICULARIDADES DO RITUAL DE <i>KASHER</i> .....                                         | 21  |
| 2.5.8. EVISCERAÇÃO .....                                                                         | 22  |
| 2.5.9. ACABAMENTO E LIMPEZA DA CARCAÇA .....                                                     | 23  |
| 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....                                                                    | 26  |
| 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA .....                                                               | 27  |

## LISTA DE TABELA

Paginas

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1: ÁREAS PARA REPOUSO EM .....                                                             | 5  |
| Tabela 2: PESO X ESPACO NO CAMINHÃO PARA TRANSPORTE DE BOVINOS<br>.....                           | 8  |
| Tabela 3: OCORRÊNCIA DE PERDA DO EQUILÍBRIO DOS BOVINOS DURANTE<br>O TRANSPORTE X DENSIDADE ..... | 12 |

PICCHI, V., AJZENTAL, A. Abate bovino segundo o ritual judaico. Revista Nacional da Carne, São Paulo, v.18, n.202, p.53-57, 1993.

REGENSTEIN, J.M., REGENSTEIN, C.E. The kosher dietary laws and their implementation in the food industry. Food Technology, Chicago, v.42, n.6, p.86-94, 1988.

ROÇA, R.O. Abate humanitário: o ritual *kasher* e os métodos de insensibilização de bovinos. Botucatu: FCA/UNESP, 1999. 232p. Tese (Livre-docência em Tecnologia dos Produtos de Origem Animal) - Universidade Estadual Paulista.

STEINER, H. Working model of standardized technique for the hygienic slaughtering of cattle. Fleischwirtschaft, Frankfurt, v.63, n.7, p.1186-1187, 1983.

THORNTON, H., Compendio de inspeção de carnes. São Paulo: Fremag, 1969

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Manejo pré-abate**

Os pontos críticos que devem ser observados no manejo pré-abate estão intimamente ligados à contenção dos animais na fazenda, ao embarque do gado, ao veículo transportador, ao transporte, ao estresse do organismo animal, ao acondicionamento dos animais dentro do caminhão, à viagem e ao desembarque. Tais pontos devem ser observados pelo produtor, no aspecto *ante mortem* de animais bovinos para abate, a fim de que se evite injúrias na carcaça (COSTA et al., 1998).

No Brasil as condições, são precárias, desde o embarque e desembarque, a lotação imprópria a despeito das determinações legais e a ventilação, até a prioridade que deveria cercar este tipo de transporte e os próprios meios empregados (PARDI et. al., 2001).

No Brasil, não se tem prestado muita atenção a esta etapa da produção. Mesmo os produtores, transportadores e frigoríficos, que estão envolvidos no processo, pouco sabem sobre as conseqüências de um manejo pré-abate inadequado, que certamente traz reflexos negativos na rentabilidade, principalmente do pecuarista (COSTA et al., 1998).

### **2.2. Fatores que promovem o Estresse**

O processo de comercialização inicia-se pelo deslocamento das boiadas dos seus locais de produção. O estresse dos animais destinados ao abate começa com o abandono dos locais aos quais se habituaram (PARDI et al., 2001). Quando o animal é submetido a situações estranhas à ele, ocorre uma modificação em seu estado fisiológico que pode ser caracterizado como estresse.

O manejo pré-abate envolve uma série de situações não familiares para os bovinos, que causam estresse aos mesmos, dentre elas: agrupamento dos animais, confinamento e manejo nos currais das fazendas, embarque, confinamento nos caminhões (com e sem movimento), deslocamento, desembarque, confinamento

e manejo nos currais dos frigoríficos. Tais atividades devem ser bem planejadas e conduzidas para minimizar o estresse, que pode causar danos a carcaça (COSTA et al., 1998).

De maneira geral, o estresse durante o manejo pré-abate pode ser agravado por vários fatores, destacando-se: (1) agressões diretas; (2) formação de novos grupos; (3) alta densidade social; (4) instalações inadequadas; (5) longa exposição a altas/baixas temperaturas; (6) falta de ventilação; (7) ruídos e (8) transporte inadequado (brecadas e altas velocidades nas curvas). Tais fatores promovem mudanças fisiológicas e de temperamento, havendo um aumento das interações entre os animais, principalmente as agressivas, além de maior frequência de comportamentos de defecação e urinação, característicos de uma situação de estresse (COSTA et al., 1998).

Fatores como espécie, peso, idade, sexo, calor, umidade, luz, ruídos, o espaço disponível para cada animal durante o transporte e as acomodações que precedem ao abate pode exercer influência negativa sobre animais, levando-os ao estresse (PARDI et al., 2001).

Sob condições de transporte, mesmo em jornadas curtas o gado mostra sinais de estresse, de intensidade variável, mas se caracteriza como uma situação típica de medo (COSTA et al., 1998).

Se as condições não forem boas os sinais de estresse ficam mais intensos, podendo resultar em sofrimento dos animais e perdas econômicas (COSTA et al., 1998). Condições adversas de transporte pode ser acidental ou provocada por mal manejo, ou seja, falta de equipamento adequado, falta de treinamento de vaqueiros e motoristas, além da falta de supervisão dos próprios produtores (COSTA et al., 1998).

A temperatura ambiente diferente dos locais de origem também causa estresse ao animal, tanto as temperaturas muito abaixo, quanto às temperaturas elevadas (PARDI et al., 2001). Do mesmo modo a umidade relativa do ar e dos locais ocupados pelos animais, associada à temperatura, sobretudo ao calor nas condições tropicais, acarretam evidente mal estar, dada a dificuldade de dissipação do calor através da respiração nos ambientes frios, a umidade do ambiente aumenta a velocidade de perda de calor pelo organismo (PARDI et al., 2001).

A relação temperatura x umidade, é tão importante que foram desenvolvidos

índices destinados a determinar o nível aproximado de mal estar dos animais, seja no manejo ou no momento do transporte (PARDI et al., 2001).

Outros fatores ainda como a luz, os ruídos e o espaço destinado aos animais influem em seu bem estar. De modo geral, os animais reagem sempre que são deslocados dos sítios a que se habituaram e, daí, a necessidade de lhes serem oferecidas as possíveis condições de conforto (PARDI et al., 2001). Os bovinos dependem em alto grau de sua visão e são sensíveis aos contrastes entre luz e escuridão nos currais de manejo, razão pela qual com freqüência se recusam a cruzar uma área sombreada ou de luz muito brilhante (GRANDIN, 1985). A luz em excesso os excita, portanto os animais destinados ao abate devem ser proteger dos raios solares diretos e do calor (PARDI et al., 2001).

Também os ruídos são excitantes, da mesma forma que a exigüidade do espaço que lhes é destinado; deve-se, portanto, impor uma relação própria em metros quadrados, dependendo da espécie dos animais (PARDI et al., 2001).

O ruído excessivo distrai muito os bovinos, a sensibilidade auditiva do gado alcança seu máximo aos 8.000 hz, enquanto que os humanos são mais sensíveis entre os 1.000 e 3.000 hz (GRANDIN, 1985). O bovino se moverá com maior facilidade se reduzirem os gritos e outros ruídos assim como está apresentado na tabela 1 (GRANDIN, 1985).

Tabela 1: Áreas para repouso em m<sup>2</sup>

| Bovinos      | Espaço m <sup>2</sup> |
|--------------|-----------------------|
| Em liberdade | 2,3-2,8               |
| Presos "     | 3,3                   |

Fonte: GIL, J. A. S. I, 2000.

### 2.2.1. Manejo adequado para evitar o estresse.

Segundo Grandin (1985) para evitar o estresse animal, deve-se realizar um manejo adequado dos animais a fim de assegurar a qualidade da carne. Os principais aspectos de manejo descritos por este autor serão descritos a seguir:

Quando se maneja o gado em uma área confinada, tal como curral, não se deve usar cachorros. Nestas situações o cachorro penetra profundamente na zona

de fuga, ou seja, no curral, onde os bovinos não têm possibilidade de fugir dele. O cachorro que penetra na zona de fuga provoca uma situação que causa grande tensão para o gado que está confinado em uma área reduzida, e só se deve utilizar cachorros em áreas abertas e em currais espaçosos, onde os animais tenham lugar para escapar. Currais bem desenhados, e boas práticas de manejo podem reduzir as contusões e os problemas de qualidade da carne relacionados com o estresse (GRANDIN, 1985).

Muitas pessoas que tem interesse nos animais são, as vezes, produtores de bovinos, ou que tenham tido experiência previa no trabalho com gado; estas pessoas impõem um código de conduta rigoroso e parecem estar motivadas por uma preocupação genuína pelos animais, minimizando os aspectos e fatores estressantes (GRANDIN, 1985).

O que muita gente não sabe são os princípios gerais de manejo de gado sem estresse, tais como entrar na zona de fuga para fazer com que o animal se mova, ou usar o ponto de balanço, ou seja, animal sempre buscando oposição oposta para controlar a direção desse movimento, baseando-se nos padrões instintivos de comportamento que os animais tem para escapar. O animal se moverá para diante, quando uma pessoa que está dentro de sua zona de fuga, passar a linha de seu ombro na direção oposta a do movimento que se deseja gerar, e isto é muito menos estressante que utilizar uma ferrão elétrico para conduzir o animal a entrar em currais ou caminhões (GRANDIN, 1985).

Para que o estresse do gado se mantenha em seu mínimo absoluto, a indução para juntar os animais para contenção deve ser feita em passos lentos, o criador de gado também deve evitar a tendência de amontoar muitos animais em apenas um grupo em local fechado. O movimento lento e calmo do gado nos currais também pode diminuir o estresse, reduzir as enfermidades e permitir que os animais retornem rapidamente a seu estado normal; o gado que corre descontroladamente pelos corredores para os currais de trabalho já está estressado (GRANDIN, 1985).

Se os animais se põem nervosos e começam a correr aos primeiros movimentos, deve-se deixá-los tranquilizar-se durante pelo menos 30 minutos antes de voltar a movimentá-los (GRANDIN, 1985).

As manobras dos vaqueiros devem ser regulares e controladas, sem ocorrer movimentos bruscos nem sacudir muito os braços; os movimentos dos vaqueiros

podem ser facilitados por alguns fenômenos que variam segundo a hora do dia (GRANDIN, 1985).

A intensidade das mudanças, de comportamento dos animais bem como no nível de estresse a que o gado será submetido, depende do seu "temperamento", ou seja, depende da intensidade com que o gado reage ao manejo promovido pelo homem e ao próprio homem. Geralmente é bem mais fácil manejar animais mansos (pouco agressivos) e dóceis (animais que aprendem mais facilmente) do que os agressivos e intratáveis. Obviamente estas reações também dependem de experiências anteriores, envolvendo processos de aprendizagem: habitação, sensibilização e condicionamento (COSTA et al., 1998).

As causas estressantes podem ser exacerbadas durante o transporte, podendo surgir de fatores que se originam das condições em que são deslocados dos locais de produção primária, e da recepção e acomodações no matadouro, à espera de sua insensibilização e sangria (PARDI et al., 1993).

### **2.3. Embarque dos Animais**

O comportamento dos peões ou vaqueiros durante o manejo de embarque deve ser adequado, estes devem estar calmos: ocorrência de poucos gritos, saber conduzir e movimentar os animais com calma. Se houver a necessidade de bater nos animais, que isto seja feito "apenas na cabeça e nas pernas", ou até mesmo utilizar uma vaca madrinha para tentar acalmar animais nervosos e agressivos (COSTA et al., 1998). As batidas na cabeça ou nas pernas dos animais devem ser feitas com o ferrão, levemente, para não causar fraturas graves ou morte súbita, caso essas forem dadas na cabeça.

No embarcadouro a maioria dos animais recebe choques utilizando-se o ferrão elétrico do caminhão; este manejo, eventualmente, ocasiona corridas, por se tratar de um lugar estreito, e os animais freqüentemente batem suas laterais (costelas) nos batentes da porta do caminhão, provocando lesões verificadas posteriormente no frigorífico. A entrada de dois animais ao mesmo tempo no embarcadouro também é freqüente, aumentando a ocorrência de pancadas laterais, ocorrendo o mesmo tipo de lesão descrita acima. Conclui-se que o uso de choque elétrico sendo abusivo, determina a freqüência de hematomas na carcaça (COSTA

et al., 1998).

Deve-se observar se os caminhões apresentam defeitos na porta de entrada ou em todas as portas da gaiola, pois esses podem provocar lesões/hematomas na região lombar e da garupa do animal (COSTA et al., 1998).

## **2.4. Transporte dos animais**

### **2.4.1. Necessidade de espaço**

Segundo (FISCHER et al, 1994), os animais devem ser transportados de maneira que disponham de espaço suficiente para poderem permanecer de pé e repousar em decúbitos sem serem pisoteados. Não devem apertar-se entre si, nem contra as paredes. A necessidade de espaço dos animais está conforme tabela 2 (FISCHER et al., 1994):

Tabela 2: Peso x espaço no caminhão para transporte de bovinos

| Peso (kg)            | Espaço (m <sup>2</sup> ) |
|----------------------|--------------------------|
| Vacas jovens ate 300 | 1,3                      |
| Bovinos de 300 a 500 | 1,5                      |
| Bovinos de 500 a 700 | 1,7                      |
| Bovinos acima 700    | 2,0                      |

Fonte: FISCHER, 1994.

Quando as temperaturas exteriores ultrapassam 22°C, os números citados acima são aumentados em aproximadamente 10% (FISCHER et al., 1994).

### **2.4.2 Alta densidade durante o transporte**

A alta densidade durante o transporte limita os movimentos dos animais de 16 para 109 mudanças de postura do grupo/hora em alta densidade e em baixa densidade, respectivamente (COSTA et al., 1998). Ou seja, os movimentos dos animais serão coibidos quando os caminhões apresentarem alta lotação.

O peso da carcaça é significativamente reduzido com o aumento de

densidade, e esta perda de peso é parcialmente explicado pela maior ocorrência de hematomas, já que os escores de hematomas aumentam significativamente com a densidade (3,7 para baixa densidade; 5,0 para média densidade e 8,5 para alta). Excreções e desidratação também determinam perdas de peso durante o transporte, que se agravam com o aumento da densidade, por exemplo, garrotes com 396 kg perdem 6, 8, 12, e 14% do peso vivo após serem transportados por 12, 24, 48 e 96 horas, respectivamente (COSTA et al., 1998).

Tentativas para reduzir os custos de transporte, aumentando a densidade, geralmente são seguidas de redução no peso da carcaça, diminuição da qualidade da carcaça, aumentando o risco de injúrias e até a morte. Diminuindo as densidades melhoram tais condições, desde que o veículo seja bem conduzido, evitando-se paradas e brechas bruscas e curvas em alta velocidade (COSTA et al., 1998).

Segundo Eldridge & Winfield, (1988), citado por COSTA et al., (1988), foi observado que, em jornadas de 6 horas transportando novilhos de 400 kg com alta densidade ( $0,86 \text{ m}^2 / \text{animal}$ ), média densidade ( $1,16 \text{ m}^2 / \text{animal}$ ) e baixa densidade ( $1,39 \text{ m}^2 / \text{animal}$ ), os escores de hematomas foram 8,2%; 1,9% e 4,6% para alta, média e baixa densidades respectivamente), indicando que o transporte ideal é com a média densidade.

#### **2.4.3 Algumas considerações sobre o comportamento dos bovinos durante o transporte**

As causas mais freqüentes de alterações no comportamento de bovinos devido ao transporte estão relacionadas a veículos inadequados ou impróprios, carga e descarga descuidada dos animais, assim como o transporte sem atenção que pode provocar contusões, luxações, hemorragias, feridas abertas, fraturas ósseas e a até mesmo casos de morte (FISCHER et al., 1994).

As escoriações que surgem na superfície do corpo do animal tem sua origem especialmente na excitação dos animais, que se assustam facilmente e reagem com reflexos intensos, provocando golpes ou outros tratamentos impropriedades; outras causas podem ser constatadas na constituição defeituosa do piso dos veículos (escorregadios ou com gretas), paredes laterais irregulares, carga simultânea de animais incompatíveis, introdução de um número demasiadamente

alto de animais no caminhão, número excessivamente baixo de animais transportados sem serem amarrados, acelerações ou freadas bruscas do veículo, e o excesso de velocidade nas curvas. Podem ainda ser registrados casos de morte por asfixia quando a distribuição de ar é insuficiente, coincidindo com a carga excessiva do caminhão ou quando ocorre hipertermia devida as condições climáticas adversas (FISCHER et al., 1994).

Segundo COSTA et al., (1998), um ponto importante durante o transporte é a mudança de postura dos animais que podem ficar em pé ou deitado. Elas ocorrem com maior frequência quando os animais estão embarcados com o caminhão parado, sendo que tais mudanças estão muitas associadas com o comportamento de monta. Outras situações que promovem este tipo de mudança, embora de forma involuntária, são as brecadas e curvas em alta velocidade. Todos esses fatores contribuem para o surgimento de escoriações nos animais.

Em condições normais o gado tende a não deitar quando o veículo está em movimento. Estudos mostram que em viagens de curta duração (de 1 a 4 horas), com cargas de baixa e média densidade, aparentemente nenhum animal deitou, de forma involuntária. Em viagens longas, com cerca de 24 horas, muitos animais deitaram entre 4 e 8 horas do início da viagem, independentemente da densidade, havendo ocorrência de animais pisoteados, situação na qual os animais geralmente não conseguiram se levantar (COSTA et al., 1998).

Em qualquer veículo de transporte de animais, são requeridas medidas especiais por ocasião do embarque e desembarque e quanto a lotação. Tais atenções, associadas aos cuidados durante o percurso, sobretudo quando usado o transporte rodoviário, nem sempre são suficientes para evitar contusões da pele e da carne, além de fraturas, agravando-se o quadro estressante (PARDI et. al., 2001).

De acordo com Gil, (2000), convém apreciar as características do transporte utilizado na transferência dos animais das unidades produtoras para o matadouro, devendo atender-se à vários requisitos, sendo: a) condições do meio de transporte que facilitem ou dificultem o embarque e o desembarque dos animais; b) número de pisos do veículo; c) existência de separadores para lotes e ou diferentes espécies animais; d) condições de ventilação e proteção dos animais contra intempéries e raios solares; e) pavimento impermeável, a fim de evitar que os dejetos

conspurquem a via pública ou o piso inferior, no caso de o veículo possuir mais de um piso; f) existência de coletor de dejetos; g) características dos pavimentos, se lisos e escorregadios ou ásperos e traumatizantes, que em ambos os casos devem ser evitados; h) condições de limpeza e desinfecção; i) avaliar se o veículo utilizado no transporte se encontra em bom estado de funcionamento; j) os veículos utilizados no transporte dos animais deverão ser limpos, lavados e desinfectados imediatamente ou o mais próximo possível da descarga.

Conforme explica Pardi et al (2001) as condições inadequadas de transporte causam, como conseqüências mortes e traumatismos de variada severidade e quebra de peso.

Embora seja muito difícil fazer a avaliação, considera-se que um animal de 550 Kg de peso vivo chegue a perder, no primeiro dia de viagem, cerca de 25 a 30 kg pela eliminação de fezes, urina e transpiração, nos dias subseqüentes, a perda é de 3 a 4 kg, em conseqüência do estresse ou estado de choque a que são submetidos quando vão ao abate (FELICIO, 1976).

#### **2.4.4. Perda do equilíbrio durante o transporte**

Os dados apresentados na tabela 3 (COSTA et al., 1998) mostram, em termos percentuais, as causas que levam os animais a perderem o equilíbrio durante transporte, sendo que tais resultados foram semelhantes para viagens longas ou curtas.

Tabela 3: Ocorrência de perda do equilíbrio dos bovinos durante o transporte x densidade

| <b>Ocorrência</b>        | <b>Densidade (%)</b> |              |             |
|--------------------------|----------------------|--------------|-------------|
|                          | <b>Baixa</b>         | <b>Média</b> | <b>Alta</b> |
| <b>Freada</b>            | <b>55</b>            | <b>58</b>    | <b>19</b>   |
| <b>Mudança de Marcha</b> | <b>28</b>            | <b>17</b>    | <b>10</b>   |
| <b>Partir/Parar</b>      | <b>9</b>             | <b>15</b>    | <b>0</b>    |
| <b>Fazer curvas</b>      | <b>5</b>             | <b>6</b>     | <b>50</b>   |
| <b>Solavancos</b>        | <b>2</b>             | <b>2</b>     | <b>0</b>    |
| <b>Outros</b>            | <b>1</b>             | <b>1</b>     | <b>0</b>    |
| <b>Sem razão</b>         | <b>6</b>             | <b>2</b>     | <b>12</b>   |

FONTE: COSTA 1998.

De acordo com os resultados apresentados na tabela 3 a perda de equilíbrio dos animais está sob controle direto do motorista. Todavia, estradas com muitos cruzamentos, curvas e obstáculos também aumentam a frequência com que os animais perdem o equilíbrio (COSTA et al., 1998).

Segundo (FISCHER,1994), os motoristas de veículos com gado devem estar especialmente inteirados da maneira como devem conduzir, os caminhões e os cuidados que tem que dispensar aos animais e veículos durante o trajeto, sendo que também é recomendado instalar um registrador gráfico para poder controlar a duração e a velocidade da viagem.

Além disso (COSTA et al,1998), relatam que há outros fatores que contribuem para a perda de equilíbrio, particularmente o tipo do assoalho da gaiola do caminhão (falta de apoio e umidade) e a disponibilidade de estruturas para apoio (divisões de gaiola e a presença de outros animais).

As quedas em transporte com alta densidade, geralmente resultam em pisoteio, pois fica impossível o animal levantar, já que o espaço que ele ocupava será ocupado por outro. Sob tais condições muitas tentativas de se levantar sem sucesso, são observadas. Um animal deitado pode causar a queda de outros, pois eles podem perder o equilíbrio quando pisoteiam o animal deitado e surge um aumento significativo de hematomas nas carcaças, que podem ser explicados por tais situações (COSTA et al., 1998).

#### **2.4.5. Características das instalações e equipamentos para transportes de bovinos.**

Várias características dos componentes do veículo transportador podem causar problemas no transporte de bovinos. Entre elas, o desenho de rampas e gaiolas, cujos assoalhos devem prevenir que os animais escorreguem, tem impacto direto, bem como a intensidade de vibração decorrente do tipo de suspensão e da pressão de ar nos pneus dos caminhões. Já se sabe que há menor ocorrência de problemas com veículos articulados, provavelmente porque são mais difíceis de dirigir, o que requer mais cuidado nas curvas e brecadas. (COSTA et. al., 1998).

O veículo deve contar com assoalho de borracha, as gaiolas não devem ter saliências de madeiras, pregos, ferros, parafusos e outros artefatos contundentes. Devem conter ainda dois borrachões laterais na altura de 1 m e 1,5 m, deve haver disponível no mínimo 1,25 m<sup>2</sup> por animal. Numa gaiola de 10,2 m x 2,2m, cabem 18 cabeças (FORTES, 2000).

De acordo com Fischer (1994), durante o trajeto a ser percorrido pelos veículos condutores de animais deve ser garantido aporte de ar fresco suficiente. Para que isso pode ser necessário que haja um aumento nos tempos de parada, a fim de melhorar a ventilação.

Entretanto Costa (1998) sugerem que os veículos sejam mantidos constantemente em movimento para melhorar a ventilação no interior da gaiola, principalmente porque se o caminhão ficar parado muito tempo, há um aumento significativo de temperatura, com conseqüente estresse.

#### **2.4.6. Desembarque dos Animais**

No desembarque os animais tentam sair ao mesmo tempo de dentro do caminhão ocorrendo batidas na região posterior e lateral dos bovinos. Dependendo do temperamento do animal e do estímulo que ele recebeu tais como gritos e choques, a velocidade de saída do caminhão será mais acelerada ou mais lenta provocando assim as batidas mencionadas (COSTA et.al., 1998).

Assim como ocorre no embarque, no desembarque, os procedimentos de manejo que utilizam gritos, ferrão elétrico, e maus tratos com os animais acabam

ocasionando lesões no corpo dos bovinos, com a agravante, que em consequência do transporte os animais encontram-se agitados e estressados. Também deve ser observado, no momento do desembarque, se há animais com hematomas, contusões mais graves, fraturas e até mesmo morte, para que sejam tomadas as medidas necessárias (BRASIL, 1962).

É proibido, no desembarque ou durante movimentação de animais o uso de instrumentos pontiagudos ou de quaisquer outros que possam lesar o couro ou a musculatura dos mesmos (BRASIL, 1962).

## **2.5. Aspectos dos procedimentos na linha de abate que podem ocasionar perdas nas carcaças**

O serviço de recolhimento dos animais no matadouro se procede realizando a distribuição nos currais destinados ao repouso *ante mortem*, recorrendo a sua natureza gregária costumeira nos bovinos ou com o auxílio de meios não violentos (GIL, 2000).

De acordo com Gil (2000), período de repouso é o tempo mínimo necessário para que os animais se recuperem totalmente das perturbações originadas pelo deslocamento do local de origem para o matadouro, e também por realizarem atos fadigantes tais como prolongadas corridas, stress, entre outros.

Os animais considerados aptos para o abate normal são conduzidos aos currais de espera, até completar as horas regulamentares de descanso (18 a 24 horas), conforme as distâncias que por eles foram percorridas (FELÍCIO, 1976). É proibida a matança de qualquer animal que não tenha permanecido pelo menos 24 (vinte e quatro) horas em descanso, jejum de sólidos e dieta hídrica nos depósitos do estabelecimento frigorífico. O período de repouso pode ser reduzido, quando o tempo de viagem não for superior a 2 (duas) horas e os animais procedem de campos próximos, mercados ou feiras, sob controle sanitário permanente, o repouso, porém, em hipótese alguma, deve ser inferior a 6 (seis) horas (BRASIL, 1962).

O serviço de inspeção sanitária deverá vigiar sistematicamente as operações de condução, contenção ou imobilização, atordoamento e sangria dos animais (GIL, 2000).

No que se refere a condução dos animais a sala de matança deve assegurar-se de que seja feita sem maus tratos ou excitação dos animais, a fim de evitar indesejáveis conseqüências com expressão na salubridade das carnes como é o caso das lesões traumáticas ou hemorragias múltiplas de abate (GIL, 2000).

A fase de abate compreende as operações de condução dos animais para a sala de matança; imobilização ou contenção; atordoamento; elevar ou içar o animal; sangria.

### **2.5.1. Descanso e dieta hídrica**

O período de descanso ou dieta hídrica no matadouro é o tempo necessário para que os animais se recuperem totalmente das perturbações surgidas pelo deslocamento desde o local de origem até ao estabelecimento de abate (GIL & DURÃO, 1985).

De acordo com o artigo nº 110 do RIISPOA - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (BRASIL, 1968), os animais devem permanecer em descanso, jejum de sólidos e dieta hídrica nos currais por 24 horas, podendo este período ser reduzido em função de menor distância percorrida.

De maneira geral, é necessário um período mínimo de 12 a 24 horas de retenção e descanso para que o gado que foi submetido a condições desfavoráveis durante o transporte por um curto período, se recupere rapidamente. Os animais submetidos a essas mesmas condições, mas por período prolongado, exigirão vários dias para readquirirem sua normalidade fisiológica (THORNTON, 1969).

O descanso tem como objetivo principal reduzir o conteúdo gástrico para facilitar a evisceração da carcaça e também restabelecer as reservas de glicogênio muscular tendo em vista que as condições de estresse reduzem as reservas de glicogênio antes do abate (BRAY et al., 1989).

Durante o período que os animais permanecem em descanso e dieta hídrica, é realizada a inspeção *ante mortem* com as seguintes finalidades: a) exigir e verificar os certificados de vacinação e sanidade do gado; b) identificar o estado higiênico-sanitário dos animais para auxiliar, com os dados informativos, a tarefa de inspeção *post mortem*; c) identificar e isolar os animais doentes ou suspeitos, antes do abate, bem como vacas com gestação adiantada e recém-paridas; d) verificar as condições

higiênicas dos currais e anexos (BRASIL, 1968).

A retenção dos animais, o manejo adotado e as inovações que o animal recebe são causas de estresse psicológico, enquanto que os extremos de temperatura, fome, sede, fadiga e injúrias, são as principais causas do estresse físico (GRANDIN, 1997).

### **2.5.2. Banho de aspersão**

No Brasil, os animais após o descanso regulamentar seguem comumente por uma rampa de acesso ao boxe de atordoamento dotado de comportas tipo guilhotina. Nessa rampa é realizado o banho de aspersão. O local deve dispor, segundo o Ministério da Agricultura, de um sistema tubular de chuveiros disposto transversal, longitudinal e lateralmente, orientando os jatos para o centro da rampa (BRASIL, 1968).

No Brasil, o afunilamento final da rampa de acesso é denominado "seringa", onde também há canos perfurados ou borrifadores, conforme artigo 146 do RIISPOA (BRASIL, 1968). A seringa simples ou dupla, até o boxe de atordoamento, deve ter, transversalmente, a forma "V", com a finalidade de permitir a passagem de apenas um animal por vez.

O banho de aspersão foi adotado em substituição ao banho de imersão, o qual, levando em conta a grande quantidade de sujeira que se depositava no tanque e a impossibilidade material de troca freqüente da água, se constituía em fator de disseminação e extensão de contaminações (MUCCILO, 1985).

O objetivo do banho do animal antes do abate é limpar a pele para assegurar uma esfolha higiênica, reduzir a poeira, tendo em vista que a pele fica úmida, e, portanto, diminuiria a sujeira na sala de abate (STEINER, 1983).

Segundo Grandin (2000) a rampa de acesso ao boxe de atordoamento, devem ser realizadas as avaliações do estresse provocado no período *ante mortem*. Ela propõe avaliação dos deslizamentos e quedas dos animais bem como das vocalizações ou mugidos dos animais na rampa de acesso ao boxe de insensibilização. A avaliação dos deslizamentos e quedas (quando o animal toca com o corpo no piso) deve ser realizada no mínimo em 50 animais com a seguinte pontuação, excelente: sem deslizamento ou quedas; aceitável: deslizamentos em

menos de 3% dos animais; não aceitável: 1% de quedas; problema sério: 5% de quedas ou mais de 15% de deslizamentos.

As vocalizações ou mugidos são indicativos de dor nos bovinos. O número de vezes que o bovino vocaliza durante o manejo estressante tem relação com o nível de cortisol plasmático. A utilização do bastão elétrico para conduzir os animais é um dos motivos do alto índice de mugidos. A avaliação deve ser realizada no mínimo em 100 animais, também na rampa de acesso ao boxe de insensibilização. O critério para avaliação é excelente: até 0,5% dos bovinos vocaliza; aceitável: 3% dos bovinos vocaliza; inaceitável: 4 a 10% vocaliza; problema sério: mais de 10% vocaliza (ROÇA, 1999).

A necessidade da utilização do bastão elétrico para conduzir os animais também constitui um sinal onde o manejo está inadequado. O bastão elétrico não deve ser utilizado nas partes sensíveis dos animais como olhos, orelhas e mucosas. Os bastões não devem ter mais que 50 volts (GRANDIN, 2000).

### **2.5.3. Abate**

O abate dos animais inicia-se com a condução, que consiste no encaminhamento dos animais dos locais de repouso até a sala de matança (GIL, 2000).

Durante a condução de animais dos currais de matança até o boxe de atordoamento devem ser observadas as melhores condições de trânsito dos animais pela rampa de acesso, evitando fadiga, abuso de choque elétrico ou outras formas não aconselháveis de excitação ou traumatismo que levam ao estresse. Os meios de contenção para efetuar a imobilização dos animais não deverão causar sofrimentos, agitação ou ferimentos (GIL, 2000).

Devem ser levados em consideração tais aspectos, pois estes poderão agravar a aparência da carcaça e conseqüentes limpezas para retirada de hematomas, contusões, feridas (GIL, 2000).

#### 2.5.4. Métodos de insensibilização

O atordoamento ou a insensibilização pode ser considerado a primeira operação do abate propriamente dito. Determinado pelo processo adequado, o atordoamento consiste em colocar o animal em um estado de inconsciência, que perdure até o fim da sangria, não causando sofrimento desnecessário e promovendo uma sangria tão completa quanto possível (GIL & DURÃO, 1985).

O atordoamento deve ser um ato simples, único, rápido, eficiente e humano, sendo que animais abatidos sem que se reúnam as condições favoráveis, designadamente mostrando pânico, medo, excitação, angústia, dores violentas, proporcionam carnes com problemas sanitários, hemorragias de abate (GIL, 2000).

Os animais introduzidos nos locais de atordoamento, designadamente nas caixas de abate onde somente é permitido um animal de cada vez, deverão ser imediatamente atordoados, salvo nos casos em que os animais entrem em acentuada excitação ou pânico, mostrem medo, angústia ou indiciem dores violentas, e seja possível protelar o abate com a sua condução a local que lhe propicie a recuperação das adequadas condições fisiológicas (GIL, 2000).

No boxe de atordoamento, devido as suas dimensões, estão presentes dois ou mais animais aguardando o atordoamento, podem produzir-se lesões traumáticas na queda de um animal sobre o outro ou originar situações de estresse (GIL, 2000).

Os instrumentos ou métodos de insensibilização que podem ser utilizados são: 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 choueamento, eletronarcose e processos químicos. O abate também pode ser realizado através da degola cruenta (método *kasher* ou *kosher*) sem atordoamento prévio.

A marreta de insensibilização é largamente utilizada no Brasil, principalmente em estabelecimentos clandestinos. Há escassez de publicações sobre trabalhos experimentais com o uso da marreta em bovinos (LEACH, 1985). A utilização de marreta como método de abate promove grave lesão do tecido ósseo com afundamento da região atingida. No encéfalo produz um processo de contusão

craniencefálica e não concussão, como relatado por vários pesquisadores. Apresentam também uma grande incidência de hemorragias macroscópicas e microscópicas na ponte e bulbo, podendo ser considerada lesão indireta, ou seja, uma hemorragia no ponto opositor do golpe no cérebro promovida pelo contragolpe da porção basilar do osso occipital (ROÇA, 1999).

O martelo pneumático não penetrante leva a uma lesão encefálica ou injúria cerebral difusa provocada pela pancada súbita e pelas alterações da pressão intracraniana, resultando na deformação rotacional do cérebro, promovendo incordenação motora, porém mantém atividade cardíaca e respiratória (BAGER et al., 1990).

As publicações sobre a utilização de armas de fogo ou pistolas pneumáticas também são escassas. A utilização de armas de fogo deve ser considerada uma operação de alto risco em matadouros-frigoríficos (LEACH, 1985).

As pistolas pneumáticas de penetração fabricadas no Brasil possuem injeção direta de ar com o objetivo de laceração do tecido cerebral. A saída de ar no terminal do bastão tem como objetivo apenas auxiliar o retorno do dardo. O uso da pistola pneumática produz uma grave laceração encefálica promovendo inconsciência rápida do animal e pode ser considerado um método eficiente no abate de bovinos (ROÇA, 1999).

O boxe de atordoamento é de construção metálica. O fundo e o flanco que confina com a área de vômito são móveis, possuindo o primeiro, movimento basculante lateral e o segundo, movimento de guilhotina, acionados mecanicamente e em sincronismo, depois de abatido o animal. Assim ocasionam a ejeção deste animal para a área de vômito (BRASIL, 1971).

Após a insensibilização, o animal desliza sobre a grade tubular da 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).

Os únicos processos de atordoamento de animais previstos na Convenção Européia sobre Proteção dos Animais são: a) meios mecânicos com a utilização de instrumentos com percussão ou perfuração do cérebro; b) eletronarcose; c) anestesia por gás. Foram abolidas as técnicas da choupa, do prego ou estilete, do martelo de cavilha, máscara de cavilha e armas de fogo. São exceções o abate

segundo rituais religiosos e o abate de emergência (GIL & DURÃO, 1985).

A concussão cerebral é permitida na Bélgica, França e Luxemburgo, porém proibida desde 1920 na Holanda (LAMBOOY et al., 1981).

#### **2.5.5. Sangria**

O animal, após o atordoamento, é submetido a sangria com fins de eliminar a maior quantidade de sangue da carcaça. Isso consiste na depleção sanguínea do corpo animal, devendo ser completa e efetuada por instrumento adequado que satisfaça os necessários requisitos técnicos e de higiene (GIL, 2000).

A sangria tem duração mínima de 3 (três) minutos que, de acordo com (PARDI et al. 2001), é tempo suficiente para o esgotamento do sangue, que mesmo em condições ideais, conforme (THORNTON, 1969), fica ainda retido em 50% do seu total nos músculos e víceras .

A sangria é realizada pela secção dos grandes vasos do pescoço, a altura da entrada do peito, depois de aberta sagitalmente a barbeta pela "linea alba" (BRASIL, 1972).

A abertura da barbeta, que é o primeiro corte dado no animal, após o atordoamento e insensibilização, é feita com um corte vertical na região do esterno, o corte deve ser abaixo da maçã do peito, abrindo o mínimo possível essa barbeta. Nesse ponto corta-se de uma só vez a veia jugular e artérias carótidas. Se o corte for feito acima da maçã do peito, vai haver uma maior contaminação do local, e conseqüentemente mais profundo será o corte no momento do toalete ou limpeza da carcaça. Alguns frigoríficos, podem agir de má fé e utilizar esse recurso para provocar uma limpeza exagerada (GIL, 2000).

#### **2.5.6. Esfolia e Descolamento da cabeça**

A esfolia é realizada após a sangria depois o animal deixar de apresentar movimentos reativos, consistindo no ato de retirar a pele do corpo animal por separação do panículo subcutâneo (GIL, 2000).

Em seguida, a cabeça é desarticulada entre os côndilos occipitais e a primeira vértebra cervical (Atlas) (FELICIO, 1976). No deslocamento da cabeça pode

ser feito um corte em 45 graus em relação a nuca do animal e com isso retira-se de 100 a 300 gramas de carne já que a cabeça não passa por nenhum processo de pesagem.

A principal fonte de recortes de carne provinda dos trabalhos de matança é a cabeça, o diafragma e o esôfago. Da descarnadura da cabeça resultam nas chamadas bochechas brancas e vermelhas (masseteres e pterigóides), a carne da cabeça têmporas, e beiços não sendo estes últimos usados para fins comestíveis (PARDI et al., 2001).

### 2.5.7. Particularidade do Ritual *Kasher*

Os alimentos *kasher* não são somente adquiridos por judeus, mas também por muçulmanos, adventistas e outros consumidores que simplesmente consideram subjetivamente o alimento *kasher* como sendo de alta qualidade (THORNTON, 1969).

A religião judaica é a mais exigente quanto às normas de alimentação, que envolve seleção da matéria prima, abate de animais, preparo e consumo de alimentos, uso de determinados utensílios e também regras de alimentação em certos dias como *sabbath* ou dias de *festas*. Em contraste com a exigência religiosa, estes métodos tem sido criticados, tanto pela crueldade como também pela falta de cuidados quanto ao aspectos higiênico-sanitários (THORNTON, 1969).

O abate *kasher* ou *schechita* envolve a contenção do animal, estiramento da cabeça através de um ganho, e uma incisão, sem movimentos bruscos, entre a cartilagem cricóide e a laringe, cortando a pele, músculos, traquéia, esôfago, veias jugulares e artérias carótidas. Esta operação tem como objetivo, segundo (REGENSTEIN & REGENSTEIN 1988), permitir a máxima remoção de sangue.

Para a realização da degola, o animal é encaminhado ao boxe que é utilizado para atordoamento do abate não destinado à produção de carne *kasher*, expõe uma das patas traseiras em um espaço de abertura, a qual é presa por uma corrente com roldana, o boxe é aberto, permitindo a saída do animal enquanto a corrente é suspensa por um guincho. O animal é baixado até seu dorso tocar o solo, mantendo seu posterior suspenso. Um gancho, na forma de "V" é colocado sobre a mandíbula e o pescoço é tensionado. O *shochet* (homem temente torá) apoia uma

das mãos sobre o pescoço do animal, e através de um movimento realizado com a *chalaf* (lâmina especial para o abate), corta entre o primeiro e segundo anel da traquéia, a pele, veias jugulares, artérias carótidas, esôfago e traquéia, não podendo encostar o fio da faca nas vértebras cervicais. A incisão deve ser executada sem interrupção, sem movimentos bruscos, sem perfuração, sem dilacerações e nem sobre a laringe. Após a incisão, o animal é suspenso ao trilho, seguindo para o término da sangria e esfolagem (PICCHI & AJZENTAL, 1993).

O grande problema do ritual judaico de abate de bovinos no Brasil é o sistema de contenção dos animais, que é ineficiente e não considera que o gado abatido é principalmente zebuino, mais agitado que o gado taurino. A contenção e a degola cruenta provocam sérios efeitos estressantes nos animais abatidos pelo método *kasher*. Nos momentos após a degola e suspensão, os animais abatidos por este ritual apresentam flexão dos membros anteriores e contração dos músculos da face, sinais evidentes de dor (ROÇA, 1999).

#### **2.5.8. Evisceração**

A evisceração consiste na extração dos órgãos das cavidades pélvica, abdominal e torácica, onde também estão incluídas as operações de abertura da caixa torácica, por corte do esterno (secção longitudinal das esternébras), e; abertura da cavidade abdominal, através da secção praticada ao longo da linha branca e do esterno, desde a sínfise isquio-púbica até ao apêndice xifóideo (GIL, 2000).

No decurso da evisceração, os intestinos não deverão ser separados do estômago nem praticada qualquer abertura neles, a fim de evitar a contaminação das carcaças, dos locais e equipamentos. Na eventualidade de ocorrer, por acidente, uma indesejável contaminação, poderá, se for viável e sem prejuízo da higiene, recorrer-se a imediata lavagem descontaminante, com água quente sob pressão ou com soluções cloradas ou ácidas (acético, láctico, cítrico, entre outros) ou por expurgo dos tecidos sujos (GIL, 2000).

Se houver contaminação acentuada de restos fecais decorrente da má evisceração na carcaça, a mesma será identificada e destinada para o Departamento de Inspeção Federal (DIF), onde será feita a limpeza ou toalete,

sofrendo uma limpeza mais acentuada, que pode ser evitada se houver um pouco mais de atenção pelo colaborador da linha que é o profissional responsável pela evisceração. Esse prejuízo também é repassado para o produtor (GIL, 2000).

No decurso das operações de matança, deverão ser rápida e cuidadosamente encaminhadas para as zonas a elas destinadas ou eliminadas, todas as matérias fecais ou quaisquer outras matérias indesejáveis que, e por acidente, possam contaminar os locais e ou equipamentos e as carcaças (GIL, 2000).

Quando é feita a abertura para evisceração, também conhecida no meio frigorífico como "despança", pode ser feito um corte meia lua, quando o correto é fazer um corte reto, dessa forma retira-se, entre os dois lados da linha branca abdominal, um "retalho" de carne. Que possivelmente passará despercebido pelo produtor, sendo que este método pode ser utilizado dentro de alguns frigoríficos para obter alguma vantagem (PARDI et al., 2001).

Antes de relatar problemas com toalete, é importante saber sobre duas "retiradas" de carnes desnecessárias, feitas displicentemente por alguns frigoríficos, antes da pesagem da carcaça, no reto abdominal, serrátil ventral e oblíquo abdominal externo, também conhecido como "matambre", que é a musculatura que recobre as costelas. Tira-se a ponta que faz a ligação com a virilha, medida adotada por alguns frigoríficos. Como é uma carne que fica desprendida na carcaça, passa despercebida pelo produtor no momento da pesagem. Na ponta de agulha, também conhecida como "bife do vazio": que é a musculatura reto abdominal interna (porção pré-cubica), (PARDI et al., 2001). Que é outra maneira de retirar carne da carcaça antes da pesagem, também conhecida como pacu ou pacuzinho. Encontra-se na parte interna da costela próximo da virilha. Alguns frigoríficos adotam essas retiradas como meio de obtenção de maior lucratividade posterior sem o conhecimento do produtor.

#### **2.5.9. Acabamento e limpeza da carcaça**

A divisão da carcaça, com o auxílio de uma serra mecânica ou de machil, consiste no dividir da "rês" ou carcaça, ou seja na divisão da carcaça em duas meias carcaças, por uma secção longitudinal da ráquis (GIL, 2000).

Após a divisão da carcaça, quando tal tiver lugar, preceder-se-á aos retoques finais de "limpezas" ou expurgos de gorduras das regiões escrotais ou mamarias, bem como da região da sangria, donde são eliminados os tecidos circundantes da respectiva ferida incisa (GIL, 2000).

Áreas traumatizadas ou contundidas são expurgadas, com perícia e higiene, pela prática de incisões e cortes que assegurem o número mínimo de anfractuosidades e dilacerações de tecidos (GIL, 2000).

Presentemente em alguns matadouros, sob condição de mutuo acordo de todos os interessados econômicos, pratica-se o expurgo dos excessos de gordura de cobertura, por técnicas e meios adequados, a fim de satisfazer os interesses dos consumidores (GIL, 2000).

No toalete será retirada o excesso de gordura do coxão mole, que será normal desde que não ocorra presença de carne junto com a gordura retirada.

A limpeza das carcaças por excisão ou corte (trimming) e a sua lavagem tem por objetivo melhorar a sua aparência através da remoção de sangue, esquirolas ósseas, pelos e outras sujidade (GIL, 2000).

Durante a limpeza, ou toalete, são verificados e retirados os hematomas, contusões, feridas, traumatismos, que conseqüentemente ocorreram durante os manejos descritos no pré-abate (PARDI et al., 2001).

Nessa limpeza também são retiradas abscessos provocados pela incidência de reações vacinais e ou medicamentosas em carcaças de bovinos. Em um levantamento de lesões durante a inspeção na linha de abate, realizado em 8 frigoríficos de 8 estados, relataram a ocorrência de 68,6% de animais com lesões, das quais houve a necessidade de remoção de 1.112,79 kg de carne de um total de 4.000 bovinos examinados, que resultaram em uma media de 28 kg de carne removida por animal. Estima-se uma perda anual no Brasil de 11,3 milhões de dólares, somente na inspeção na linha de abate (MORO et al., 1999).

Além da maneira e via de administração incorretas, os maiores responsáveis pelas lesões são os medicamentos e vacinas com adjuvantes ou veículos de óleo mineral, principalmente as vacinas contra a febre aftosa, ou contra as clostridioses (MORO et al., 2000).

Ressalta-se entretanto que nos estados do sul do Brasil a vacinação antiaftosa já foi interrompida a partir de maio/2000 devido a erradicação da doença

e, aos poucos, as reações provocadas pela vacina antiaftosa gradativamente desaparecerão e deste modo restarão as reações devidas a outros produtos, cujas aplicações continuarão a requerer práticas adequadas quanto as técnicas e a escolha de locais corretos de aplicação para reduzir os prejuízos econômicos aos criadores (MORO et al., 2000).

De acordo com (PARDI et al, 2001), logo em seguida a limpeza, as meias-carcaças são pesadas individualmente. A soma dos pesos de duas meias-carcaças de um mesmo indivíduo é chamado de peso morto quente ou peso de carcaça quente, sobre um desconto variável nas diversas regiões, com vistas a compensar a futura quebra de peso pelo frio.

Um dos costumes, atualmente em desuso, era a pesagem das meias-carcaças em seguida a limpeza já descrita, antes da retirada dos rins e gordura perirrenal (PARDI et al, 2001).

Para contrabalançar a supressão destes segmentos e também a quebra de peso pelo frio, era feito sobre o peso da carcaça quente um desconto de 2 kg a 2,14 kg (PARDI et al., 2001).

Deve-se dar preferência as balanças eletrônicas e observar se a tara de carretilha (varia aproximadamente entre 3,8 gr) esta correta (PARDI et al., 2001).

A cada ano as balanças devem ter o certificado de calibragem pelo Instituto de Pesos e Medidas ou pelo fabricante. Devem ser conferidas no dia do uso, anotar a conferencia em ficha e manter a vista para inspeção (FORTES, 2000).

Deve-se, em caso de dúvida, aferir a balança com peso padrão que deverá ser fornecido pelo frigorífico (MORO et al., 2000).

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As perdas do produtor provenientes da má instrução ou falta de aprimoramento dos procedimentos utilizados do transporte dos animais das unidades produtoras até a sala de matança, bem como sua condução constituem em queda nas divisas que o produtor obtém ao comercializar seu gado de corte.

Porém, percebe-se que a queda na lucratividade do produtor está diretamente ligada ao manejo inadequado do rebanho dentro das suas propriedades e durante transporte, assim como, dentro de alguns frigoríficos que para obterem vantagem ou por falta de aperfeiçoamento das técnicas de abate, acabam lesando o produtor.

O aperfeiçoamento dos métodos de transporte e abate não se dá, pela simples falta de atenção do produtor ou por se desconhecer o montante que se perde com a soma de uma quantidade de animais expressiva, já que esse aperfeiçoamento não necessita de grandes investimentos.

O produtor deve observar as condições físicas dos veículos de transporte, assim como as técnicas utilizadas pelos profissionais responsáveis no processo de embarque e desembarque, na condução dos veículos de transporte dos animais até o frigorífico. Deve o produtor ficar atento, também, aos procedimentos de abate, certificando-se da idoneidade do frigorífico.

Assim a lucratividade e a qualidade de seu produto melhorará, projetando-se cada vez mais no mercado nacional e internacional da pecuária de corte, onde todos se beneficiam, tanto produtores, indústrias e consumidores.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS-

ANUALPEC. Anuário da Pecuária Brasileira. FNP Consultoria & Agroinformativo, São Paulo, 2004. 380 p.

BAGER, F., SHAW, F.D., TAVENER, A., et al. Comparison of EEG and ECoG for detecting cerebrocortical activity during slaughter calves. *Meat Science*, Oxon, v.27, n.3, p.211-225, 1990.

BRAY, A.R., GRAAFHUIS, A.E., CHRYSTALL, B.B. The cumulative effect of nutritional, shearing and preslaughterwashing stresses on the quality of lamb meat. *Meat Science*, Oxon, v.25, n.1, p.59-67, 1989.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa nº.3, de 07 de janeiro de 2000. Regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue. S.D.A./M.A.A. Diário Oficial da União, Brasília, p.14-16, 24 de janeiro de 2000, Seção I.

Internet: [www.agricultura.gov.br/das/dipoa/Anexo%20Abate.htm](http://www.agricultura.gov.br/das/dipoa/Anexo%20Abate.htm)

BRASIL. Ministério da Agricultura. Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIPOA; **Inspeção de Carnes, padronização de técnicas, instalações e equipamentos: I. - Bovinos**. Brasília (Distrito Federal). 1972.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Regulamento de Inspeção Indústria e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA. Rio de Janeiro, 1962.

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 na Internet); <http://www.bahianet.com.br/crmvba/riispoa2.htm>

COSTA, M. J. R. P.; PIOVEZAN, U. ; ZUIN, L. F. S., **Avaliação preliminar do manejo pré-abate de bovinos no programa de qualidade de carne bovina do FUNDEPEC. Jaboticabal, São Paulo 1998.**

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

FELICIO, P. E., **A indústria da carne bovina, da produção ao consumo.** Campinas, São Paulo; ITAL 1976.

FISCHER, A.; PRANDL, O.; SCHMIDHOFER, T.; SINELL, H. J., **Tecnologia e higiene de la carne.** Zaragoza, (Espanha): Ed. Acribia, 1994.

FORTES, G., No laço dos supermercados. *In: Revista DBO Rural*, v. 19, n. 235, p. 87, 2000.

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

GIL, J. A. S. I., **Manual de inspeção sanitária de carnes.** 2. Ed. Lisboa (Portugal): Fund. Calouste Gulbenkian, 2000. v. 1.

GRANDIN, T., **Texto a: Acechar como um predador para manejar el ganado si estres.** Colorado (EUA): Depto. de Ciência Animal. 1985.

<http://www.grandin.com/spanish/acechar.como.predador.html>.

GRANDIN, T., **Texto b: Las actitudes del personal hacia los animales en plantas de faena y rocales de remate.** Colorado (EUA): Depto. de Ciência Animal.1985.

[Lhttp://www.grandin.com/spanish/actitudes.html](http://www.grandin.com/spanish/actitudes.html).

GRANDIN,T. **Animal welfare in slaughter plants.** In: CONFERENCE OF AMERICAN ASSOCIATION OF BOVINE PRATITIONERS, 29, 1996. Proceedings..., p.22-26, 1996. Internet <http://www.grandin.com/welfare/general.session.html>. 9 p. 2000.

GRANDIN, T. Assessment of stress during handling and transport. Journal of Animal Science, Champaign, v.75, p.249-257, 1997. Internet:  
<http://www.grandin.com/references/handle.stress.html>. 2000. 13p

GRANDIN, T. Manejo y procesado del ganado. Internet:  
<http://www.grandin.com/spanish/ganaderia94.html>. 2000g, 11 p.

IBGE.SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática (Banaco de dados agregados). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br). Novembro de 2005.

KNOWLES, T.G. A review of post transport mortality among younger calves. Veterinary Record, London, v.137, p.406-407, 1995.

KNOWLES, T.G. A review of the road transport of cattle. Veterinary Record, London, v.144, n.8, p.197-201, 1999.

LAMBOOY, E., SPANJAARD, W., EIKELENBOOM, G. Concussion stunning of veal calves. Fleischwirtschaft, Frankfurt, v.61, n.1, p.98-100, 1981.

LEACH, T.M. Pre-slaughter stunning. In: LAWRIE, R., ed. Developments in meat science - 3. London: Elsevier Appl. Sci. Publ., 1985. p.51-87.

MORO, E.; JUNQUEIRA, J.O.B.; Levantamento da incidência de reações vacinais e/ou medicamentosas em carcaças de bovinos em frigoríficos no Brasil. *A hora da veterinária*. v. 112, 1999.

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

PARDI, S. H.; SANTOS, F. I.; SOUZA, R. E., *Ciência higiene e tecnologia da carne*, Goiânia (Goiás): CEGRAF, 1993. v. 1.