

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
MONICA KARAN SILVA

O ABATE HUMANITÁRIO DE ANIMAIS

CURITIBA
2011

MONICA KARAN SILVA

O ABATE HUMANITÁRIO DE ANIMAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado o Curso de Pós-Graduação em Gestão de Defesa Agropecuária com Ênfase em Inspeção de Produtos de Origem Animal da Universidade Federal do Paraná - UFPR.

Orientador: Prof. Ms. Carlos Eduardo Coradassi

CURITIBA

2011

TERMO DE APROVAÇÃO

Monica Karan Silva

O ABATE HUMANITÁRIO DE ANIMAIS

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do Certificado de Especialização no Curso de Especialização Gestão em Defesa Agropecuária: com ênfase em Inspeção de Produtos de Origem Animal da Universidade Federal do Paraná – UFPR, pela seguinte banca examinadora:

Orientador(a): Prof. Ms. Carlos Eduardo Coradassi

Membros: Prof. José Francisco Warth

Prof. Renato Silva de Sousa

Prof. Antonio Waldir Cunha da Silva

Curitiba, 31/08/2011.

EPÍGRAFE

“A grandeza de uma nação e o progresso moral de seu povo podem ser avaliados pelo modo como seus animais são tratados”.

(Mahatma Gandhi)

RESUMO

A discussão sobre a ética na produção animal e maus tratos a animais submetidos ao confinamento teve início na década de 60, no Reino Unido, com a publicação do livro *Animal Machines* em 1964. Essa publicação levou o Parlamento inglês a criar o Comitê Brambell para finalidade era investigar as acusações apontadas no livro. A partir daí, a utilização de espécies animais para a produção de alimentos têm modificado, lentamente, a relação entre o homem e os animais. Nos países desenvolvidos, os processos conhecidos como “abates humanitários” de animais para consumo são cada vez mais utilizados e recomendados. O objetivo desses processos é reduzir o sofrimento dos animais ao longo de toda as etapas do pré-abate até a sangria. No Brasil, os métodos e as estratégias de produção e abate de animais vem sendo, gradativamente, influenciado pelo modelo europeu e pelas legislações da União Européia devido ao interesse brasileiro em exportar carne para esses países. O objetivo deste estudo é mostrar os aspectos que contribuem para o bem-estar animal durante as etapas que constituem o que se denomina “abate humanitário”. Para tanto, foram revisados os aspectos relativos as etapas que compõem o pré-abate: instalações adequadas e jejum; transporte; descanso e dieta hídrica; banho de aspersão; insensibilização e sangria. Este estudo concluiu que as etapas que envolvem o manejo de animais desde seus locais de origem, sejam granjas ou fazendas até os locais de abate, envolvem inúmeras exposições do animal ao *stress*, ao desconforto físico, à privações fisiológicas e, muitas vezes, maus tratos por parte dos funcionários das fazendas e granjas, das transportadoras e dos abatedouros. Este estudo concluiu ainda, que a discussão sobre o bem-estar animal é bastante complexa pelo seu caráter subjetivo e pela dificuldade em se chegar a um consenso sobre como medir ou interpretar a existência de estados mentais em animais e que admite diferentes interpretações e mais investimento em pesquisas relacionadas ao tema.

Palavras-chave: Abate humanitário – Bem estar animal – Transporte – Abatedouros

ABSTRACT

The discussion on ethics in animal production and mistreatment of animals subjected to confinement began in the 60s in the UK, with the publication of the book *Animal Machines* in 1964. This publication led the English Parliament to create the Brambell Committee which was intended to investigate the allegations outlined in the book. From there, the use of animal species for food production has changed, slowly, the relationship between man and animals. In developed countries, the process known as "humane slaughter" of animals for consumption are increasingly used and recommended. The goal of these lawsuits is to reduce animal suffering throughout the stages of pre-slaughter to bleed. In Brazil, the methods and strategies of production and slaughter of animals has been gradually influenced by the European model and the European Union legislation due to the interest in Brazilian beef exports to these countries. The aim of this study is to show the aspects that contribute to animal welfare through the steps that constitute what is called "humane slaughter". To this end, we reviewed the aspects of the steps that make up the pre-slaughter: adequate and fasting, transport, rest and diet water, spray bath, stunning and bleeding. This study concluded that the steps involving the handling of animals from their homes, farms or ranches to be the place of slaughter, involving numerous exhibits of the animal to stress, physical discomfort, deprivation of physiological and often bad treatment by employees of the farms and farms, slaughterhouses and carriers. This study also concluded that the discussion of animal welfare is quite complex for its subjective nature and the difficulty in reaching a consensus on how to measure or interpret the existence of mental states in animals and which admits different interpretations and more investment in research related to the topic.

Keywords: Humane slaughter – Animal welfare – Transport – Slaughterhouses

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Bebedouros de água para o gado	13
Figura 02 – Transporte dos animais para o abatedouro	14
Figura 03 – Desembarque dos animais no abatedouro	17
Figura 04 – Descanso pré-abate no abatedouro	18
Figura 05 – Pátio para descanso no abatedouro	19
Figura 06 – Descanso e dieta hídrica no abatedouro.....	20
Figura 07 – Banho de aspersão na rampa	22
Figura 08 – Rampa de acesso ao boxe de atordoamento	23
Figura 09 – Rampa de acesso ao boxe de atordoamento (2)	25
Figura 10 – Boxe de insensibilização ou atordoamento.....	27

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ASPCA	American Society for the Prevention of Cruelty to Animals
C.E.	Comunidade Européia
C.E.E.	Comunidade Económica Européia
DIPOA	Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal
FAWC	Farm Animal Welfare Council
PSE	Pale, Soft and Exudative
RIISPOA	Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
SIF	Serviço de Inspeção Federal

SUMÁRIO

RESUMO	
ABSTRACT	
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	
LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES	
INTRODUÇÃO	09
1 MANEJO ANTE MORTEM	11
1.1 PREPARAÇÃO DAS INSTALAÇÕES E JEJUM	12
1.2 TRANSPORTE	13
1.2.1 Embarque e desembarque	16
1.3 DESCANSO, JEJUM E DIETA HÍDRICA	17
1.2 BANHO DE ASPERSÃO	21
2 MÉTODOS DE INSENSIBILIZAÇÃO E ATORDOAMENTO	24
2.1 INSTRUMENTOS E MÉTODOS DE INSENSIBILIZAÇÃO MAIS UTILIZADOS	26
2.1.1 Insensibilização elétrica	27
2.1.2 Pistola de dardo cativo (com e sem penetração)	28
2.1.3 Pistola pneumática de penetração	29
2.1.4 Marreta	29
2.1.5 Martelo pneumático não penetrante	29
2.1.6 Eletronarcese	30
2.1.7 Degola ou jugulação cruenta	30
3 SANGRIA	33
4 POST MORTEM	36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	39

INTRODUÇÃO

A discussão sobre a questão da ética da produção animal na agricultura, mais precisamente, a denuncia sobre maus tratos a animais submetidos ao confinamento teve início na década de 60, no Reino Unido, com a publicação do livro *Animal Machines* de Ruth Harrison em 1964. O impacto dessa publicação mobilizou o Parlamento e a partir daí criou-se o Comitê Brambell para investigar as acusações suscitadas pelo livro. Em 1965, o Comitê criou cinco liberdades mínimas para os animais e que são, atualmente estabelecidas pelo Farm Animal Welfare Council (FAWC) na Inglaterra:

1. Liberdade ambiental (conforto térmico e físico em edificações adaptadas);
2. Liberdade fisiológica (ausência de fome, sede e desnutrição);
3. Liberdade sanitária (ausência de doenças e de fraturas);
4. Liberdade psicológica (ausência de medo, ansiedade ou *stress*); e
5. Liberdade comportamental (comportamento característico da espécie).

A utilização de espécies animais para a produção de alimentos tem modificado, lentamente, a relação entre o homem e os animais. Essas mudanças aparecem, sobretudo, na preocupação quanto ao modo como esses animais são abatidos antes do consumo e quanto a quantidade de sofrimento que lhes é infligida em várias etapas *ante-mortem*. Nesse contexto, o bem-estar animal tende a integrar os debates que incluem em suas pautas as questões relativas à ética, à segurança alimentar e ao meio ambiente.

Nos países desenvolvidos, os processos conhecidos como “abates humanitários” de animais para consumo são cada vez mais utilizados e recomendados. O objetivo desses processos é reduzir o sofrimento dos animais ao longo de toda as etapas do pré-abate até a sangria (CORTESI, 1994; PICCHI E AJZENTAL, 1993). A tecnologia de abate de animais sofreu modificações depois de serem comprovados que os danos ocorridos durante o manejo, o transporte e a insensibilização dos animais na fase de pré-abate tinham grande influência sobre a qualidade da carne (SWATLAND, 2000).

Para a aplicação do bem-estar animal, na prática, uma legislação que discipline o transporte e o sistema utilizado nos matadouros é a condição

necessária para que este seja respeitado (WEBSTER, 2001). Um dos primeiros países a adotar essa legislação foi a Inglaterra, onde se exige que todos os animais abatidos em matadouros sejam previamente insensibilizados, ou seja, colocados em estado de inconsciência. Os casos em que os animais podem ser executados são naqueles em que os abates seguem os rituais judaicos (PRATA E FUKUDA, 2001).

No Brasil, os métodos e as estratégias de produção e abate de animais vem sendo, gradativamente, influenciado pelo modelo europeu e pelas legislações da União Européia devido ao interesse brasileiro em exportar carne para esses países. Porém, para conquistar o consumidor europeu, o produtor brasileiro tem que adequar suas práticas de manejo de animais de acordo com as exigências dos países alvo (NEVES, 2008).

O fato é que os animais são vistos, grosso modo, como mercadoria, como um produto numa linha de produção. A noção de que o animal bem tratado, não só do ponto de vista da qualidade da ração, mas do ponto de vista emocional, pode render muito mais em qualidade e quantidade, é muito recente. DUNCAN (1993) afirma que o bem-estar diminui quando os animais sofrem. Do ponto de vista da discussão sobre bem-estar animal, não importa se frustração, medo e dor em animais são semelhantes às mesmas sensações em humanos, mas o quanto é negativo do ponto de vista do animal (DUNCAN, 1993).

O aumento na produtividade não deveria ser o único motivo ou o mais importante para investir-se no bem-estar animal, mas é fato que tem muita relevância, pois o aumento da produtividade é um dos fatores que justifica a atividade.

O objetivo geral deste estudo é mostrar os aspectos que contribuem para o bem-estar animal durante as etapas que constituem o que se denomina “abate humanitário”.

Os objetivos específicos procuram avaliar os critérios utilizados para o abate humanitário e o bem estar animal, compreendendo as etapas que envolvem o manejo pré-abate:

- Instalações adequadas e jejum;
- Transporte;
- Descanso e dieta hídrica;

- Banho de aspersão;
- Insensibilização;
- Sangria.

1. MANEJO ANTE-MORTEM

O “abate humanitário” de animais para consumo humano, segundo a Instrução Normativa nº 3, de 17 de janeiro de 2000, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2000) é definido como “o conjunto de diretrizes técnicas e científicas que garantem o bem-estar dos animais desde a recepção até a operação de sangria”. Incluindo aí, o manejo dos animais desde o local onde são criados até o frigorífico.

CORTESI (1994) esclarece que todas as etapas do pré-abate são importantes e devem ser conduzidas de maneira que diminuam o *stress* e o sofrimento aos quais os animais podem ser submetidos. Assim, o transporte, a descarga, a movimentação e o descanso são etapas do manejo que devem ser seguidas segundo padrões de segurança e utilizando mão de obra capacitada, treinada e disposta a evitar sofrimentos desnecessários aos animais em trânsito.

As dificuldades em se estabelecer o bem-estar animal estão quase sempre relacionadas à falta de treinamento de pessoal, com equipamentos e instalações inadequados ou falta de manutenção dos equipamentos, manejo inadequado e distrações durante o manejo que acabam inviabilizando o movimento do animal. O manejo do gado no frigorífico, por exemplo, é extremamente importante para a segurança dos operadores, para a qualidade da carne e para o bem-estar animal (GRANDIN, 1996).

As práticas que constituem o conceito de bem-estar animal (BEA) visam a minimização dos efeitos negativos perante a qualidade da carne, sendo que essa prática deve ser estabelecida desde o nascimento até o abate do animal, proporcionando, dessa forma, uma melhor qualidade de vida aos animais. Segundo esses conceitos de bem-estar animal, os animais devem apresentar ausência de fome, sede, dor, desconforto térmico, lesões e doenças, além de liberdade para expressar seu comportamento normal, sem medo e sem *stress* (FRASER, 2006).

No Brasil, a produção de suínos, por exemplo, está baseada, sobretudo, no sistema de confinamento intensivo, que não valoriza o bem-estar animal e sim a produtividade.

Entretanto se o Brasil quiser manter ou incrementar os volumes de carne exportado terá que rever os seus sistemas de produção com uma maior ênfase ao bem-estar dos suínos através do enriquecimento ambiental dos sistemas de produção que consiste em introduzir melhorias no próprio sistema confinado, com o objetivo de tomar o ambiente mais adequado às necessidades comportamentais dos animais (DALLACOSTA *et al.*, 2005, p.10).

Uma pesquisa realizada por MURRAY & JONES (1994) com suínos no Canadá demonstrou que mesmo onde as causas genéticas foram excluídas em 90% dos suínos abatidos, ainda assim a porcentagem de carne PSE (Pale, Soft and Exudative) que significa carnes pálidas, flácidas e exudativas, verificada em um abatedouro onde algumas práticas de manejo foram avaliadas e consideradas inadequadas foi de 14,8%. Paralelamente em outro abatedouro onde suínos com a mesma característica genética foram abatidos, porém, em condições de manejo adequadas, a porcentagem de carcaças com carne PSE foi de apenas 4 %.

1.1 PREPARAÇÃO DAS INSTALAÇÕES E JEJUM

O produtor deve preparar as instalações (acesso à fazenda ou granja, portões das baias e embarcadouro) e selecionar a mão de obra que participará dessa etapa.

O jejum durante o manejo pré-abate é essencial e consiste na suspensão do fornecimento de alimentação aos animais. É importante ressaltar, que durante o período de jejum, os animais devem ter disponível água à vontade, fresca e de boa qualidade.

Segundo DALLACOSTA *et al.*, (2005), as agroindústrias são responsáveis pela organização do manejo pré-abate. Os criadores devem ser informados, no mínimo, 72 horas antes o dia e o horário do embarque dos

animais e o tempo de jejum a que devem ser submetidos antes do embarque, assim como o procedimento para a retirada dos animais da baía e procedimentos para o embarque.

O jejum recomendado para suínos ainda na granja, pode variar de 12 até 18 horas (MAGRAS *et al.*, 2000; GUARDIA *et al.*, 1996; WARRISS E BROWN, 1994).

Na região sul do Brasil, geralmente verifica-se um jejum médio de 12 horas antes do embarque e um descanso de 3 horas após a chegada no frigorífico.

No caso do rebanho bovino, segundo KNOWLES (1999) o tempo de jejum deve ficar em torno de 24 horas sendo que o fornecimento de água durante o jejum reduz a diminuição de peso causada pela perda do conteúdo intestinal.

No manejo pré-abate de aves para corte, recomenda-se que o tempo de jejum não ultrapasse 5 horas na granja, 2 a 3 horas entre a apanha e o carregamento, 1 hora de transporte e 1 hora de descanso, no máximo, já no abatedouro, totalizando um período máximo de 9 a 10 horas de privação de alimento (BAYLISS & HYNTON, 1990). KOMIYAMA (2006) ressalta que a privação de alimentos é essencial para a redução da contaminação fecal no transporte e nas carcaças na etapa da evisceração.

Figura 01 – Bebedouros de água para o gado



Fonte: FUKUDA, Rubens T. **Hidratação**. 2009. 01 fotografia colorida 09cmX16cm

1.2 TRANSPORTE

O transporte de animais para frigoríficos e abatedouros é uma das etapas mais delicadas do pré-abate, pois envolve fatores que implicam em *stress* elevado para os animais e esses fatores resulta, geralmente, em traumatismos (comprometimento da carcaça), hematomas (quebra de peso e coloração inadequada da carne) e em alguns casos, em mortes.

No Brasil, o sistema de transporte rodoviário é o mais utilizado para o deslocamento dos animais de suas unidades produtoras até o local de abate. De acordo com KNOWLES (1999), o transporte rodoviário em más condições pode provocar a morte de animais, gerar contusões, perda de peso e *stress*.

A taxa de mortalidade de bovinos durante o transporte é considerada extremamente baixa. Animais adultos e magros são mais resistentes durante o transporte que novilhos e animais gordos (KNOWLES, 1995; THORNTON, 1969).

No Brasil, o transporte é feito pelos chamados caminhões boiadeiros, tipo truque, com a carroçaria medindo 10,60 x 2,40 metros, e 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 média de carga é

de 5 animais nas partes anterior e posterior e 10 animais na parte intermediária, totalizando 20 bovinos (ROÇA, 2002).

Figura 02 – Transporte dos animais para o abatedouro



Fonte: MESSIAS, Eric. **Caminhões boiadeiros**. 2005. 01 fotografia colorida 10cmX16cm

Um dos principais fatores que influem sobre o transporte de bovinos é o espaço ocupado pelos animais dentro do caminhão, ou seja, a densidade de carga, que pode ser classificada em alta (600Kg/m²), média (400Kg/m²) e baixa (200Kg/m²) (TARRANT *et al.*, 1988). A FAWC recomenda uma utilização média de 360kg/m (KNOWLES, 1999). No Brasil, a densidade de carga varia entre 390 e 410kg/m (ROÇA, 2002).

Por questões econômicas, geralmente costuma-se utilizar cargas de alta densidade, embora este procedimento seja, muitas vezes, a causa de contusões e outros traumas. Uma densidade superior a 550kg/m torna-se do ponto de vista do bem-estar animal, inadmissível (TARRANT *et al.*, 1992).

O *stress* durante o transporte é gerado por condições desfavoráveis como privação de alimento (jejum) e água, umidade, chuvas, alta velocidade do ar e pela densidade da carga. Os animais respondem fisiologicamente ao *stress* de hipertermia e aumento da frequência respiratória e cardíaca. Estas respostas fisiológicas aumentam nos animais transportados no terço final do veículo e quando as estradas percorridas são muito precárias (TARRANT *et al.*, 1988; KENNY & TARRANT, 1987; SCHARAMA *et al.*, 1996).

Estudos focados na criação e abate de suínos mostram que o transporte é o maior responsável por perdas ocorridas durante o pré-abate.

As perdas devido à mortalidade geralmente variam entre 0,1 a 0,4% e em distâncias curtas estas perdas são da ordem de 0,1%. Porém, os valores triplicam aumentando até valores de 0,27 a 0,3% com o aumento do peso dos animais (acima de 120 kg) e simultâneo aumento da temperatura ambiente (acima de 35°C.). Segundo indicam levantamentos realizados no Canadá cerca de 70% das perdas por morte que são verificadas no período pré-abate ocorrem durante o transporte. A maioria das mortes no transporte dos suínos ocorre nas épocas quentes do ano, quando um dos eventos relacionados é o desenvolvimento da síndrome do *stress* dos suínos que é uma reação aguda ao *stress*, mediado pelo sistema nervoso simpático que pode resultar na morte do animal. Os sinais clínicos apresentados pelos animais afetados são dispnéia, cianose e hipertermia e presença de rigor muscular antes que a morte ocorra. O *stress* por calor leva à acidose metabólica. O metabolismo excessivo nos músculos desenvolve a hipertermia e conduz a níveis de potássio no sangue que se tornam letais (DALLACOSTA *et al.*, 2005, p. 05-06).

DALLACOSTA *et al.*, (2005) comentam que a perda de peso de suínos decorrente do *stress* provocado pelo transporte depende de condições como: distância percorrida, duração do transporte, temperatura, etc.

O manuseio inapropriado para a colocação das aves dentro das gaiolas e o transporte são os maiores causadores de danos físicos nas aves e fisiológico-bioquímico em seus músculos. O transporte é mencionado como sendo o principal processo do pré-abate que afeta o bem-estar animal, alterando o metabolismo *ante-mortem* e alterando profundamente a qualidade da carne (SHIMOKOMAKI, 2004).

Com relação ao transporte de aves, as condições são geralmente inaceitáveis e contribuem desde o aumento do *stress* até a mortalidade (BARBOSA FILHO, 2008; VIEIRA, 2008). Os principais fatores desencadeantes de *stress* no transporte estão relacionados com as variações

térmicas da carga, à vibração das caixas nos caminhões, aos impactos, à velocidade do vento, à densidade de carga e à falta de alimento e água (NICOL & SCOTT, 1990).

O número de aves por caixa é decidido durante a fase de pega e normalmente, a quantidade de animais que são transportados no lote, tem por objetivo economizar o tempo gasto pelos operadores na granja e reduzir o número de caminhões utilizados para o transporte. Este número varia entre 5 a 10 aves por caixa e podem ser adotadas densidades diferentes em um mesmo lote, de acordo com o número de aves restantes no último galpão. Um estudo que analisou a densidade de caixa num carregamento noturno verificou que há uma variação na mortalidade dos animais em diferentes faixas de densidade e que há um limite entre 3 a 7 aves por caixa em que a mortalidade neste turno é reduzida até a mortalidade mínima (VIEIRA, 2008).

1.2.1 Embarque e desembarque

Quando são conduzidas corretamente, as operações de embarque e desembarque dos animais não produzem reações estressantes significativas (KENNY & TARRANT, 1987). A rampa de acesso ao veículo em relação ao solo não deve formar um ângulo superior a 20°, sendo que o ângulo de 15° é o mais recomendável (CORTESI, 1994).

Para que o *stress* e o sofrimento dos animais seja minimizado, recomenda-se que não sejam utilizados choques elétricos, pedaços de pau ou quaisquer outros utensílios para fazer a condução dos animais até o caminhão. Recomenda-se que o embarque seja feito em pequenos grupos de cada vez, para evitar escorregões ou quedas durante a subida da rampa. Os animais devem ser tirados das baias e auxiliados com uma tábua de manejo até o embarque.

Um cuidado que os produtores deveriam ter diz respeito ao trajeto compreendido entre o curral e o embarcadouro. Os criadores devem prover esses

locais com cercas de superfícies lisas, manter as extremidades arredondadas e cuidar para que nenhum tubo ou ponta fique exposto, evitando assim, lesões desnecessárias.

Figura 03 – Desembarque dos animais no abatedouro



Fonte: FUKUDA, Rubens T. **Desembarque no abatedouro**. 2009. 01 fotografia colorida 10cmX16cm

1.1 DESCANSO, JEJUM E DIETA HÍDRICA

O período de descanso ou dieta hídrica é, segundo GIL & DURÃO (1985) o tempo necessário para que os animais se recuperem totalmente do *stress* causado pelo transporte desde o local de origem até o matadouro.

O artigo nº. 110 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) recomenda que os animais permaneçam em descanso, jejum e dieta hídrica nos currais por até 24 horas, podendo este período ser reduzido se a distância entre os currais de origem e os estabelecimentos de abate forem reduzidas.

Art. 110 - É proibida a matança de qualquer animal que não tenha permanecido pelo menos 24 (vinte e quatro) horas em descanso, jejum e dieta hídrica nos depósitos do estabelecimento.

§ 1º - O período de repouso pode ser reduzido, quando o tempo de viagem não for superior a 2 (duas) horas e os animais procedam de campos próximos, mercados ou feiras, sob controle sanitário permanente; o repouso, porém, em hipótese alguma, deve ser inferior a 6 (seis) horas.

§ 3º - O tempo de repouso, de que trata este artigo, pode ser ampliado, todas as vezes que a Inspeção Federal julgar necessário.

Figura 04 – Descanso pré-abate no abatedouro



Fonte: SILVA, Mônica Karan. **Descanso dos animais**. 2011. 01 fotografia colorida. 10cmX16cm

De modo geral, é necessário um período mínimo de 12 a 24 horas de descanso para que o gado que foi submetido a condições desfavoráveis durante o transporte, mesmo por um período curto, se recupere. De acordo com Thornton (1969), os animais submetidos a condições desfavoráveis por períodos prolongados, exigirão vários dias para restabelecerem sua normalidade fisiológica.

O manejo quanto ao descanso, jejum e dieta hídrica de suínos é similar ao de bovinos. Os animais podem ficar mantidos em descanso por até

24 horas. Neste período, não recebem alimento sólido, somente água limpa e, se mantidos por mais de 24 horas, devem ser alimentados em quantidades moderadas e intervalos adequados. O jejum de alimentos sólidos ajuda a evitar a contaminação das carcaças e diminuir a incidência de ruptura de vísceras e alças intestinais durante a evisceração (FAUCITANO, 2000).

O Anexo IV da Portaria 210/98 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, em seu artigo 2º parágrafo 1º, recomenda evitar o abate de aves com repleção do trato gastrointestinal e, conseqüentemente, possíveis contaminações durante o processamento industrial (artigo 227 do RIISPOA). Para tanto, as aves que chegarem ao abate, deverão cumprir a suspensão da alimentação por um período mínimo de 6 (seis) a 8 (oito) horas.

Figura 05 – Pátio para descanso no abatedouro



Fonte: FUKUDA, Rubens T. **Curral de descanso coberto**. 2009. 01 fotografia colorida.
10cmX16cm

Ainda segundo THORNTON (1969), o descanso dos animais nos estabelecimentos de abate visa reduzir o conteúdo gástrico para facilitar a evisceração da carcaça e restabelecer as reservas de glicogênio muscular

que sofrem redução quando os animais são submetidos às situações de *stress* que antecedem o abate.

No período em que os animais permanecem em descanso e dieta hídrica, são realizadas algumas inspeções *ante-mortem*. ROÇA (2002) esclarece que em relação ao abate de bovinos, essas inspeções têm as seguintes finalidades:

- Exigir e verificar os certificados de vacinação e sanidade do gado;
- Identificar o estado higiênico-sanitário dos animais para auxiliar, com os dados informativos, a tarefa de inspeção *post-mortem*;
- Identificar e isolar os animais doentes ou suspeitos, antes do abate, assim como vacas com gestação adiantada e recém-paridas;
- verificar as condições higiênicas dos currais e anexos.

Figura 06 – Descanso e dieta hídrica no abatedouro



Fonte: FUKUDA, Rubens T. **Cobertura da área de descanso**. 2009. 01 fotografia colorida. 10cmX16cm

Segundo KNOWLES (1999) e GRANDIN (2003), cinco fatores parecem afetar de modo mais significativo o bem estar animal durante o período em que permanecem no abatedouro e que precede o abate:

- Funcionários mal treinados;
- *Stress* provocado por equipamentos inadequados que provocam excitação e contusões;
- Transtornos que impedem o movimento natural do animal, como reflexo de água no piso, brilho de metais e ruídos de alta frequência;
- Falta de manutenção dos equipamentos e má conservação dos pisos e corredores;
- Manejo inadequado relacionado com o reagrupamento ou mistura de lotes de animais de origem diferente que muitas vezes originam brigas entre os mesmos.

GRANDIN (2003) comenta que o bem estar animal também é afetado quando espécies, raças e linhagens genéticas diferentes não são corretamente manejadas. O treinamento dos funcionários das fazendas, frigoríficos e abatedouros é um fator indispensável para o sucesso do abate humanitário e do bem estar animal. Existem vários fatores que interferem na mudança de atitude dos funcionários. Um bom funcionário deve reconhecer que o animal é um ser consciente e que tem sentimentos, não é uma máquina, ou apenas uma entidade que representa um valor econômico, mostra com isso, que é essencial a mudança de conceitos em relação aos animais (GRANDIN, 2003).

1.2 BANHO DE ASPERSÃO

Após o descanso, previsto e regulamentado pela Lei 7.889/89, os animais são encaminhados por uma rampa de acesso ao boxe de atordoamento. É nessas rampas que ocorre o banho de aspersão.

O Ministério da Agricultura recomenda um sistema tubular de chuveiros dispostos transversal, longitudinal e lateralmente, orientando os jatos para o centro da rampa. A água deve ter a pressão não inferior a 3

atmosferas (3,03 Kgf/cm) e recomenda-se hipercloração a 15ppm de cloro disponível. A porção final da rampa de acesso é afunilada e também deve possuir canos perfurados ou borrifadores, conforme recomenda o Artigo 146 do RIISPOA. Esse afunilamento é chamado de “seringa” e deve ter a forma de um "V", cuja finalidade é permitir a passagem de apenas um animal por vez (BRASIL, 1971).

Figura 07 – Banho de aspersão na rampa



Fonte: FUKUDA, Rubens T. **Banho de aspersão**. 2009. 01 fotografia colorida. 10cmX16cm

STEINER (1983) explica que o objetivo do banho de aspersão no animal antes do abate é limpar a pele e assegurar uma esfolia mais higiênica, reduzindo a poeira, considerando-se que com a pele estando úmida, pode-se diminuir a sujeira na sala de abate.

Os suínos passam de uma condução em grupo ao boxe de insensibilização, com movimento livre nos corredores, para uma fila única na seringa de abate, onde há borrifadores de água. Esse corredor deve ser estreito o bastante para evitar o retorno dos animais. Em frigoríficos com velocidade horária de abate acima de 120 suínos/hora deve haver, no final da seringa, um sistema de esteira rolante denominado restrainer (limitador, imobilizador) que apresenta, na parte final do corredor, barras metálicas que impedem os suínos de levantarem a cabeça e o corpo, levando-os para a insensibilização (BRASIL, 1995). O banho de aspersão com 15 ppm de cloro antes do abate, além de limpar a pele, serve para assegurar uma melhor sangria devido a vaso constrição periférica (PARDI *et al.*, 2001). Conforme o banho deve ter duração de 3 minutos e uma pressão de água mínima de 1,5 atmosferas, ou seja, metade daquela recomendada para o rebanho bovino (AZEVEDO, 2007).

Aves são submetidas ao banho, fora ou dentro do galpão de espera. A aspersão de água deverá ser realizada quando a umidade relativa do ar estiver abaixo de 50% e com a temperatura elevada. Fora deste intervalo, o controle adequado dos ventiladores e nebulizadores é suficiente para atender as exigências térmicas dos animais. No inverno ou em dias e horários mais frios, essa atividade deve ser suspensa para não provocar *stress* por frio nas aves. A distribuição de água deve ser uniforme. O jato de água por tempo prolongado numa mesma direção pode resultar em algumas aves excessivamente molhadas, o que dificulta as trocas térmicas, e outras, praticamente secas, o que mantém o *stress* térmico prolongado (BARBOSA FILHO, 2008).

Figura 08 – Rampa de acesso ao boxe de atordoamento



Fonte: MESSIAS, Eric. Rampa de acesso ao boxe. 2005. 01 fotografia colorida. 12cmX16cm

2. MÉTODOS DE INSENSIBILIZAÇÃO E ATORDOAMENTO

O atordoamento ou a insensibilização pode ser descrito como a primeira operação de abate propriamente dita. Pode ser definido como sendo o processo aplicado ao animal que visa proporcionar, de maneira rápida, um estado de insensibilidade que mantenha as funções vitais do animal até a sangria (BRASIL, 2000). Segundo GIL & DURÃO (1985) o principal objetivo do atordoamento ou da insensibilização é diminuir o sofrimento dos animais nos momentos que antecedem sua morte e garantir que esse estado de inconsciência perdure até o final da sangria.

De acordo com o Ofício Circular do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) nº 07/00 que apresenta a Instrução Normativa nº 03, de 17 de Janeiro de 2000 considera a necessidade de padronizar os Métodos de Insensibilização para Abate Humanitário e estabelece os requisitos mínimos para a proteção dos animais de açougue e aves domésticas, bem como os animais silvestres criados em cativeiro, antes e durante o abate, a fim de evitar a dor e o sofrimento (BRASIL, 2000).

À medida que os animais são encaminhados ao boxe de atordoamento, devem ser realizadas as avaliações do *stress* acumulado durante as etapas do manejo *ante-mortem*. Essas avaliações podem ser feitas através da observação dos deslizamentos e das quedas e das vocalizações e dos mugidos dos animais na rampa de acesso ao boxe de insensibilização (GRANDIN & SMITH, 2004).

Para cada grupo de 50 animais avaliados em relação aos deslizamentos e quedas (quando o corpo do animal toca no piso) segue-se a seguinte pontuação:

- Excelente: quando não há deslizamentos ou quedas;
- Aceitável: quando os deslizamentos ocorrem em menos de 3% dos animais;
- Não aceitável; quando ocorrem 1% de quedas;
- Indicação de Problema Sério: quando ocorrem 5% de quedas ou mais de 15% de deslizamentos.

GRANDIN (2000) recomenda que para evitar que deslizamentos e quedas ocorram, os trechos pelos quais os animais passam devem possuir pisos antiderrapantes.

Figura 09 – Rampa de acesso ao boxe de atordoamento (2)



Fonte: MESSIAS, Eric. **Rampa de acesso ao boxe**. 2005. 01 fotografia colorida. 13cmX13cm

Muitas vezes, as vocalizações ou mugidos podem indicar dor, no caso do rebanho de bovinos. A avaliação deste quesito é feita em lotes de no mínimo 100 animais, também quando estão na rampa de acesso ao boxe de atordoamento.

De acordo com GRANDIN & SMITH (2004) o critério de avaliação é:

- Excelente: até 0,5% dos bovinos vocaliza;
- Aceitável: 3% dos bovinos vocaliza;
- 4 a 10% dos bovinos vocaliza;
- Indicação de Problema Sério: quando mais de 10% dos bovinos vocaliza.

A utilização do bastão elétrico para conduzir os animais ao abate pode indicar que o manejo está sendo inadequado.

A Comunidade Econômica Européia (C.E.E.) quando importa animais procedentes de um terceiro país, exige que estes venham acompanhados de um

certificado que ateste que os animais receberam um tratamento pelo menos equivalente ao concedido aos animais originários da Comunidade Europeia (C.E.) e que esse certificado seja emitido pela autoridade competente do país exportador da carne.

A diretiva da C.E.E. recomenda que os bastões elétricos apenas possam ser utilizados para os bovinos adultos e para suínos que se recusarem a mover-se, desde que essas descargas não durem mais do que 02 segundos, sejam suficientemente espaçadas e que os animais disponham de espaço suficiente para avançar, essas descargas apenas podem ser aplicadas nos músculos dos membros posteriores (TARRANT, 2003). É importante lembrar que os bastões não devem ter mais dos que 50 volts de potência e não devem ser aplicados sobre as partes sensitivas dos animais: olhos, orelhas e mucosas (GRANDIN & SMITH, 2004).

Os métodos de atordoamento ou insensibilização causam lesões ao cérebro do animal. As lesões podem apresentar-se de três formas diferentes (PRATA & FUKUDA, 2001; OLIVEIRA, 2004).

- Laceração: ruptura dos tecidos decorrentes do golpe sofrido;
- Contusão cerebral: lesão direta ao cérebro no local do impacto, provocado pelo afundamento e fragmentos ósseos, ou áreas remotas do lado oposto ao golpe. O quadro está associado aos déficits neurológicos causados pelo impacto do golpe.
- Concussão ou comoção cerebral: caracterizada por fenômenos imediatos e reversíveis. Neste caso, o animal perde a consciência, mas, em geral não há fratura óssea, hemorragias e laceração da massa craniana. A concussão ocorre quando ocorre uma forte compressão das meninges em resposta a força do golpe aplicado na região encefálica do animal.

De acordo com GREGORY (1998), após a insensibilização, o animal não deve apresentar movimentos respiratórios rítmicos. Se estes forem visíveis no flanco do animal, este deverá ser atordoado novamente. Ao tocar os olhos do animal ou cílios, não deverá haver resposta, os olhos devem estar fixos e não deverão se movimentar.

2.1 INSTRUMENTOS E MÉTODOS DE INSENSIBILIZAÇÃO MAIS UTILIZADOS

Os métodos ou instrumentos de insensibilização mais utilizados nos abatedouros 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 choupeamento, eletronarcose e processos químicos. O abate também pode ser realizado através da degola cruenta (método *kasher* ou *kosher*) sem atordoamento prévio, porém este método só pode ser executado são naqueles abatedouros em que os abates seguem os rituais judaicos (PRATA & FUKUDA. 2001).

Figura 10 – Boxe de insensibilização ou atordoamento



Fonte: MESSIAS, Eric. **Boxe de atordoamento**. 2005. 01 fotografia colorida. 12cmX16cm

2.1.1 Insensibilização elétrica

A insensibilização elétrica pode ser considerada como a primeira operação do abate, propriamente dito. Esse tipo de insensibilização consiste em colocar o animal em um estado de inconsciência, que dure até o final da sangria, não

causando sofrimento desnecessário e promovendo a sangria mais completa possível. Embora seja considerado um bom método de insensibilização, sua efetividade em espécies animais de grande porte oferece algumas dificuldades. A insensibilização elétrica consiste em fazer passar pelo tálamo e córtex cerebral uma corrente elétrica alternada e de baixa voltagem (70 a 90 lux), com intensidade não inferior a 250 miliamperes geralmente por 10 segundos. O estímulo elétrico ao atravessar os principais centros sensoriais do cérebro, determina a descoordenação das células nervosas cerebrais produzindo a inconsciência temporária do animal (GIL & DURÃO, 1985).

O cérebro do animal deve estar na direção da corrente elétrica e o correto atordoamento é reconhecido pelas reações clássicas de um ataque epilético. Com a total parada dos movimentos respiratórios o animal deve ser imediatamente sangrado. Normalmente, a morte cerebral provocada pela sangria adequada, ocorre, em média, 14 segundos após o corte da carótida e jugular. Se somente uma delas é cortada, a morte cerebral pode levar mais tempo, e o animal poderá entrar em fase de recuperação antes que efetivamente morra (PRATA & FUKUDA, 2001).

2.1.2 Pistola de dardo cativo (com e sem penetração)

O método de insensibilização mais utilizado para bovinos, no Brasil, é a pistola de dardo cativo. Este método utiliza pistolas de dardo cativo pneumáticas (sem penetração) ou de explosão (com penetração), onde o dardo atravessa o crânio do animal a uma velocidade entre 100 a 300 m/s e força de 50 kg/mm², o que provoca uma cavidade temporária no cérebro. Este método tem sido considerado o mais eficiente para a insensibilização de bovinos, eqüinos e ovinos (GRACEY & COLLINS, 1992) e pode ser utilizado em suínos e aves (LAMBOOIJ *et al.*, 1999). As pistolas de dardo cativo provocam lesões no tecido do sistema nervoso central (SNC) do animal, de maneira que estas são disseminadas por todo o organismo e pode ser 100% eficiente (LAMBOOIJ *et al.*, 1999).

Como a insensibilização está relacionada com a categoria dos animais, recomenda-se que os touros, particularmente, sejam atordoados com pistolas com penetração, por serem mais resistentes à insensibilização (DALY & WHITTINGTON, 1991). Este método obtém a inconsciência imediata dos animais e o local de disparo ideal é no plano frontal da cabeça, na interseção das linhas imaginárias que vão da

base do chifre até o olho do lado oposto da cabeça do animal, no caso dos bovinos. O ângulo correto para o disparo é de 90° (FINNIE, 1993; LUDTKE, 2009).

2.1.3. Pistola pneumática de penetração

A utilização das pistolas pneumáticas produz uma grave laceração encefálica promovendo inconsciência rápida do animal e pode ser considerado um método eficiente de abate de bovinos (ROÇA, 1999). As pistolas pneumáticas de penetração fabricadas no Brasil possuem um terminal em bastão de 11 mm de diâmetro com extremidade convexa e força de impacto de 8 a 12 kg/cm² e não possuem injeção direta de ar com o objetivo de laceração do tecido cerebral (PRATA & FUKUDA, 2001).

ROÇA (1999) afirma que a eficiência deste instrumento está no primeiro disparo e que para que isto ocorra devesse fazer a contenção da cabeça do animal corretamente.

2.1.4 Marreta

As marretas de atordoamento são muito utilizadas no Brasil, principalmente em abatedouros clandestinos. Esse instrumento provoca uma lesão grave do tecido ósseo e afundamento da área do golpe. O resultado é uma contusão cranioencefálica e não uma contusão, resultando em hemorragias de extensões variadas (ROÇA, 1999).

O estado do Paraná através do Projeto de Lei 11.179 de 28 de setembro de 1995 e do Decreto nº 2858 de 22 de abril de 2004, proibiu a utilização de marretas em estabelecimentos de qualquer porte e exigiu que fossem adotados meios mais adequados para a insensibilização dos animais para o abate.

2.1.5 Martelo pneumático não penetrante

Da mesma forma que a marreta comum, o martelo pneumático não penetrante provoca uma lesão encefálica decorrente da pancada e da pressão intracraniana. Disso resulta uma deformação do cérebro de gera incoordenação motora, mas mantém a atividade cardíaca e respiratória. Por esta razão, LAMBOOY

et al., (1981) recomendam que este método deva ser descartado como forma de insensibilização, pois tem baixa eficiência comprovada pelos testes de avaliação de reflexos realizados após sua aplicação.

2.1.6 Eletronarcore

A eletronarcore e o dióxido de carbono (CO₂) são utilizados para a insensibilização em suínos, ovinos, caprinos e aves, sendo inviável para bovinos.

Em bovinos não funcionam bem pela velocidade de abate. A aplicação correta da corrente elétrica induz a inconsciência instantânea e consiste na passagem de corrente elétrica pelo cérebro do animal em quantidade suficiente para induzir um ataque epilético. Esse é um método de alto custo e que exige manutenção de atmosfera controlada, o que dificulta a aplicação em bovinos e outras espécies (TROEGER, 1991).

O dióxido de carbono (CO₂) atua sobre o sistema nervoso diminuindo a transmissão do impulso ao longo dos nervos. Assim, nas concentrações ideais, o efeito fisiológico é o de anestesia que, no caso de suínos, com atmosfera de 65% de CO₂ promove a inconsciência cerca de 15 segundos após a introdução do animal na atmosfera. O tempo de exposição tem sido ajustado entre 45 e 50 segundos, sendo que a sangria deve ser imediata, pois em pouco tempo o animal recobra a consciência e retorna ao normal.

2.1.7 Degola ou jugulação cruenta

O sacrifício de animais para consumo humano, pelos métodos judaico e maometano, obedece a um ritual religioso muito antigo de acordo com a cultura desses povos. Quanto ao aspecto humanitário constituem métodos sujeitos a muita controvérsia, embora o ritual maometano não proíba a prévia insensibilização do animal. Já o ritual judaico proíbe qualquer golpe sobre a cabeça do animal, pois, qualquer traumatismo ou laceração das estruturas cerebrais e constitui uma das oito mutilações que tornam a carne imprópria para o consumo do povo judaico (PRATA & FUKUDA, 2001).

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 e às vezes chegando próximo às vértebras cervicais. Esta operação tem como objetivo, permitir a máxima remoção de sangue (PICCHI & AJZENTAL, 1993).

Schechita é o ritual de abate dos animais para o preparo da carne *kasher*. Ele é realizado por um magarefe denominado *schochet* que recebe treinamento por um longo período. A proposta desse ritual é o corte das artérias carótidas e veias jugulares rapidamente, proporcionando inconsciência e insensibilidade muito rápidas. O instrumento cortante utilizado para essa operação é chamado de *chalaf*, o qual é afiado de forma eficiente e examinado após cada utilização. Cada seção de *schechita* é precedida por uma prece especial denominada *beracha*. Quando são utilizados animais não domésticos, o sangue deve ser coberto por areia ou terra. A inspeção dos animais é realizada pelo *schochet*, para verificação de doenças ou malformações, que inviabilizam o animal para o consumo humano (SHISLER, 2002). No Brasil, os animais esses animais também são inspecionados pelo Serviço de Inspeção Federal (S.I.F).

Para a realização da degola, o animal é encaminhado ao *box* 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 *box* 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 *schochet* apóia uma das mãos sobre o pescoço do animal, e através de um movimento realizado com a *chalaf*, 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, 1996).

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 zebuíno, 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).

Tanto por razões humanitárias como de segurança, os frigoríficos que executam abate judaico devem instalar equipamentos modernos de contenção vertical. A prática de suspender os bovinos ou ovinos vivos deve ser eliminada. Vários esquemas e aparelhos de contenção são preconizados pela A.S.P.C.A. (GRANDIN, 2004).

3. SANGRIA

A sangria acontece logo após a insensibilização do animal com abertura sagital da barbela através da linha alba e secção da aorta anterior e veia cava anterior, no início das artérias carótidas e final das veias jugulares. O sangue é então recolhido pela canaleta de sangria (ROÇA, 2002). Ela deverá ser realizada logo após a operação de insensibilização dos animais, de modo a provocar um rápido e completo escoamento do sangue, antes que o animal recobre a consciência (BARBOSA FILHO & SILVA, 2004). Durante a sangria, todo animal saudável e descansado chega a eliminar metade do volume do sangue corporal (PICHI, 1996).

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. GRANDIN (2007a) recomenda o seguinte critério para verificação do processo de insensibilização em bovinos:

- Excelente: menos que 01 por 1000 de animais insensibilizados parcialmente;
- Aceitável: menos que 01 por 500 de animais insensibilizados parcialmente.

Vários fatores são determinantes para uma sangria eficiente. Entre eles, podem ser citados: o estado físico do animal antes do abate, os métodos de atordoamento utilizados e o intervalo entre a insensibilização e a sangria. Para bovinos, o método de abate afeta sensivelmente o processo de sangria, sendo a eficiência maior no abate *kasher* e menor no abate realizado através da insensibilização por pistola pneumática, seguida imediatamente pela estimulação elétrica (ROÇA, 1999). No Brasil, o S.I.F. recomenda um intervalo máximo de 1 minuto (BRASIL, 2000). O Art. 140 do D.I.P.O.A. regulamenta que:

Art. 140 - A sangria deve ser completa e de preferência realizada com o animal suspenso pelos membros traseiros.
Parágrafo único - Nenhuma manipulação pode ser iniciada antes que o sangue se tenha escoado ao máximo possível.

Qualquer enfermidade que debilite o sistema circulatório do animal afeta a sangria. Animais febris apresentam vasodilatação generalizada o que impede uma sangria eficiente, assim como, animais abatidos sob estado de *stress* prolongado, considerando que o sistema circulatório mostra-se notadamente alterado. O

aumento do intervalo entre a insensibilização e a sangria, o estado de *stress* e desconforto dos animais no momento do abate, traumatismos, infecções e ingestão de substâncias tóxicas pode gerar o aparecimento de hemorragias musculares caracterizadas por petéquias, listras ou equimoses em várias partes da musculatura, provocada por aumento da pressão sangüínea e ruptura capilar. Todos estes fatores geram uma sangria ineficiente e uma carne de má qualidade, decorrentes da inobservância das normativas que preconizam o abate humanitário e o bem estar animal (ROÇA *et al*, 2001).

O banho de aspersão tem sido apontado como um procedimento recomendado para melhorar a sangria através da vasocronstrição periférica que pode provocar (BARBOSA DA SILVA, 1995).

Quando os procedimentos de sangria são iniciados, deve-se ter o cuidado que a faca não avance demasiado em direção ao peito do animal, pois o sangue pode penetrar na cavidade torácica e aderir à pleura e às extremidades das costelas (THORNTON, 1969).

É conveniente a utilização de duas facas de sangria: uma para incisão da barbela e outra para o corte dos vasos. As facas devem ser mergulhadas na caixa de esterilização após a sangria de cada animal, tendo em vista que microrganismos da faca já foram encontrados nos músculos e medula óssea (MUCCILO, 1985 *apud* ROÇA, 2002).

Segundo ROÇA (2002) quando há necessidade de utilização do sangue para fins comestíveis, este líquido deve ser colhido através de facas especiais (tipo vampiro) e conectadas diretamente nas artérias. Assim, elas dispõem de um tubo conectado diretamente ao cabo da faca que, higienicamente, leva o sangue para recipientes esterilizados.

Como o sangue tem pH alto (7,35 - 7,45) e, devido ao seu grande teor protéico, tem uma rápida putrefação. Desta forma, a capacidade de conservação da carne mal sangrada é muito limitada (KOLB, 1984; MUCCILO, 1985 *apud* ROÇA 2002).

De acordo com ROÇA (2002), a eficiência da sangria pode ser definida como o volume de sangue residual ou retido ao nível muscular após o abate. Considerando-se a variação individual no teor de hemoglobina sangüínea, empregase a relação entre a hemoglobina sangüínea e a hemoglobina residual no músculo

para estabelecer a eficiência da sangria, cujos resultados podem ser expressos em ml de sangue retido no músculo por 100g de músculo (ROÇA, 1993).

4. POST MORTEM

Após os procedimentos de abate terem sido concluídos, os animais ainda passam pelas etapas de esfolação, onde o couro é separado do panículo subcutâneo; pela evisceração, que deve ser realizada cuidadosamente e sob rigorosa observação com o objetivo de evitar lesões no trato gastrintestinal e urinário; e lavagem das carcaças com água quente e clorada com o objetivo de reduzir a contaminação microbiana da carne. As aves passam ainda por processos de escalda, depenagem, pré-resfriamento, resfriamento e gotejamento e outros (SHIMOKOMAKI, 2004; VIEIRA, 2008).

Contudo, como o objetivo deste estudo são os procedimentos utilizados durante as etapas do abate humanitário e os procedimentos e manejos no pré-abate, ou seja, visando o bem estar animal enquanto este possui vida, as etapas *post mortem* são mencionadas somente a título de complementação e não serão explicadas detalhadamente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas de bem-estar animal na agroindústria são inúmeros. Não basta conhecer e diagnosticar os problemas e onde ocorrem situações mais estressantes para os rebanhos se uma legislação que discipline a aplicação do bem-estar na prática, não for uma condição estreitamente fiscalizada e respeitada.

Primeiramente, quando se pensa em bem-estar animal é preciso pensar o animal como um ser vivo, um “sujeito”, com uma identidade em seu *habitat*, e sentimentos, se não possível discutir a natureza emocional desses sentimentos, pode-se afirmar que possuem sentimentos de ordem física, ou seja, em última análise, que se expostos a maus tratos, sentem dor.

O termo criação animal traz implícita a idéia do animal enquanto sujeito, e não objeto do processo produtivo (MACHADO FILHO *et al.*, 2001a), contrapondo-se à idéia da zootecnia tradicional do animal como uma máquina de produção (DOMINGUES, 1960). Esta concepção está baseada no fato de que o animal é um ser que sente, e, desta forma, resgata a relação entre o homem e o animal na agricultura (FRASER, 1980; HURLIK; ROLLIN, 1995).

Existem duas linhas principais na forma de avaliar o bem-estar de animais criados em cativeiro. A primeira enfatiza principalmente o estado biológico dos animais em uma dada situação, enquanto a segunda considera principalmente as suas experiências subjetivas (MENDL, 2001).

De acordo com HURNIK (1992), bem-estar animal é o estado de harmonia entre o animal e seu ambiente, caracterizado por condições físicas e fisiológicas ótimas e alta qualidade de vida do animal. BROOM (1993) propõe que bem-estar não é um atributo dado pelo homem aos animais, mas uma qualidade inerente a estes.

Sob essas perspectivas, o bem-estar está relacionado as tentativas de adaptação ao ambiente e por outro lado, que o bem-estar animal se refere aos sentimentos dos animais. Para DUNCAN (1993), a capacidade de sentir é um pré-requisito necessário para o bem-estar. Segundo esta interpretação, saúde, adaptação ou ausência de *stress* são necessidades dos animais, mas o perfeito funcionamento do organismo em harmonia com o ambiente não promoverá bem-estar se não atender aos interesses dos animais. DUNCAN (1993) defende que o bem-estar é reduzido quando os animais têm sentimentos negativos, ou seja,

sofrem, e inclui entre estes sentimentos frustração, medo, dor, solidão, aborrecimento e talvez até sentimentos que não ocorrem em seres humanos. DUNCAN (1993) acredita que, do ponto de vista da discussão sobre bem-estar animal, não importa se frustração, medo e dor em animais são semelhantes às mesmas sensações em humanos, mas o quanto negativas são do ponto de vista do animal.

Esta discussão é bastante complexa pelo seu caráter subjetivo e pela dificuldade em se chegar a um consenso sobre como medir ou interpretar a existência de estados mentais em animais (DAWKINS; 2000, MENDL, 2001; SCHILHAB, 2002).

Este estudo concluiu que as etapas que envolvem o manejo de animais desde seus locais de origem, sejam granjas ou fazendas até os locais de abate, envolvem inúmeras exposições do animal ao *stress*, ao desconforto físico, à privações fisiológicas e, muitas vezes, maus tratos por parte dos funcionários das fazendas e granjas, das transportadoras e dos abatedouros.

Esses funcionários, por sua vez, também estão sujeitos na maioria dos casos a treinamentos inadequados, longas jornadas de trabalho que resultam em cansaço físico e exaustão, falta de conhecimento e cultura, má remuneração, sobrecarga de trabalho, equipamentos inadequados, e todo este conjunto de fatores associados à inobservância da legislação, fiscalização ineficiente, investimento técnico e em treinamento humano precários, além da falta de consciência individual e sensibilidade, resultam, no comprometimento do cumprimento das normas de abate humanitário e do bem-estar animal e que acaba refletindo na agroindústria brasileira e em sua imagem nos mercados internacionais.

Ao longo deste estudo, percebeu-se que as maiores deficiências ainda estão no transporte e no manuseio dos animais do abatedouro. Este parece ser o foco para o qual os olhos da agroindústria brasileira deve centrar sua atenção e melhorar sua qualidade e se adequar à legislação de modo mais efetivo e num padrão global.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAYLISS, P. A.; HINTON, M. H. Transportation of broilers with special reference to mortality rate. **Applied Animal Behaviour Science**, v.28, n.1-2, p. 93-118, 1990.

BARBOSA DA SILVA, C. A., (Coord.). **Matadouro misto de bovinos e suínos. Brasília: Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Secretaria de Desenvolvimento Rural, 1995. 32p.**

BARBOSA FILHO, J. A. D. **Caracterização quantiqualitativa das condições bioclimáticas e produtivas nas operações pré-abate de frangos de corte.** 2008. Tese (Doutorado em Física do Ambiente Agrícola). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Universidade de São Paulo. Piracicaba, 174 pp.

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

BRASIL. Ministério da Agricultura. Padronização de técnicas, instalações e equipamentos. Bovinos. DNPA. DIPOA. 1971.

BRASIL, Ministério da Agricultura. Instrução Normativa nº 3 de 07.01.2000. 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, de 24.01.2000, seção I.

BROOM, D. Animal welfare: Concepts and measurements. **Journal of Animal Science** v. 69, p. 4167-4175, 1991.

CASTILLO, C. J. C. Bem-Estar Animal e Resultados de Auditorias em Frigoríficos. In: **Qualidade da Carne.** São Paulo: Varela, 2006.

CORTESI, M. L. Slaughterhouses and humane treatment. **Rev. Sci. Tecn. Off. Int. Epiz.**, v, 13, n. 1, p. 171-193, 1994.

DALLACOSTA, O. A.; LUDKE, J. V.; COSTA, M. J. R. P. **Aspectos econômicos e de bem-estar animal no manejo dos suínos da granja até o abate.** IV Seminário de Aves e Suínos – Avesui, Florianópolis-SC, 2005.

DALY, C. C.; WHITTINGTON, P. E. A survey of commercial practices used in the stunning of cattle. **The Times**. 1991.

DAWKINS, M. S. Who needs consciousness? **Animal Welfare**, 10, S19-S29. 2001.

DOMINGUES, O. **Introdução à Zootecnia**. 2ª ed. Rio de Janeiro: MA/SAI, 1960

DUNCAN, I. J. H. Welfare is to do with what animals feel. **Journal of Agricultural & Environmental Ethics**, v.6, p. 8-14, 1993.

FAUCITANO, Luigi. Efeitos do manuseio pré-abate sobre o bem-estar e sua influência sobre a qualidade de carne. In: Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína, 2000, Concórdia. **Anais**. Santa Catarina: Embrapa, 2000. p. 55-75.

FINNIE, J. W. Brain damage caused by a captive bolt pistol. **J Comp Path**. 109, 253-258, 1993.

FRASER, A. F. **Farm animal behaviour**. Londres: Ballière Tindall, 1980.

FRASER, A. F. **World animal science, A, Basic information**, 5. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V., 2006.

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

GRACEY, J. F.; COLLINS, D. S. Humane slaughter. In: **Meat hygiene**. London: Baillière Tindall, 1992.

GRANDIN, T. Animal welfare in slaughter plants. In: Conference of American Association of Bovine Practitioners, 29, 1996. **Proceedings**, p.22-26, 1996.

GRANDIN, T. Transferring results of behavioral research to industry to improve animal welfare on the farm, ranch and the slaughter plant. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 81, p. 215-228, 2003.

GREGORY, N. G. **Animal welfare and meat science**. Oxon: CABI Publishing, 1998. p. 223-240.

GUARDIA, M. D.; GISPERT, M.; DIESTRE A. Mortality rates during transport and lairage in pigs for slaughter. **Meat Foccus International**. v.4, p. 362-366, 1996.

HURNIK, J. **Behaviour, farm animal and the environment**. Cambridge: CAB International, 1992.

HYUN, Y., ELLIS, M., RISKOWSKI, G., & JOHNSON, R. Growth performance of pigs subjected to multiple concurrent environmental stressors. **Journal of Animal Science**, v. 76, p. 721-727, 1998.

KENNY, F. J.; TARRANT, P. V. The physiological and behavioural responses of crossbred Friesian steers to short-haul transport by road. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v.17, p.63-75, 1987.

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.; EIKELENBOON, G. Concusión stunning of veal calves. **Fleischwirtschaft**. Frankfurt, v.61, nº 1, p. 98-100, 1981.

LAMBOOIJ, E.; PIETERSE, C.; HILLEBRAND, S. J. W. *et al.* The effects of captive bolt and eletrical stunning, and restraining methods on broiler meta quality. **Poultry Science**. Savoy, v. 78, nº 4, p. 600-607, 1999.

LUDTKE, C. **Abate humanitário de bovino**. Programa Nacional de Abate Humanitário. Curitiba: SISB, 2009.

MACHADO FILHO, L. C. F. P.; SILVEIRA, M. C. A. C.; HOTZEL, M. J. Produção Agroecológica De Suínos - Uma Alternativa para a Pequena Propriedade. **Anais da II Conferência Internacional Sobre Qualidade De Carne Suína**. Concórdia. SC (2001).

MAGRAS, C.; DELAUNAY, I. BÉNÉTEAU, E. Quelles durées de mise à jeun des porcs charcutiers pour um optimun de qualité dès carcasses? Détermination à partir dún étude terrain. **Journées Recherche Porcine em France**, v.32, p.351-356, 2000.

MENDL, M. Assessing the welfare state. **Nature**. 410, 31-32, 2001.

MURRAY, C.; JONES, S. D. M. The effect of mixing, feed restriction and genotype with respect to stress susceptibility on pork carcass and meat quality. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 74, n. 3, p. 587-594, 1994.

NEVES, J. **Influência de métodos de abate no bem-estar e na qualidade da carne de bovinos**. Jaboticabal-SP: Fune, 2008.

NICOL, C. J.; SCOTT, G. B. Pre-slaughter handling and transport of broiler chickens. **Appl. Anim. Behav. Sci.**, v. 28: 57-73, 1990.

OLIVEIRA, M. F. B. **Trauma. Atendimento pré-hospitalar**. São Paulo: Atheneu, 2004.

PARDI, M. C. *et al.* **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. 2. ed. V. 1. Goiânia: Editora UFG, 2001.

PICCHI, V. Insensibilização no abate de bovinos. **Revista Nacional da Carne**. São Paulo, v.21, n.236, p.38-44, 1996.

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

PRATA, L. F.; FUKUDA, R. T. **Fundamentos de higiene e inspeção de carnes**. Jaboticabal-SP: Fune, 2001.

ROÇA, R.O. Influência do banho de aspersão "*ante-mortem*" em parâmetros bioquímicos e microbianos da carne bovina. Campinas: F.E.A./UNICAMP, 1993. 185p. **Tese** (Doutorado em Engenharia de Alimentos, Área de Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos - Universidade Estadual de Campinas.

_____, R. O. Abate humanitário melhora a carne: bem-estar animal na hora do abate influencia na qualidade do produto. **Revista Açougueiro & Frigorífico**. São Paulo, v.5, n.42, p.28-30, 1999.

_____, 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.

_____, R. O. **Abate humanitário de bovinos**. I Conferência Virtual sobre produção Orgânica de Bovinos de Corte. FCA - UNESP-SP: 2002.

ROÇA, R. O.; PADOVANI, C. R.; FILIPI, M. C.; SCHWACH, E. *et al.* Efeitos dos Métodos de Abate de Bovinos na Eficiência da Sangria. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas (SP), v.21, p. 244-248, 2001.

ROLLIN, B. E. **Farm animal welfare: social, bioethical, and research issues**. Ames: Iowa State University Press, 1995

SCHARAMA, J. W.; van der HEL, W.; GORSSEN, J.; *et al.* Required thermal thresholds during transport of animals. **The Veterinary Quarterly**, Dordrecht, v.18, n.3, p.90-95, 1996.

SCHILHAB, T. S. S. Anthropomorphism and mental state attribution. **Animal Behaviour**, 63, 1021-102, 2002.

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

STOOKEY, J. M., & GONYOU, H. W. (1994). The effects of regrouping on behavioral and production parameters in finishing swine. *Journal of Animal Science*, 72, 2804-2811.

TARRANT, P. V. Long distance transportation of steers to slaughter: effect of stocking density on physiology, behaviour and carcass quality. *Livestock Production Science*, Amsterdam, v. 30, p.223-238, 2003.

TARRANT, P. V.; KENNY, F. J.; HARRINGTON, D. The effect of stocking density during 4 hour transport to slaughter on behaviour, blood constituents and carcass bruising in Friesian steers. **Meat Science**, Oxon, v.24, n.3, p.209- 222, 1988.

TARRANT, P. V.; KENNY, F. J.; HARRINGTON, D.; MURPHY, M. Long distance transportation of steers to slaughter: effect of stocking density and physiology, behaviour and carcass quality. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v.30, p.223-238, 1992.

THORNTON, H. **Compêndio de inspeção de carnes**. Londres: Bailliere Tindall an Cassel, 1969.

TROEGER, K. Slaughtering: animal protection and meat quality. Current practice – What needs to be done? **Fleischwirtschaft**. Frankfurt, v. 71, nº 3, p. 298-302, 1991.

VIEIRA, F. M. C. **Avaliação das perdas e dos fatores bioclimáticos atuantes na condição de espera pré-abate de frangos de corte**. Dissertação (Doutorado em Física do Ambiente Agrícola). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Universidade de São Paulo. Piracicaba, 176 pp, 2008.

WARRISS, P. D.; BROWN, S. N. A survey of mortality in slaughter pigs during transport and lairage. **Veterinary Record**, v. 134, n. 3, p. 513-515, 1994.

WEBSTER, A. J. F. Farm animal welfare: The five freedoms and the free market. **The Veterinary Journal**, v.161, p. 229-237, 2001.

Consultas à Internet:

AZEVEDO, P. R. A. **A qualidade da carne suína no seu processo de industrialização**. 2007. Disponível em: <<http://www.porkworld.com.br/index.php?>>. Acesso em: 05/05/2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 3**, de 17 de janeiro de 2000. Regulamento Técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue. 2000. Disponível em: <www.agricultura.gov.br> Acesso em: 24/04/2011.

GRANDIN, T. Animal welfare in slaughter plants. In: **Conference of american association of bovine practitioners**, 1996, p.22-26, Disponível em: <<http://www.grandin.com/welfare/general.session.html>.> 9 p. Acesso em 19/03/2011.

_____, T. **La conducta animal y su importancia en el manejo del ganado**. Disponível em: <<http://www.grandin.com/spanish/spanish2.htm>> 2000. 14p. Acesso em 23/05/2011.

_____, T. Buenas practicas de manejo para el arreo e insensibilizacion de animales. **Colorado State University**. [online]. (2007a). Disponível em: <<http://www.grandin.com/spanish/buenas.practicas.html>.> Acesso em 18/06/2011.

GRANDIN, T; SMITH, C. **Animal welfare and Human Slaughter**. 2004. Colorado. Disponível em: <<http://www.grandin.com/references/humane.slaughter.html>> Acesso em 24/05/2011.

KOMIYAMA, C. M.; LUDTKE, C.; SILVEIRA, E.T.F. Manejo Pré-Abate e seus Efeitos no Bem-Estar e Qualidade da Carcaça e Carne. **Revista Avicultura Industrial**. ed. 1143, 2006. Disponível em: <www.aviculturaindustrial.com.br> acesso em 17.03.2011

SHIMOKOMAKI, M. **Características de Qualidade da Carne de Aves**. In: III Seminário Internacional de Aves e Suínos – Avesui 2004. Florianópolis: 2005. Disponível em: <www.aviculturaindustrial.com.br> Acesso em 20.03.2011

SHISLER, G. The Jewish dietary laws. Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/ingles/02en03.pdf>> 2002, 14p. Acesso em 29.05.2011.

SWATLAND, H. J. **Slaughtering**. Disponível em: <<http://www.bert.aps.uoguelph.ca/swatland/ch1.9.htm>> 1999. Acesso em 20/03/2011.