

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CAMPUS DE JABOTICABAL**

**MANEJO NO PRÉ-ABATE DE BOVINOS: ASPECTOS
COMPORTAMENTAIS E PERDAS ECONÔMICAS POR
CONTUSÕES**

Leonel Augusto Martins Almeida
Médico Veterinário

Jaboticabal – São Paulo - Brasil
2005

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CAMPUS DE JABOTICABAL**

**MANEJO NO PRÉ-ABATE DE BOVINOS: ASPECTOS
COMPORTAMENTAIS E PERDAS ECONÔMICAS POR
CONTUSÕES**

Leonel Augusto Martins Almeida

Orientador: Prof. Dr. Luiz Francisco Prata

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus de Jaboticabal, para a obtenção do Título de Mestre em Medicina Veterinária Preventiva.

Jaboticabal – SP
Agosto - 2005

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

LEONEL AUGUSTO MARTINS ALMEIDA – nascido em Itumbiara – Goiás, em 30 de janeiro de 1977, é Médico Veterinário, formado pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), em Minas Gerais no ano de 2001. Iniciou sua vida profissional pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) sob nº 421, em Barretos –SP, onde permaneceu até início de 2005. Durante este período (2003) iniciou-se no programa de pós-graduação em Medicina Veterinária (Mestrado). No início do ano de 2005, foi trabalhar em Promissão – SP, com a função de desenvolver e implementar atividades na área de bem-estar animal e onde está atualmente.

Assim como os universos foram criados
pela palavra de DEUS, assim também
nossos pequenos mundos individuais
são criados pelas nossas palavras.

E as palavras são a manifestação dos
pensamentos, a fim de criar um mundo
de paz e beleza, de saúde e felicidade,
através de palavras amáveis e
delicadas, corteses e animadoras.

Lembre-se de que, uma vez proferida
uma palavra, nada mais a destrói.

C. Torres Pastorino

DEDICATÓRIA

Pai e mãe, acho que não preciso dizer o quanto vocês são importantes para mim, então o mínimo que posso fazer para tentar retribuir todo o apoio que sempre recebi, e vocês sabem, não foram em poucos momentos, é dedicar este trabalho e o conhecimento adquirido por mim durante esta jornada, a vocês, quem eu admiro e mantenho um carinho muito, mas muito especial mesmo.

Daniel e Eduardo, pôxa, é engraçado como a gente sente falta dos irmão quando eles não estão perto, mas este trabalho também é por vocês.

E a toda minha família: avô, avó, tios, primos: de quem tantas vezes sinto uma vontade enorme de estar perto, apesar de muitas vezes não poder.

AGRADECIMENTOS

É difícil enumerar tantos a quem eu preciso agradecer, mas tentarei, e, desde já peço humildemente desculpas por aqueles que não forem mencionados, mas estejam certos de que sempre estarão em minhas lembranças boas.

Então meu muito obrigado:

A toda equipe do Frigorífico Minerva, Barretos, que possibilitaram a aquisição de uma infinidade de informações que agora fazem parte de minha história profissional;

Em especial ao Dr. Hugo Verardino, um grande amigo e incentivador (ele sabe disso);

A todos os amigos que durante o tempo em que trabalhei em Barretos me fizeram crescer e melhorar cada dia mais: José Teixeira, Nelson Machado, Adilson, Valter, Macarrão, Rodolfo, Chimbica, Elísio, Sérgio Lambert, Nelsinho, Jaime, Barrinha, Natal, Carlinhos...

Ao Dr. Rubens T. Fukuda e Dra. Sandra, cujos ensinamentos jamais poderei retribuir;

À Tutuca, que é muito especial para mim, mesmo que de vez em quando me “puxa a orelha” dizendo que tenho que confiar mais em mim;

A todos que me acolheram em Jaboticabal, principalmente no Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da UNESP: professores, colegas e todos que fizeram parte desta nova família para mim e, para não ser injusto não citarei os nomes.

À Cidinha, (que me dizia que não conseguia me ver tão calmo a cinco (é verdade, cinco minutos contados no relógio) minutos de vencer o prazo para a entrega dos “bonecos” da dissertação, enquanto ela mesma não se agüentava de desespero).

Enfim, a todos que estiveram comigo nestes dias que, com certeza sentirei saudade.

UMA CARTA

Caro Prof. Dr. LUIZ FRANCISCO PRATA,

Eu não tenho o conhecimento sobre tudo que você tem, nem mesmo a perspicácia e facilidade de canalizar e utilizar esse conhecimento com tanta maestria em um determinado assunto como você faz, mas sinto isso nos estimula em busca de melhorar, crescer, aprimorar, obter o conhecimento e utilizá-lo. É o saber que existe alguém que chegou lá, e que nós podemos, talvez não sem esforço, tentar chegar lá também.

Mesmo assim, por mais que eu tente, ainda não consegui encontrar uma definição para você. Tantos me diziam o quanto você era bravo, que era exigente, que isso, que aquilo... mas, mesmo com os meus prazos para a entrega da dissertação se esgotando, você em momento algum deixou de me apoiar, de me incentivar, de me orientar. Isso mesmo, de me orientar; talvez agora eu comece a entender o que é um orientador. É, acho que você é a essência dessa palavra, talvez a melhor definição.

Prof. Prata, eu não sei como será após o término desta etapa, mas o que queria deixar aqui é que por qualquer rumo que sigam nossos caminhos futuramente, guardarei sempre comigo as orientações que você me passou e tem passado e o terei não somente como um professor, mas como um amigo especial.

Por isso, não posso muito mais que dizer MUITO OBRIGADO Prof. Prata, e deixar aqui minha admiração por você, por me ensinar a ser melhor pessoa, melhor aluno, melhor Médico Veterinário.

Leonel A. M. Almeida

Junho – 2005

SUMÁRIO

	Página
INTRODUÇÃO	1
REVISÃO DA LITERATURA	3
1. Diagnóstico da situação	3
2. Bem-estar animal	4
3. Manejo	8
4. Instalações	10
5. Transporte	12
6. Insensibilização	14
7. Contusões	16
8. Monitorações	17
OBJETIVOS	20
MATERIAL E MÉTODOS	21
1. Diagnóstico da situação	22
2. Monitorações do bem-estar animal	22
3. Monitorações de contusões	24
RESULTADOS	26
1. Panorama dos estabelecimentos	26
2. Monitorações de bem-estar animal	28

2.1. Atordoamento	29
2.2. Insensibilização	30
2.3. Quedas e escorregões	32
2.4. Vocalizações	32
3. Monitorações de contusões	35
DISCUSSÃO.....	39
1. Monitorações de bem-estar animal.....	39
2. Monitorações de contusões.....	43
CONCLUSÕES.....	46
REFERÊNCIAS	48
APÊNDICES.....	54
A. Questionário de visita a estabelecimento de abate de bovinos (bem-estar animal).....	55
B. Formulário para verificação de condições de bem-esta animal.....	60
C. Formulário para verificação de contusões em carcaças bovinas.....	62

SUMÁRIO DE TABELAS

	Página
Tabelas	
1. Habilitações e características higiênico-sanitárias (POP, PPHO, BPF e APPCC) e estruturais de cinco estabelecimentos de abate de bovinos visitados no estado de São Paulo, no ano de 2004.....	27
2. Número e percentagem de animais monitorados quanto ao bem-estar animal em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.....	28
3. Demonstrativo do número, percentagem e características de atordoamento em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, de 2004.....	29
4. Número de disparos excedentes no atordoamento em estabelecimento de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.....	30
5. Valores referentes a animais insensibilizados e não insensibilizados em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.....	31
6. Indicativos de má insensibilização de bovinos em verificações em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.....	32
7. Ocorrência de quedas e escorregões por animais em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.....	32
8. Principais locais de quedas dos animais em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.....	33
9. Principais locais de escorregões dos animais em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.....	33

10. Número de animais que vocalizaram e não vocalizaram durante o manejo pré-abate em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.....	34
11. Principais causas de vocalizações por animais em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.....	34
12. Distância de transporte de animais destinados ao abate e ocorrência de lesões nas carcaças em um frigorífico no Estado de São Paulo, em 2004.....	35
13. Locais e tempo de ocorrência de lesões em carcaças bovinas em estabelecimento de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.	36
14. Gravidade das contusões em carcaças em estabelecimento de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.....	37
15. Origem dos animais, distância da fazenda até o frigorífico, número de animais e quantidade (em g) de lesões retiradas durante a etapa de toailete em um estabelecimento de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.....	38

RESUMO

MANEJO NO PRÉ-ABATE DE BOVINOS: ASPECTOS COMPORTAMENTAIS E PERDAS ECONÔMICAS POR CONTUSÕES

O presente trabalho teve como objetivo, observar o panorama das condições de pré-abate de bovinos, as práticas com relação ao bem-estar animal e também fazer um levantamento da percentagem (frequência de ocorrência) de contusões em carcaça e suas possíveis conseqüências. Para isso, durante o ano de 2004, foram monitorados cinco frigoríficos, sendo aplicados questionários e formulários de monitorações, para conhecer a estrutura e aplicação de procedimentos de pré-abate aos animais. Observou-se que apenas 86,00% dos animais abatidos recebiam atordoamento adequado, com eficiência da insensibilização de 96,00%. Ainda durante o manejo pré-abate, as quedas dos animais chegaram a 22,00% e as vocalizações ocorreram em até 30,00%. Houve uma média de 70,00% de contusões nos animais monitorados, com um peso médio de 147,11 g retirados de cada animal devido a lesões nas carcaças, o que representou 34.953,34 kg de perdas de carne ao ano. Esses aspectos indicam a importância e a necessidade de reformulação dos conceitos da cadeia produtiva para manter a condição (habilitação) do país como exportador de carne.

Palavras-chave: bem-estar animal, contusões, frigoríficos, lesões, perdas

ABSTRACT**CATTLE PRE-SLAUGHTER HANDLING: BEHAVIOURAL ASPECTS AND ECONOMIC LOSSES BY BRUISES**

The present research had as aim: to observe how were the pre-slaughter conditions of bovines, the practices for animal welfare and also the incidence of bruises in carcass and its possible consequences. For that, during the year of 2004, five slaughterhouses were monitored, being applied questionnaires and monitoring forms to know the structure and application of pre-slaughter procedures to the animals. It was observed that 86,00% of the slaughtered animals just received appropriate stunning, causing efficiency of the insensible animals in 96,00%. Still during the pre-slaughter handling, the falls of the animals were 22,00% and the vocalizations happened in up to 30,00%. There was an average of 70,00% of bruises in the monitored animals, representing an average of 147,11 g retired of each animal due the lesions in the carcasses, that represented 34.953,34 kg of meat losses a year. Those aspects indicate the importance and need of reformulation of productive chain concepts to maintain the meat exporter condition.

Keywords: animal welfare, bruises, lesions, losses, slaughterhouses

INTRODUÇÃO

O Brasil, principalmente nos últimos anos, tem explicitado seu potencial pecuário. Isso se deve a um tradicional e importante parque industrial já consolidado e que faz com que o mercado abra cada vez mais portas às comercializações, notadamente naquelas que visam à exportação.

Com um mercado cada vez mais tecnificado e exigente, principalmente em termos de qualidade e segurança, impõe-se mudanças em todos os setores produtivos promovendo uma visão abrangente e altamente técnica de todos os requisitos e atributos de qualidade. Nesse panorama insere-se o conceito de cadeias produtivas e práticas de gerenciamento da qualidade.

Aliado ao Plano Nacional de Controle de Resíduos (PNCR) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e outras práticas higiênico-sanitárias, há, na atualidade, todo um esforço para a implementação de atividades de Boas Práticas (GMP – Good Manufacturing Practices; GAP – Good Agricultural Practices) e de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC - (HACCP – Hazard Analysis of Critical Control Points), entre outras, aplicados não só ao produto, mas também aos procedimentos com a matéria-prima. Mais recentemente, setores específicos têm enfrentado outras exigências, como as monitorias de determinados patógenos ou enfermidades (Salmonela, EEB – Encefalopatia Espongiforme Bovina, EET – Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis, *Escherichia coli*), bem como a necessidade da rastreabilidade e certificações.

O bem-estar animal, sempre foi uma preocupação quando do abate de animais para a alimentação humana. Timidamente, na década de 30/40, no século passado, começou a ser inserido na legislação de países pioneiros, como a Inglaterra, alguns

poucos quesitos de ordem humanitária, com a preocupação de evitar sofrimentos desnecessários ao animal.

Nessa área, a evolução foi lenta, acompanhando o desenvolvimento tecnológico e a necessária evolução do conhecimento sobre o comportamento animal. Atualmente, além do caráter humanitário, o respeito e adequação das práticas ao comportamento animal, principalmente em atenção ao bem estar de cada espécie, torna-se obrigatório para a obtenção de produtos com qualidade.

Todavia, há uma distância entre a geração do conhecimento, sua aplicabilidade e a obtenção dos benefícios almejados, o que motiva a permanente evolução.

Apesar de contemporâneo e bem qualificado em diversos aspectos, não se detém informações confiáveis acerca das práticas de pré-abate nos estabelecimentos brasileiros, principalmente no que se refere à adequação das instalações e ao uso correto de equipamentos e técnicas que, uma vez salvaguardando o bem-estar animal, proporcionam qualidade ao produto, ao mesmo tempo em que evitam perdas desnecessárias.

REVISÃO DA LITERATURA

1. Diagnóstico da situação

De acordo com o jornal Folha de São Paulo (2003), o agronegócio brasileiro tem sido um caso auspicioso de investimentos e avanços tecnológicos que o colocam em patamares de produtividade extremamente competitiva no cenário internacional.

O parque industrial brasileiro de produtos de origem animal é dos mais qualificados do mundo, gozando de expressivo conceito, principalmente os registrados no Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – Dipoa, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que, desta forma, funcionam sob inspeção federal. A produção industrial é bastante diversificada e evoluída do ponto de vista tecnológico e obediente a ditames higiênico-sanitários (PARDI *et al.* 2001).

Apesar de um parque industrial desenvolvido, tecnologicamente bem equipado, supostamente adequado e voltado à exportação, não há informações sobre a adequação de instalações, equipamentos, manejo e práticas de pré-abate e abate, em consonância às exigências ou recomendações atuais, principalmente no que se refere à preservação do bem-estar animal, à eliminação do estresse e à obtenção de produtos com o máximo de atributos de qualidade. Um estudo de Joseph (1999) na Nigéria revela condições precárias de manejo pré e pós-abate, além de abatedouros mal equipados, falta de água e instalações mal desenhadas, não estando de acordo com as necessidades para o abate humanitário.

Embora as regras do comércio internacional, hoje, não prevejam restrições em razão de motivações de ordem do bem-estar animal, pode haver no futuro pressão de grupos pró-bem-estar para influenciar negativamente a imagem de estabelecimentos

comerciais que vendem carne importada de regiões onde os animais são criados em condições tidas como desumanas (QUEVEDO, 1999).

Grandin (1993) e seus colaboradores têm sido pioneiros em aspectos relativos ao bem-estar animal e manejo pré-abate. Recomendações gerais já foram incorporadas como: - adequação das instalações (fazendas, embarque, desembarque, abrigo dos animais no local de abate); - adequação de manejo; -adequação de transporte e; - adequação de práticas de insensibilização. Quando observados esses parâmetros, obtém-se um produto de melhor qualidade e também se elimina parte do estresse desnecessário ao animal. O MAPA (2000) também lançou a Instrução Normativa n.3, que menciona os métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue.

2. Bem-estar animal

Bem-estar animal é um assunto que envolve várias disciplinas acadêmicas que fazem parte das “ciências animais”. Talvez a disciplina que esteja mais intimamente associada ao tema bem-estar seja o estudo do comportamento animal, conhecido como etologia. O termo “etologia aplicada” é freqüentemente usado para designar a subdisciplina que envolve o estudo do comportamento dos animais que são manejados de algum modo pelo homem, podendo estar nas fazendas, em laboratórios ou zoológicos ou na vida selvagem (GONYOU, 1994).

No século XVII o filósofo Descartes afirmou: “um animal não é nada além de uma máquina”. Ele via apenas o estímulo e a resposta como se as respostas dos animais fossem reações automáticas e necessárias ao estímulo, negando a capacidade dos animais aprenderem e agirem de forma independente (MAYR, 1974).

O estudo acadêmico do bem-estar animal não se deu por interesse exclusivamente acadêmico, mas em função também da pressão pública acerca da forma de criação e tratamento aplicados aos animais, e em especial do que esses possam sentir (GLASER, 2003).

Segundo Fraser (1999) as tentativas dos cientistas de conceituar o bem-estar animal resumem-se em três deduções principais. Assim sendo, para que um animal possa estar incluído dentro do conceito de bem-estar animal, este deve:

- a) sentir-se bem, não ser submetido ao medo, à dor ou estados desagradáveis de forma intensa ou prolongada;
- b) funcionar bem, no sentido de saúde, crescimento, comportamento e fisiologia;
- c) levar uma vida natural por meio do desenvolvimento e do uso de suas adaptações naturais.

As definições da palavra bem-estar (*welfare* e *well-being*) de acordo com o *Merriam-Webster Dictionary* e com o *Cambridge Dictionaries* são: “o estado ou condição de estar saudável, feliz, confortável e próspero; felicidade, saúde física ou mental; condição de existência satisfatória ou boa; o estado de sentir-se saudável e feliz; um estado caracterizado pela saúde, felicidade e prosperidade”. O dicionário Aurélio define bem-estar como “estado de perfeita satisfação física ou moral, conforto”. Avaliar condições como felicidade, saúde mental e satisfação moral em animais é tarefa difícil, pois são características subjetivas e intrínsecas aos próprios animais e a ciência ainda não desenvolveu métodos para avaliá-las, e parece uma sutil divergência no uso da palavra bem-estar (GLASER, 2003).

Fraser (1997) usa o termo *well-being* para referir-se a situações inerentes ao próprio animal, ou seja, aos seus estados endógenos, e *welfare* para intervenções humanas feitas para melhorar o *well-being*.

Glaser (2003) cita que todos os autores parecem concordar que o bem-estar de um animal depende de sua habilidade de manter sua condição corporal a mais estável possível e evitar sofrimento.

O *Farm Animal Welfare Committee* (FAWC), do Reino Unido, publicou conceituações que são conhecidas como as “Cinco Novas Liberdades”. Essas liberdades são as seguintes (GONYOU, 1994; GLASER, 2003):

1. liberdade fisiológica – ausência de fome e sede. A alimentação à disposição do animal deve ser suficiente, tanto em quantidade quanto em qualidade, permitindo crescimento, vigor e saúde normais.

2. liberdade ambiental – ausência de desconforto, térmico ou físico. As instalações e/ou edificações devem ser adaptadas, fazendo com que o ambiente não seja excessivamente quente ou excessivamente frio, nem impeça o descanso e atividades normais.
3. liberdade sanitária – ausência de injúrias e doenças. As instalações devem apresentar-se de forma a minimizar o risco de doenças, fraturas e machucados e quaisquer casos que ocorram devem ser reconhecidos e tratados sem demora.
4. liberdade comportamental – possibilidade para expressar padrões de comportamento normais. O ambiente deve permitir e oferecer condições para que o animal expresse seus instintos e comportamentos normais, inerentes à sua espécie.
5. liberdade psicológica – ausência de medo e ansiedade. O animal não deve ser exposto a situações que lhe provoquem angústia, ansiedade, medo ou dor.

Esses cinco itens procuram oferecer uma abordagem para a compreensão do bem-estar como ele é percebido pelo próprio animal (e não como definido por seu criador ou mesmo pelo consumidor) e servem como um ponto de partida para avaliar os aspectos bons e ruins de um sistema de criação (WEBSTER, 1987).

A idéia de que os animais destinados ao abate não têm muito tempo de vida, então não importa o que for feito com eles, é imoral. O bem-estar de cada indivíduo deve ser considerado até o ponto que este perde a consciência, imediatamente antes da morte (BROOM, 1992).

Existem diversas abordagens para identificar a existência do bem-estar animal. O indicador mais apropriado seria a ausência de estresse e sofrimento. Muitas vezes, os padrões de comportamento são reflexos das tentativas do animal de se libertar ou escapar de agentes e estímulos estressantes. Essas reações podem ser usadas para identificar e avaliar o estresse e por oposição, o bem-estar (GLASER, 2003).

Na prática da etologia, o bem-estar é avaliado por meio de características fisiológicas e comportamentais. As medidas fisiológicas são associadas ao estresse e

baseadas no fato de que, se o estresse aumenta, o bem-estar diminui; já os indicadores comportamentais estão relacionados principalmente à ocorrência de reações e comportamentos anormais ou que afastem dos que ocorrem no ambiente natural. Desse modo, a todo fator exógeno provedor de estresse, denomina-se fator estressor: calor, frio, umidade, fome, sede, infecções, parasitas, injúrias físicas, ambiente inadequado, dor, elevada densidade populacional, isolamento, situações que levam ao medo e/ou ansiedade, entre outros (GLASER, 2003).

Para os animais, o sofrimento e a dor são estados aversivos e, portanto, evitarão condições em que sofram, optando por fazer escolhas que sejam benéficas a eles (GLASER, 2003).

Há cinco causas básicas de problemas de bem-estar nas instalações destinadas ao abate:

1. deficiências no desenho (projeto) ou nas características dos equipamentos de atordoamento.
2. elementos de distração que atrapalham o movimento animal, tais como reflexos brilhantes no piso molhado, descarga de equipamentos de ar comprimido, ruídos ou sons agudos, saídas de ventilação que lançam correntes de ar contra os animais que avançam. Esses fatores de distração podem atrapalhar o funcionamento de sistemas bem projetados e fazer com que os animais fiquem nervosos. Quando isto acontece, será necessário interferir (bastão, eletrochoque, etc.) para que se movam.
3. falhas na capacitação dos empregados e em sua supervisão por parte do pessoal superior.
4. falta de manutenção dos equipamentos e instalações, tais como pistolas de atordoamento que falham, pisos desgastados ou lisos (que fazem com que os animais escorreguem ou caiam).
5. mal estado dos animais que chegam aos estabelecimentos de abate, tais como os animais doentes ou incapazes de se moverem (GRANDIN, 1996)

Outro problema que se apresenta são os suínos e bovinos de linhas genéticas excitáveis, que são mais suscetíveis a agitarem-se durante seu manejo. Para se corrigir um problema de bem-estar animal, deve-se determinar sua causa (GRANDIN, 1996).

Assim, Grandin (1997) menciona que os animais podem ser estressados pelos seguintes estresses psicológicos: restrição, manejo, novidade; ou estresses físicos: fome, sede, fadiga, injúria ou extremos térmicos.

3. Manejo

Quanto ao manejo da pecuária, durante os últimos 10 anos tem havido melhoras contínuas (GRANDIN, 1990). As pessoas que manejam os animais devem ser treinadas adequadamente visando o seu bem-estar (GRANDIN, 1992).

O modo como um animal foi manejado desde cedo em sua vida, terá um efeito em sua resposta psicológica a futuros fatores estressantes. O medo é um agente estressante muito forte e a alta variação de resultados obtidos de estudos referentes ao manejo e transporte provavelmente seja devido a diferentes níveis de estresse psicológico. O estresse psicológico é o estresse causado pelo medo. Alguns exemplos são restrição (contenção excessiva dos animais), contato com pessoas ou exposição a novidades (GRANDIN, 1997).

Estudos para determinar a quantidade de estresse em animais de fazenda durante a rotina de manejo e transporte freqüentemente mostram resultados muito variáveis e são difíceis de serem interpretados do ponto de vista do bem-estar animal. O manejo rude pode ser pior e mais estressante para animais com temperamento excitável quando comparado a aqueles com temperamento mais plácidos. Por exemplo: animais cruzados com brahman têm níveis de cortisol mais elevados quando presos em um box de atordoamento do que aqueles das raças cruzadas inglesas (GRANDIN, 1997).

Ao chegarem ao abatedouro os animais já estão cansados e em um ambiente estranho e diferente. É importante avaliar seus comportamentos frente a fatores

adversos. A maioria deles nunca esteve fora da fazenda antes, nunca viajou em um caminhão e certamente nunca viu um curral de abate. Podem estar famintos, sedentos, cansados e estressados. O objetivo é desembarcá-los e colocá-los nos currais de maneira calma e controlada, de modo que isso seja fácil e possível tanto para eles quanto para a pessoa que os maneja. Isso irá requerer paciência, habilidade e um conhecimento claro do modo como os animais se comportam em um ambiente estranho (HSA, 1995).

O fator exposição às novidades são um forte agente estressor quando o animal subitamente se confronta com ele (GRANDIN, 1997).

Procedimentos como restrição em um box de atordoamento, geralmente não causa dor significativa, mas o medo pode ser o maior estressante psicológico em animais criados extensivamente (GRANDIN, 1997).

Animais domesticados, que estão acostumados ao manejo freqüente e contato próximo com as pessoas, freqüentemente serão menos estressados do que aqueles que raramente vêem pessoas (BINSTEAD, 1977).

Também para diminuir o estresse, prevenir lutas, e preservar a qualidade da carne, animais estranhos não devem ser misturados em um curto prazo antes do abate (TENNESSEN, PRICE e BERG, 1984; BARTON-GADE, 1985).

Paranhos da Costa (2002) constatou que quando os grupos de animais são muito grandes, pode haver dificuldade em reconhecer cada companheiro e em memorizar o “status” social de todos eles, com isso também há um aumento na incidência de interações agressivas. Orichuela e Solano (1994) também concluíram ser mais fácil movimentar animais em um corredor de atordoamento se os mesmos estivessem em grupos de 5 a 7 animais.

Mojto *et al.* (1998) verificaram que o efeito do estresse *ante-mortem* gerou diferentes respostas em touros quando comparados a novilhos. Os touros são mais ativos durante a noite nos currais dos frigoríficos, e a maior parte da reserva de glicogênio é consumida, levando a um valor de pH da carne mais alto e sendo mais freqüente a ocorrência de carnes DFD (*dark, firm and dry*).

Tem sido documentado que um mau manejo no abate de novilhos leva a maioria dos animais a se estressar, havendo um maior número de bactérias patogênicas (*Salmonella*, *Escherichia coli* e outras) em suas fezes, podendo contaminar outros animais no mesmo caminhão ou curral. Esse fato torna a parte externa do animal uma fonte de contaminação muito mais importante que o trato gastrointestinal no que se refere a bactérias contaminantes (GRANDIN, 2002)

Não importa que tipo de animal se está manejando, se houver barulho e agressividade, o trabalho se tornará muito mais difícil (HSA, 1995).

Melhora na qualidade da criação, carcaças e cortes, acompanhado por manejo apropriado, ocorre na forma de menor incidência de contusões, melhora na maciez e baixa ocorrência de “*dark cuts*”. Com atenção à necessidade de manejo adequado para que os animais sejam criados, comercializados e transportados até as instalações de abate, há oportunidade de melhorar a produtividade, qualidade e benefícios para todos nos setores de produção e beneficiamento (GRANDIN, 2002). Essa mesma autora desenvolveu um sistema que quantifica objetivamente a qualidade do manejo animal em estabelecimentos de abate. Esse sistema pode ser usado para medir o bem-estar animal e o estado do manejo, para manter uma boa qualidade da carne, pois se estiver ocorrendo um problema de manejo em uma determinado frigorífico, a causa exata do problema deve ser determinada para que seja mais facilmente resolvido.

4. Instalações

Os equipamentos de contenção durante o manejo, insensibilização e abate devem ser bem planejados e dimensionados, para não causar estresse nos animais. Às vezes, um pequeno erro que parece insignificante para o engenheiro, pode ser grave para o animal (GRANDIN, 1992). Algumas instalações para o gado funcionam como mecanismos bem aceitos, mas outros propiciam o recuo e o retorno do animais permanentemente (GRANDIN, 1998b).

Diferentes países têm padrões técnicos específicos, como por exemplo tamanho dos caminhões, tamanho de cada curral de espera, etc. O espaço e as instalações devem ser desenhados para funções especializadas. Currais compridos são recomendados para fazendas e também abatedouros. Uma das vantagens desses currais longos é sua eficiência para a movimentação dos animais, que entram no início e vão até o fim deste (KILGOUR, 1971). Observações indicam que esse tipo de cercado ajuda a diminuir o estresse uma vez que pode ajudar a reduzir a ocorrência de lutas (KILGOUR, 1976). Cercas sólidas entre currais de espera evitam lutas através das cercas (GRANDIN, 1993). Corredores também devem ter cercas sólidas para prevenir que os animais vejam pessoas ou outras distrações fora do curral (GRANDIN, 1993).

Observações em fazendas de gado têm mostrado que, para prevenir os bovinos e ovinos de aversões e medos de um novo brete ou curral, procedimentos dolorosos e aversivos devem ser evitados na primeira vez que os animais entrarem na instalação (GRANDIN, 1997).

O piso deve ter superfície não escorregadia, com ranhuras de 2,5 cm de profundidade, formando quadrados ou losangos de 20 cm de lado (GRANDIN, 1993), pois escorregamentos aumentam o estresse dos animais (COCKRAN e CORLEY, 1991). Os animais também podem querer recuar devido a mudanças na textura ou cor do piso. Assim, as superfícies com aparência uniforme e livre de poças, evitam que os animais freiem e sejam picados (cutucados) em excesso (GRANDIN, 1996). Bovinos também podem parar e voltar devido a sombras formadas no piso durante a sua movimentação nas instalações (GRANDIN, 1997).

As rampas de embarque e desembarque devem ter capacidade para que os animais possam ser embarcados ou desembarcados prontamente. Devem ser do mesmo nível do piso do caminhão antes de haver desnível (máximo de 20°) devido ao fato que muitos animais podem machucar-se ou caírem quando saem do caminhão (GRANDIN, 1998b). Tarrant (1990) considerou que currais e rampas bem desenhadas evitam estresse nos animais.

O sistema de currais de matança redondo mais eficiente é o que faz com que os animais dêem um giro de 180° ao atravessá-lo. Isso os faz crer que estão voltando ao

local de onde vieram. É importante que o curral de matança tenha paredes fechadas e que o portão não tenha frestas. Essa última é importante para que os animais não tentem voltar (GRANDIN, 1998b).

Na Inglaterra, a legislação exige que a cabeça do bovino fique contida por um dispositivo imobilizador para o abate com pistola de pino retrátil. O propósito dessa legislação foi melhorar a precisão do atordoamento, porém em algumas circunstâncias, a sujeição da cabeça pode aumentar o estresse. (GRANDIN, 1996)

5. Transporte

As condições de transporte durante a jornada são de grande importância para o bem-estar dos animais (BROOM, 1992).

É reconhecido que um bom manejo e práticas de transportes melhoram a produtividade animal através da redução do estresse e de doenças. No entanto, ainda são necessárias muitas melhorias (GRANDIN, 1993). Em relação aos veículos que transportam animais, é norma imprescindível a sua limpeza, lavagem e desinfecção, de acordo com as disposições oficiais em vigor. Convém apreciar as características do transporte utilizado na transferência dos animais para o matadouro, devendo atender-se a: condições do meio de transporte, que facilitem o embarque dos animais; características de pavimentos, se lisos e escorregadios ou ásperos e traumatizantes, que em ambos os casos deve ser evitado (INFANTE GIL, 2000).

O transporte rodoviário é o meio mais comum de condução de animais de corte para o abate (ROÇA, 2002). Transporte é uma nova situação para a maioria dos animais de produção e nos quais produz apreensão, se não estresse (GREGORY, 1992)

Pardi (2001) cita que as inadequadas condições de transporte causam mortes e traumatismos de variada severidade, quebra de peso, estresse, suscetibilidade à carne escura, além de esgotamento das reservas de glicogênio. Thornton (1969) também cita

que as altas temperaturas, as maiores distâncias de transporte e a diminuição do espaço ocupado por animal contribuem para que ocorram problemas de transporte.

Tarrant (1990) procurou identificar, na cadeia de transportes, os pontos perigosos e estressantes para os animais e percebeu que a qualidade dos peões, os cuidados ao dirigir, além das condições das estradas, aumentam o risco de injúrias e danos às carcaças. Concluiu que o transporte está ligado ao estresse, mas que pode ser evitado observando períodos de descanso em longas jornadas, com bom manejo animal e melhores técnicas de direção (condução do veículo).

O transporte e as práticas de manejo influenciam na qualidade da carne e quando não são adequadas, esgotam o glicogênio devido a um estresse agudo, e também diminui a maciez da carne (SCOTT SCHANNON e SCHAEFER ALLAN, 1999).

Os caminhões devem ser lavados pelo menos uma vez por semana. Há estudos que têm demonstrado que os caminhões sujos são uma fonte de patógenos que podem chegar a contaminar a carne. O ideal é que a lavagem seja diária ou logo após cada viagem. Isso assume especial importância se o caminhão transporta gado de lugares muito diferentes (GRANDIN, 2001a; 2004b).

O estresse antes do abate afeta a cor e o pH da carne. É um desvio do estado fisiológico normal que se produz durante a exposição dos animais a condições adversas, perigos, lugares desconhecidos, fadiga, calor, frio, luz, restrições de espaço, uso de equipamentos pontiagudos, etc. Muitas dessas situações se produzem durante o transporte, desembarque e manejo pré-abate. Frente a uma situação dessa, o organismo procura manter seus processos vitais de equilíbrio interno, a homeostase (CHILE, 2001).

A reserva de glicogênio muscular é passível de perda, seja pelo jejum, pela fadiga, pelo exercício exaustivo, pelo medo, pelos maus tratos ou pela suscetibilidade ao estresse. Induzindo a queda de glicogênio muscular a uma menor produção de ácido láctico na carne, o pH elevado, além de favorecer o desenvolvimento bacteriano responsável pela degradação, confere ainda um aspecto desagradável (cortes escuros) à carne dos bovinos. Tudo indica que, nos bovinos mais resistentes à perda de glicogênio, o medo, induzido em especial pelos maus tratos, que com frequência lhes

são impostos durante o transporte e em sua recepção e condução nos matadouros, estaria dentre as causas mais relevantes de consumo de glicogênio de reserva (PARDI, 2001).

6. Insensibilização

A insensibilização (ou atordoamento) pode ser considerada 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 (INFANTE GIL, 2000). E uma falha ou demora pode afetar todo o restante do processo, gerando também alguns prejuízos desnecessários (ROÇA, 1999).

Os instrumentos ou métodos de insensibilização que podem ser utilizados são: marreta, martelo pneumático não penetrante, armas de fogo, pistola pneumática de penetração, pistola pneumática de penetração com injeção de ar, pistola de dardo cativo acionada por cartucho de explosão, corte de medula ou choupeamento, eletronarcose e processos químicos. O abate também pode ser realizado através da degola cruenta (método *kasher* ou *kosher*), sem atordoamento prévio (ROÇA, 2002).

Os bovinos são insensibilizados pela energia com que o dardo atinge a cabeça. Os principais fatores que determinam a energia desferida pelo dardo são a velocidade e seu diâmetro. O dardo cativo não mata o animal imediatamente. O coração pode continuar batendo por muitos minutos após o disparo (GREGORY, 1992).

Para Roça (1999) o método de insensibilização mais eficiente é o da pistola pneumática de penetração. A utilização de marreta produz uma contusão crânio-encefálica; e o abate com pistola pneumática, uma laceração crânio-encefálica (a maior eficiência da insensibilização está no processo de laceração, portanto a pistola pneumática é a mais eficiente, já o abate com marreta depende da habilidade e força física do operador).

Há várias maneiras pelas quais as pistolas de dardo cativo podem apresentar defeitos. Pressão insuficiente de ar comprimido nas pistolas pneumáticas, baixo poder dos cartuchos para o tamanho do animal e manutenção deficiente da pistola contribuem para reduzir a velocidade e levam a um mau atordoamento. Para pistolas acionadas por cartuchos, o tamanho da câmara de explosão é crítico para determinar a velocidade do dardo. Uma câmara pequena aumenta o potencial da velocidade do dardo. Se a pistola estiver corroída ou oxidada, o dardo não retornará adequadamente e a câmara se tornará maior. O poder de disparo será conseqüentemente reduzido (GREGORY, 1992).

A posição de disparo para o atordoamento na cabeça do animal é importante para obtenção de uma insensibilização eficiente. Idealmente, o disparo deve acontecer no cruzamento de duas linhas imaginárias, cada uma traçada entre um olho do animal e base do chifre do lado oposto. Essa é chamada posição frontal (GREGORY, 1992).

Quando o animal é atordoado de forma adequada, imediatamente cai no chão com suas patas traseiras flexionadas sob o corpo. As patas dianteiras também podem estar debaixo do animal, mas se estenderão após um curto período de tempo. Os músculos do corpo estão contraídos e o dorso freqüentemente arqueados. Alguns movimentos de debater podem acontecer após uma fase inicial de contração muscular. O animal não deve mostrar movimentos respiratórios rítmicos após ser atordoado. Esses são melhor observados olhando no flanco do animal, e se isso ocorrer, o animal deverá ser atordoado novamente. Ofegar indica que o cérebro está morrendo. Tocando os olhos do animal ou cílios, não deve haver resposta, os olhos devem estar fixos e não se movimentarem na cabeça. Um bom atordoamento também produz relaxamento dos músculos mandibulares e quando a carcaça é içada, a língua fica pendurada fora da boca (GREGORY, 1992).

7. Contusões

Um dos aspectos mais práticos e objetivos relacionados a todas as condições (transporte, alojamento, descanso e manejo) do pré-abate diz respeito à quantificação das contusões, que podem ser observadas nas carcaças dos animais abatidos. Geram perdas econômicas diretas e indiretas. As diretas são as relacionadas à perda de peso, desfiguração de cortes musculares e depreciação das carcaças. As indiretas estão ligadas ao estresse, envolvendo a qualidade do produto; aos serviços executados para limpeza e à vida de prateleira do produto. A extensão das contusões nas carcaças representa uma forma de avaliação, considerando que as áreas afetadas da mesma são aparadas, com auxílio de faca, resultando em perda econômica e é indicativa de problemas com o bem-estar animal (JARVIS e COCKRAN, 1994).

As carcaças com hematomas, cortes, contusões e fraturas, além de uma perda econômica pela quantidade de carne machucada, há também uma maior suscetibilidade à deterioração bacteriana, diminuindo a vida de prateleira do produto (CHILE, 2001).

Um ponto importante que pode levar a contusões durante o transporte é a mudança de postura dos animais (em pé/deitado). Elas ocorrem com frequência quando os animais estão embarcados com o caminhão parado, sendo que tais mudanças estão associadas ao comportamento de monta. Outras situações que promovem esse tipo de mudança, embora de forma involuntária, são as freadas e curvas em alta velocidade, podendo acontecer de os animais serem pisoteados (FOZ, 1999). Ainda podem ter contusões quando caem, ao serem embarcados ou desembarcados no caminhão (GREGORY, 1992).

Warriss (1990) percebeu que animais provenientes de leilões e criações extensivas são sujeitos a várias situações estressantes e que o manejo pré-abate pode influenciar a qualidade da carne e da carcaça. Contusões são problemas frequentes para animais criados extensivamente e reduzem o rendimento da carcaça, podendo levar a “*dark cuts*” pela depleção do glicogênio muscular. A principal causa é misturar

animais desconhecidos em um mesmo curral, sendo que o transporte prolongado pode interferir, mas as razões ainda não estão claras.

As contusões custam à indústria da carne americana, US\$1,00 por animal nos confinamentos e na Austrália, 36 milhões de dólares australianos ao ano (GRANDIN, 1996)

Meischke *et al.*(1974) avaliaram a presença de chifres em animais com contusões nas carcaças, seguindo grupos que não possuíam chifres, animais com chifre e lotes mistos. Avaliaram que o peso das contusões retiradas no lote de animais com chifres foi duas vezes maior que aqueles sem chifre. O lote misto teve peso intermediário.

Grandin (2002) acredita que 50% das causas que contribuem para as contusões nos bovinos ocorrem antes dos animais chegarem às plantas de abate e os outros 50% ocorrem devido a problemas nos abatedouros (instalações, pessoal, equipamentos).

As seguintes observações devem ser feitas ao ocorrer contusões nas plantas de abate: a) se subitamente houver ocorrência de contusões, procurar por mudanças recentes no pessoal ou se há equipamentos quebrados, 2) lesões nas costas do animal podem ser causadas por portões, portas dos caminhões ou problemas de pessoal; 3) contusões nos lados podem ser decorrentes de animais com chifres, protuberâncias nas cercas ou manejo rude (GRANDIN, 2002).

8. Monitorações

Há carência de informações técnicas confiáveis acerca das práticas usuais de pré-abate que podem estar interferindo na qualidade dos produtos obtidos.

Mais uma vez, Grandin é pioneira no sentido de sugerir monitorias específicas que, apesar de subjetivas, procuram objetivamente quantificar a adequação de tais práticas ao conhecimento atual. Grandin (2001a) propõe a observação de 100 animais em abatedouros com abate acima de 100 animais/hora ou 50 animais para abate menor

que 100 animais/hora, para a monitoração de vocalizações, quedas e eficiência do atordoamento.

Em 6 abatedouros nos EUA e Canadá, Grandin (1998a) quantificou vocalizações e não-vocalizações na seringa e box de atordoamento. De 1125 animais, 112 vocalizaram, principalmente após evento estressante como choque ou escorregões. Quando o choque deixou de ser utilizado excessivamente houve queda de 32% para 12% nas vocalizações, concluindo que a vocalização é um método simples para detectar problemas de bem-estar que precisam ser corrigidos.

Para Grandin (2001a), entende-se por vocalização, qualquer som audível que o animal emita.

A vocalização pode ser associada a eventos aversivos como eletrochoque, escorregões, erros ao insensibilizar, bordas afiadas nos equipamentos ou pressão excessiva na contenção. Puderam ser reduzidas através de modificações no equipamento e redução de voltagem. Os animais não refugavam quando a entrada do box era bem iluminada ou quando um falso piso era colocado (eliminando a sensação de “penhasco”) e isso reduzia o uso do eletrochoque porque os animais não refugavam (GRANDIN, 2001b).

A porcentagem de animais que vocalizam durante o manejo ou atordoamento nos currais de matança, seringa e box de atordoamento deve ser de 3% ou menos, sendo que o escore para vocalização é a emissão de qualquer som audível somente nas áreas citadas. O nível de 1% é excelente (GRANDIN, 2001a).

Como quedas, Grandin (2001a) considerou, nos currais de matança, seringa ou box de atordoamento, quando o corpo do animal toca o piso. Para uma instalação adequada 99% ou menos dos animais podem cair e 97% ou menos podem escorregar. Pisos escorregadios freqüentemente ocorrem nos boxes de atordoamento e faz com que o animal fique agitado e dificulte o atordoamento, o que leva a um aumento no nível de estresse do animal.

A adequação da insensibilização é importante principalmente porque o sofrimento indesejável leva a um estresse imediato e a condições indesejáveis de má sangria. GRANDIN (2001a, 2003) propõe o monitorações do animal já na canaleta de

sangria e o patamar ideal é 0,5% ou menos. Os parâmetros visualizados são os membros, que podem estar contraindo, porém a cabeça deve estar flácida e frouxa, se há movimento nos olhos quando tocados, se está piscando, se possui respiração rítmica ou se há vocalizações. A tolerância é zero para qualquer início de operações, caso o animal mostre sinais de sensibilidade. Para se passar em uma auditoria, a autora propõe que 100% dos animais estejam insensibilizados.

Em 22 abatedouros americanos auditados pelo *Mc Donald's* com apenas 1 visita, os 3 aspectos considerados foram: eficácia do atordoamento, insensibilidade na caneleta de sangria e vocalizações, sendo que 77% foram eficazes no atordoamento (com 95% de aproveitamento); 91% dos estabelecimentos tiveram 100% de insensibilização na sangria e 86% tiveram menos que 3% de vocalizações, concluindo que esse tipo de auditoria contribui para a melhora do manejo pré-abate e das práticas de manejo (GRANDIN, 2000).

OBJETIVOS

Em função da breve revisão apresentada anteriormente e face à inexistência de informações objetivas sobre a maioria dos aspectos abordados, tencionou-se realizar um diagnóstico da situação utilizando, para tanto, a realização de monitorações específicas que pudessem compor um panorama atualizado do parque industrial brasileiro, principalmente no que se refere à sua adequação aos preceitos atuais.

Este trabalho se propôs a observar e constatar o desenvolvimento de práticas de manejo pré-abate e suas conseqüentes perdas no que se refere a contusões nos animais.

Assim, teve-se como objetivos:

1. realizar o levantamento das condições de pré-abate, como as condições de instalações e manejo, através de visitas a unidades de abate de bovinos (matadouros-frigoríficos).
2. aplicar, em uma amostra significativa durante as fases de pré-abate e abate de bovinos, esquemas de monitoração da adequação das instalações, equipamentos e práticas em relação ao bem-estar animal.
3. realizar, em um dos estabelecimentos monitorados, o levantamento de incidência de contusões de carcaças, suas conseqüências e estimativa de perdas, associando-as às práticas mediatas e/ou imediatas de pré-abate.

MATERIAL E MÉTODOS



Este trabalho foi desenvolvido em estabelecimentos que possuem Serviço de Inspeção Federal (SIF) e são classificados como exportadores pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Inicialmente foram visitados aqueles frigoríficos que realizavam abate rotineiro de bovinos, ou seja, aqueles com os quais se poderia ter constância nos procedimentos a serem pesquisados.

Foram visitados 5 estabelecimentos no estado de São Paulo, em diferentes cidades e de proprietários também diferentes, com o intuito de conseguir maior variabilidade de maneiras de trabalho quanto aos itens contemplados.

O trabalho foi dividido em 3 fases, sendo:

1. diagnóstico da situação,
2. monitorações do bem-estar animal,
3. monitorações de contusões.

1. Diagnóstico da situação

Essa primeira fase, visando a obtenção de um panorama de como se encontram as estruturas e manejos utilizados nos processos de abate de bovinos, foi executada por meio de visitas técnicas aos estabelecimentos que permitiram a entrada e coleta de informações. As visitas foram orientadas e acompanhadas por um responsável pela fábrica (médico veterinário do SIF ou gerente industrial do estabelecimento) os quais mostravam as dependências do local, tais como: rampas de desembarque de animais, tipo de transporte utilizado, instalações de currais, cercas, pisos, rampa de acesso à sala de abate, estrutura da seringa de acesso ao box de atordoamento, estrutura do box de atordoamento e também o tipo de equipamento de insensibilização. Para cada seção visitada foram observados as instalações, os equipamentos e os métodos de manejo aplicados.

Ao final dessa etapa era preenchido um questionário previamente elaborado (apêndice A) que, por sua vez, contemplava a maioria dos aspectos a serem avaliados. Aquelas informações que não puderam ser constatadas no momento da visita foram preenchidas de acordo com as respostas dos responsáveis pelo estabelecimento que faziam o acompanhamento.

2. Monitorações do bem-estar animal

Na segunda fase do trabalho, para cada um dos estabelecimentos visitados, foram aplicados uma seqüência de quatro monitorações: atordoamento, insensibilização, vocalização e escorregões e quedas. Para a coleta desses dados, foram utilizados formulários auto-explicativos (apêndice B), com preenchimento dos campos de acordo com legenda pré-estabelecida, de modo que fosse possível obter marcações objetivas dos pontos verificados, sendo realizado por uma única pessoa ocupando posição estratégica, de modo a visualizar os animais nos quatro estágios monitorados, de acordo com a possibilidade da planta visitada. Isso foi possível uma

vez que o formulário foi confeccionado em forma de check-list, facilitando e agilizando o trabalho de preenchimento.

Foram observados, durante o ano de 2004, 1000 animais (machos e fêmeas) em diferentes frigoríficos, com a intenção de se obter um *pool* de informações mais abrangentes e em municípios variados no estado de São Paulo.

O número de animais observados foi definido em função da velocidade da linha de abate do estabelecimento, sendo que para frigoríficos com velocidade de abate de até 100 animais/hora, observava-se 50 animais e naqueles com velocidade superior a 100 animais/hora, 100 animais eram estudados por dia de monitoração. Desta forma, foram observados 800 animais no frigorífico 1; e nos frigoríficos 2 ao 5, 50 animais em cada um.

O protocolo para interpretação dos resultados da monitoria de atordoamento, de acordo com Grandin (2001a), seria:

- excelente: de 99 a 100% dos bovinos atordoados no primeiro disparo;
- aceitável: 95% dos bovinos são atordoados no primeiro disparo;

Para as irregularidades nesse parâmetro, pode-se ter atordoamento falho devido a má manutenção da pistola, ou ainda por erro devido a má pontaria no disparo.

Em relação à insensibilização o protocolo segue a mesma linha, com animais na canaleta de sangria, sendo observada a eficiência da insensibilização. Os sinais de uma insensibilização deficiente são: vocalizações, reflexos oculares presentes, movimentos ciliares, respiração rítmica, reflexo de correção de postura e cabeça rígida. O critério para insensibilização, de acordo com Grandin (2001a), é que para cada 100 animais avaliados deve haver 100% de insensibilização, pois não se pode iniciar nenhum procedimento de abate se o animal apresentar qualquer sinal de sensibilidade.

Escorregões e quedas foram os penúltimos itens pesquisados e, de acordo com Grandin (2001a), também são verificados apenas no curral anterior à seringa (curral de restrição), na seringa e no box de atordoamento. Como queda, registrou-se quando o corpo do animal tocava o solo. Para este tópico, utilizou-se o esquema:

- excelente: sem escorregões ou quedas;
- aceitável: escorregões em menos de 3% dos animais;

- não aceitável: de 1% até menos de 5% quedas;
- problema sério: 5% de quedas ou mais de 15% de deslizamentos.

O último item avaliado foi a vocalização, que, ainda citando Grandin (2001a), os resultados deveriam ser:

- excelente: até 0,5% dos bovinos vocalizam;
- aceitável: 3% dos bovinos vocalizam;
- inaceitável: 4 a 10% vocaliza;
- problema sério: mais de 10% vocaliza.

Vocalização é qualquer som audível que o animal emita. Para efeito de auditoria, contemplam-se apenas os animais que estejam no curral anterior à seringa, na seringa e no box de atordoamento. Contribuem para que os animais vocalizem: uso de choque, atordoamento, escorregões ou quedas e pressão excessiva na contenção.

3. Monitorações de contusões

Essa foi a última etapa pesquisada, através da qual, em número significativo e proporcional ao tamanho dos lotes (lotes menores que 50 animais, contemplava-se todos os animais e lotes acima de 50 animais, observava-se um mínimo de 25% deles). Para este quesito, foram monitorados apenas animais abatidos no Frigorífico Minerva, sediado na cidade de Barretos, norte do estado de São Paulo. Com esta metodologia, foram observados 1266 animais, machos e fêmeas, durante o ano de 2004.

A avaliação da presença de contusões foi visual, aproveitando as etapas de inspeção correspondentes às linhas H e I (inspeção interna e externa das partes caudal e cranial das carcaças). Além disso, tentou-se fazer um julgamento acerca do mediatismo ou imediatismo dessas contusões, classificando-as, no primeiro caso como antigas (anteriores à chegada dos animais ao estabelecimento) e no segundo caso, recentes, aquelas possivelmente decorrentes do manejo pré-abate. Essa discriminação em lesões antigas e recentes seguiu o critério adotado por Grandin (2004a), onde cita que as lesões antigas têm uma mucosidade amarelada facilmente observável, o que

não existe naquelas recentes. Ao se encontrar esta mucosidade amarelada, a contusão foi produzida dias e até semanas antes do abate.

O registro das ocorrências foi por meio de formulário desenvolvido especialmente para essa finalidade, o qual contemplava a procedência dos animais, a distância desde a origem até o frigorífico, a localização da lesão e o grau (intensidade) da contusão nos animais, todos preenchidos na forma de *check-list* (apêndice C).

A localização da lesão foi determinada por meio da divisão das carcaças em 2 meias carcaças e, posteriormente, por meio de uma divisão imaginária desta em áreas como: coxão, lombo, gradil costal e dianteiro, partes estas utilizadas como cortes comerciais em estabelecimentos produtores de carnes. O grau de severidade da contusão (ou hematoma) foi determinado de acordo com a Norma Chilena Oficial (NCh 1306.Of.2002) de classificação de carcaças, variando de ausente até grau III, passando pelos graus I e II. Animais classificados como ausente seriam aqueles que não apresentaram contusões. A primeira (grau I), apenas para machucaduras que atingissem tecidos subcutâneos, o grau II para lesões mais profundas, ou seja, atingindo também tecidos musculares, e a contusão de grau III foram aquelas que apresentaram tecido ósseo comprometido.

Para a observação das perdas por quantidade, as avaliações também foram realizadas no Frigorífico Minerva, com a coleta do material de mais 951 animais, na própria linha de abate (toailete), o que é prática obrigatória pelo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e também daquelas carcaças com contusões que foram desviadas para o DIF (Departamento de Inspeção Final). Em ambos os casos, a limpeza foi realizada à faca, com separação e pesagem do material retirado para posterior cálculo das perdas econômicas decorrentes dessas lesões.

O material retirado foi colocado em sacos plásticos, pesado em balança frigorífica, marca Toledo e descontada a tara do recipiente. O cálculo foi feito analisando-se a quantidade de lesões retiradas e fazendo uma média em relação ao número de animais do lote de onde se originaram.

RESULTADOS

Os resultados obtidos podem ser observados nas tabelas que seguem.

1. Panorama dos estabelecimentos

Para coleta dos dados referentes aos monitoramentos, foram visitados 5 estabelecimentos frigoríficos sob fiscalização do SIF, sendo todos eles habilitados à exportação de carnes *in natura*. Os dados referentes a tais estabelecimentos podem ser vistos na tabela 1. Em todos eles, no que se refere à parte higiênico-sanitária, existem programas de garantia da qualidade dos produtos ali processados, como POP (Procedimentos Operacionais Padrão), PPHO (Procedimentos Padrão de Higiene Operacional), BPF (Boas Práticas de Fabricação ou GMP-*Good Manufacturing Practices* ou) e APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle ou HACCP-*Hazard Analysis Critical Control Points*). A parte estrutural também se assemelhava quanto ao tipo de veículos transportadores, sendo que apenas um estabelecimento possuía veículo transportador diferente (carreta articulada com capacidade para 28 animais), sendo os outros, caminhões tipo truck com capacidade para 18 animais aproximadamente, pesando em média, 520 Kg de peso corporal. As instalações também possuíam características parecidas sendo que, em todos, pode-se verificar currais com cercas metálicas, pisos de concreto (cimento), rampas e seringas com paredes e pisos de concreto. Todos utilizavam choque elétrico na condução dos animais até o box de atordoamento e apenas dois estabelecimentos utilizavam, como equipamento de atordoamento, pistola acionada por cartucho de explosão. Nos demais estabelecimentos, era utilizada pistola com acionamento a ar comprimido (pneumática).

Tabela 1: Habilitações e características higiênico-sanitárias (POP, PPHO, BFF e APPCC) e estruturais de cinco estabelecimentos de abate de bovinos visitados no estado de São Paulo, no ano de 2004.

ESTABELECEMENTOS OBSERVADOS					
HABILITAÇÕES	1	2	3	4	5
SIF	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
MERCADO LOCAL	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
MERCADO EXPORTAÇÃO	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
POP	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
PPHO	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
GMP	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
HACCP	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
TRANSPORTE	Caminhão Truck	Caminhão Truck	Caminhão Truck	Caminhão Truck	Caminhão Truck e Semi-reboque
CAPACIDADE MEDIA	18 animais	18 animais	18 animais	18 animais	18 e 28 animais
CERCAS	Metálicas	Metálicas	Metálicas	Metálicas	Metálicas
CAPACIDADE	1300	600	1100	750	1200
PISO	Concreto	Concreto	Concreto	Concreto	Concreto
CERCAS	Concreto	Concreto	Concreto	Concreto	Concreto
PISO	Concreto	Concreto	Concreto	Concreto	Concreto
USO DE CHOQUE	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
CERCAS	Concreto	Concreto	Concreto	Concreto	Concreto
PISO	Concreto	Concreto	Concreto	Concreto	Concreto
USO DE CHOQUE	Sim	Sim	Sim	Sim	Concreto
INSSENSIBILIZAÇÃO PNEUMÁTICA	X	X	X	X	X
CARTUCHO DE EXPLOSAO	X	X	X	X	X

2. Monitorações de bem-estar animal

Para a observação dos quesitos referentes ao bem-estar animal, nos 5 estabelecimentos visitados, foram monitorados aspectos que indicavam a possibilidade de haver ou não bem-estar para os animais.

A tabela 2 resume os achados quanto a velocidade de abate, atordoamento, insensibilização, quedas e escorregões, além das vocalizações. Os resultados foram semelhantes para praticamente todos os itens abordados, existindo apenas alguma diferença quanto a problema de manutenção deficiente da aparelhagem de atordoamento, onde houve uma falha no fornecimento de ar comprimido por defeito no compressor de ar. Tal fato ocorreu apenas uma vez em um único estabelecimento durante a coleta de informações. As vocalizações também foram observadas em valores bastante elevados para os padrões aceitáveis de bem-estar animal. Outro ponto que se pode considerar é que no estabelecimento 2 não foram observados escorregões.

Tabela 2: Número e percentagem de animais monitorados quanto ao bem-estar animal em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.

ESTABELECEMENTOS	1		2		3		4		5		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Velocidade de abate (Bois / hora)	108		60		90		70		90		
Total monitorado	800		50		50		50		50		
Atordoamento	Correto	607	75,87	42	84,00	44	88,00	47	94,00	43	86,00
	Má pontaria	186	23,25	8	16,00	6	12,00	3	6,00	7	14,00
	Manut. deficiente	7	0,88	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Insensibilização	Correta	751	93,87	49	98,00	48	96,00	49	98,00	48	96,00
	Incorreta	49	6,13	1	2,00	2	4,00	1	2,00	2	4,00
Quedas	116	14,50	11	22,0	10	20,00	4	8,00	9	18,00	
Escorregões	51	6,38	0	0,00	3	6,00	2	4,00	1	2,00	
Vocalizações	207	25,88	15	30,00	10	20,00	5	10,00	7	14,00	

2.1. Atordoamento

O atordoamento é um dos parâmetros avaliados, pois reflete a eficiência tanto dos equipamentos utilizados quanto da pessoa ou pessoas responsáveis por esse procedimento. A tabela 3 ilustra que os valores foram similares nos 5 estabelecimentos, diferindo apenas, como já mencionado anteriormente, no estabelecimento 1 em relação à manutenção deficiente do equipamento.

Tabela 3: Demonstrativo do número, percentagem e características de atordoamento em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, de 2004.

Atordoamento	Estabelecimentos									
	1		2		3		4		5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Correto	607	75,87	42	84,00	44	88,00	47	94,00	43	86,00
Má Pontaria	186	23,25	8	16,00	6	12,00	3	6,00	7	14,00
Manutenção deficiente	7	0,88	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	800	100	50	100	50	100	50	100	50	100

Ainda, quando se refere a atordoamento, todas as vezes em que é mal executado, há a necessidade de repetir o procedimento no intuito de que o animal esteja realmente insensibilizado para que se prossiga com as demais etapas do abate. Se o procedimento não foi bem executado, faz-se necessário repetir o disparo, às vezes até mesmo mais que uma vez. Na tabela 4, têm-se os números de disparos excedentes observados durante a coleta das informações.

Tabela 4: Número de disparos excedentes no atordoamento em estabelecimento de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.

Atordoamento (má pontaria)	Estabelecimentos									
	1		2		3		4		5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
2 disparos	127	68,28	6	75,00	3	50,00	2	66,67	4	57,14
3 disparos	39	20,97	1	12,50	2	33,33	1	33,33	2	28,57
4 ou + disparos	20	10,75	1	12,50	1	16,67	0	0,0	1	14,29
TOTAL	186	100,0	8	100,0	6	100,0	3	100,0	7	100,0

2.2. Insensibilização

Os animais podem ou não estar insensibilizados após o atordoamento e, nos frigoríficos monitorados, os valores não se diferenciaram de forma expressiva como visto na tabela 5.

Na tabela 6 estão apresentados os principais aspectos observados para a confirmação ou não da eficiência da insensibilização nos animais e o fator mais constatado foi a tentativa de correção de postura pelo animal ao ser içado para a nória (trilhagem). O ato de tentar corrigir a postura, ou seja tentar ficar em pé novamente, indica que o animal não está totalmente insensível, sendo necessário repetir o procedimento de atordoamento.

Tabela 5: Valores referentes aos animais insensibilizados e não insensibilizados em estabelecimento de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.

Insensibilização	Estabelecimentos									
	1		2		3		4		5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Insensíveis	751	93,87	49	98,00	48	96,00	49	98,00	48	96,00
Sensíveis	49	6,13	1	2,00	2	4,00	1	2,00	2	4,00
TOTAL	800	100,0	50	100,0	50	100,0	50	100,0	50	100,0

Tabela 6: Indicativos de má insensibilização em bovinos em verificações em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.

Mal Insensibilizados	Estabelecimentos									
	1		2		3		4		5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Movimentos oculares	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Movimentos ciliares	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Respiração rítmica	5	10,20	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Vocalização	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Correção de postura	44	89,80	1	100,0	2	100,0	1	100,0	2	100,0
TOTAL	49 *6,13%	100,0	1 *2,00%	100,0	2 *4,00%	100,0	1 *2,00%	100,0	2 *4,00%	100,0

* Valor sobre animais não insensibilizados adequadamente observados na tabela 5.

2.3 Quedas e escorregões

Na tabela 7 estão organizados os números de ocorrências de escorregões e quedas sofridas pelos animais ao serem conduzidos até o box de atordoamento. As quedas aconteceram em número maior de vezes que os escorregões durante o processo de manejo pré-abate.

Tabela 7: Ocorrência de quedas e escorregões de animais em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.

Quedas e Escorregões	Estabelecimentos									
	1		2		3		4		5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Nenhum	633	79,12	39	78,00	37	74,00	44	88,00	40	80,00
Quedas	116	14,50	11	22,00	10	20,00	4	8,00	9	18,00
Escorregões	51	6,38	0	0,00	3	6,00	2	4,00	1	2,00
TOTAL	800	100,0	50	100,0	50	100,0	50	100,0	50	100,0

Nas tabelas 8 e 9 estão detalhados os locais e números referentes às quedas e escorregões que os animais sofreram nos 5 estabelecimentos visitados. Houve uma predominância de quedas na seringa (anterior ao box de atordoamento) e os escorregões se deram no box de atordoamento.

2.4. Vocalizações

Este foi o último item observado na parte de monitoramentos relativos ao bem-estar animal, sendo que o número encontrado também excede ao preconizado por

autores como Grandin (2001a) e Barton-Gade (1985) para um eficiente manejo com adequado bem-estar animal, como pode ser observado na tabela 10.

Tabela 8: Principais locais de quedas dos animais em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.

Quedas (loais principais)	Estabelecimentos									
	1		2		3		4		5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Curral de restrição	24	20,69	0	0,00	4	40,00	3	75,00	5	55,56
Seringa	63	54,31	8	72,73	4	40,00	1	25,00	1	11,11
Box de atordoamento	29	25,00	3	27,27	2	20,00	0	0,00	3	33,33
TOTAL	116 *14,50%	100,0	11 *22,00%	100,0	10 *20,00	100,0	4 *8,00	100,0	9 *18,00	100,0

* Porcentual de animais que sofreram quedas sobre o total observado na tabela 7.

Tabela 9: Principais locais de escorregões dos animais em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.

Escorregões (loais principais)	Estabelecimentos									
	1		2		3		4		5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Curral de restrição	11	21,57	0	0,00	1	33,33	1	50,00	1	100
Seringa	9	17,65	0	0,00	0	0,00	1	50,00	0	0,00
Box de atordoamento	31	60,78	0	0,00	2	66,67	0	0,00	0	0,00
TOTAL	51 *6,38%	100,0	0 *0,00%	100,0	3 *6,00	100,0	2 *4,00	100,0	1 *2,00	100,0

* Porcentual de animais que sofreram escorregões sobre o total observado na tabela 7.

Tabela 10: Número de animais que vocalizaram e não vocalizaram durante o manejo pré-abate em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.

Vocalização	Estabelecimentos									
	1		2		3		4		5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Não vocalizaram	593	74,12	35	70,00	40	80,00	45	90,00	43	86,00
Vocalizaram	207	25,88	15	30,00	10	20,00	5	10,00	7	14,00
TOTAL	800	100,0	50	100,0	50	100,0	50	100,0	50	100,0

A tabela 11 detalha os números indicativos dos principais fatores relacionados à vocalização dos animais nas plantas de abate e, dentre esses, se observa a predominância de vocalizações devidas ao uso de choque elétrico na condução dos animais.

Tabela 11: Principais causas de vocalizações por animais em estabelecimentos de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.

Vocalizações (motivos principais)	Estabelecimentos									
	1		2		3		4		5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Choque elétrico	175	84,54	14	93,33	9	90,00	4	80,00	7	100,00
Atordoamento	13	6,28	1	6,67	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Quedas ou escorregões	1	0,48	0	0,00	1	10,00	0	0,00	0	0,00
Pressão na contenção	18	8,70	0	0,00	0	0,00	1	20,00	0	0,00
TOTAL	207 *25,88%	100,0	15 *30,00%	100,0	10 *20,00	100,0	5 *10,00	100,0	7 *14,00	100,0

* Percentual de animais que vocalizaram sobre o total observado.

3. Monitorações de contusões

Nas carcaças dos animais monitorados, a distância entre o estabelecimento de abate e a fazenda de origem dos animais foi um fator pesquisado e os resultados coletados estão dispostos na tabela 12.

Tabela 12: Distância de transporte de animais destinados ao abate e ocorrência de lesões nas carcaças em um frigorífico no Estado de São Paulo, em 2004.

Distância (Km)	Número de lotes		Número de animais		Lesões antigas		Lesões recentes		Total de lesões	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<300	19	51,3	587	46,4	40	6,8	371	63,2	411	70,0
301 a 700	9	24,3	379	29,9	40	10,5	234	61,7	274	72,3
>701	9	24,3	300	23,7	16	5,3	193	64,3	209	69,7
Total	37	100	1266	100	96	7,6	798	63,0	894	70,6

As lesões ou contusões também foram avaliadas quanto ao local e tempo de existência quando da sua presença na carcaça dos animais. Outro fato curioso é também a ocorrência de maior número de lesões na hemicarcaça esquerda dos animais, como pode ser visto na tabela 13.

Tabela 13: Locais e tempo de ocorrência de lesões em carcaças bovinas em estabelecimento de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.

Localização		Coxão	Lombo	Gradil costal	Dianteiro	Total
Hemicarçaça esquerda	A	12	8	39	10	69
	R	549	129	229	115	1022
Hemicarçaça direita	A	8	6	24	15	53
	R	369	93	130	78	670
Total	A*	20	14	63	25	122
	R*	918	222	359	193	1692

A* = antiga; R* = recente

As contusões ainda foram estudadas quanto à gravidade da incidência nas carcaças. Foram separadas em graus I, II e III, sendo que o grau I era o mais brando e para o grau III, as lesões mais pesadas, que comprometiam também tecidos ósseos. Na tabela 14 pode-se verificar que não ocorreram lesões com grau III de intensidade, porém esse é um parâmetro oficial observado quando da classificação de carcaças para o Chile.

Ainda na tabela 14 pode-se verificar o predomínio das lesões recentes quando comparadas às contusões com maior tempo de existência.

A tabela 15 mostra as perdas quantitativas devido a toailete (limpeza à faca) das partes que apresentavam contusões nas carcaças monitoradas, sendo uma das carcaças enviada ao DIF para uma melhor toailete devido a grande extensão das lesões. Esse fato ocorreu porque a quantidade de lesões apresentadas foram muitas, o que necessitou a inspeção por parte de um médico veterinário do SIF para que este pudesse destinar convenientemente a carcaça.

Tabela 14: Gravidade das contusões em carcaças em estabelecimento de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.

Gravidade da Contusão		Hemicarçaça direita		Hemicarçaça esquerda		Total
		Antiga	Recente	Antiga	Recente	N
I	N	38	531	54	847	1470
	%	71,7	79,2	78,3	82,9	81,0
II	N	15	139	15	175	344
	%	28,3	20,7	21,7	17,1	19,0
III	N	0	0	0	0	0
	%	0	0	0	0	0
Total	N	53	670	69	1022	1814
	%	2,9	36,9	3,8	56,3	100,0

Tabela 15: Origem dos animais, distância da fazenda até o frigorífico, número de animais e quantidade (em g) de lesões retiradas durante a etapa da toaleta em um estabelecimento de abate de bovinos no Estado de São Paulo, em 2004.

Origem dos animais	UF	Distância (Km)	Número de animais (Lote)	Lesões retiradas (g)	Média por animal em relação ao lote (g)
Planura	MG	58	72	5.250,00	73,94
Prata	MG	172	20	1.430,00	71,50
Barretos	SP	20	204	38.300,00	187,74
Guaraci	SP	47	162	18.720,0	115,55
Guaraci	SP	47	144	9.810,00	68,12
Alterosa	MG	316	144	10.150,00	70,48
Uberaba	MG	134	36	5.600,00	155,55
Morrinhos	GO	383	20	6.000,00	300,00
Morrinhos	GO	383	40	4.740,00	118,50
Ituiutaba	MG	240	108	15.280,00	141,48
TOTAL			950	115.280,00	121,34
Planura	MG	58	1	24.630,00	24.630,00
TOTAL GERAL			951	139.910,00	147,11

DISCUSSÃO

Os frigoríficos monitorados, por serem classificados pelo MAPA como exportadores, possuíam estrutura física e sistemas de gestão semelhantes. Um dos aspectos que diferiu os estabelecimentos, foi o fato de, em dois deles, haver um equipamento de insensibilização diferente (a pistola de dardo cativo acionada por cartucho de explosão). Em todos, o sistema utilizado era a pistola de dardo cativo acionada por ar comprimido (pneumática) e nos dois que havia pistolas acionadas por cartucho de explosão, estas eram utilizadas como recurso paralelo, isto é, quando houvesse falha no outro sistema (ar comprimido). Dessa forma, as monitorações foram feitas com a utilização de um sistema semelhante de atordoamento.

1. Monitorações de bem-estar animal

Nos estabelecimentos monitorados, mesmo com baixa velocidade de abate em bois/hora (estabelecimento 2), não houve melhor aproveitamento da eficiência do atordoamento, ficando com resultado de 84,00% de atordoamento correto em um primeiro disparo. No frigorífico com maior velocidade bois/hora (estabelecimento 1) houve um aproveitamento de 75,87% também em um primeiro disparo do equipamento de atordoamento. Estes valores estão abaixo daqueles recomendados por Grandin (2001a) onde cita 95% como aceitável para um primeiro disparo e entre 99 e 100% como resultado excelente.

Os erros por má pontaria, no disparo durante o atordoamento, ocorreram principalmente por não haver equipamento de contenção adequado, permitindo que o

animal se movimentasse muito no momento de ser atordoado, balançando a cabeça e se mantendo agitado, dificultando o trabalho do operador, que demorava mais tempo com o procedimento e também não conseguia posicionar a cabeça do animal adequadamente. Os box de atordoamento eram muito grandes para os animais e não possuíam dispositivos para contenção da cabeça dos animais, facilitando a movimentação destes.

Quando ocorria a necessidade de um segundo disparo, apenas em 50,00% a 75,00% dos animais obtinha-se eficiência, sendo que os demais precisavam de 3 ou até mesmo 4 ou mais disparos. Tal fato pode ser explicado devido aos animais ficarem muito mais agitados após um primeiro disparo, que, ao não atingir o alvo, causava dor no local atingido, deixando o animal mais estressado, movimentando-se mais na tentativa de livrar-se do agressor.

Esses problemas tiveram, como consequência, a menor eficiência na insensibilização que, para Grandin (2001a), deve ser de 100% quando observada na canaleta de sangria. Nas monitorações, obteve-se 98,00% como o melhor resultado em dois estabelecimentos e 93,87% como o pior resultado. Isso reflete que em nenhum dos estabelecimentos, conseguia-se alcançar o valor preconizado por Grandin (2001a), ou seja, os valores encontrados não foram suficientes para as exigências de uma auditoria em bem-estar animal. O principal fato que mostrou a sensibilidade dos animais foi a observação da tentativa de correção de postura do animal quando içado à trilhagem. Esse fato trouxe dúvida quanto ao posicionamento da pistola no momento do atordoamento, uma vez que alguns movimentos motores (tentativa da correção da postura) estiveram presentes mesmo se a parte sensitiva (reflexos oculares, movimentos ciliares, respiração rítmica e vocalizações) não ocorressem. Provável explicação talvez possa existir no fato de ter sido atingido apenas algumas partes do cérebro principalmente ligadas aos movimentos e sensibilidades mais finos.

Em 10,20% dos animais de apenas um estabelecimento observou-se respiração rítmica que, como já mencionado, pode ter ocorrido pelo motivo de o centro respiratório não haver sido atingido no momento do disparo da pistola de atordoamento. E, mesmo com laceração cranioencefálica, caso não fosse feito novo atordoamento, a parte

responsável pela respiração ainda se manteria ativa até o momento da morte do animal por parada do sistema circulatório.

Para o parâmetro quedas e escorregões pesquisados, durante o trajeto entre o curral de restrição (curral anterior à seringa) e o box de atordoamento, quando comparados, houve maior ocorrência de quedas que de escorregões. O menor número registrado de quedas dos animais monitorados foi de 8,00% e o maior, 22,00%. Para os escorregões, a ocorrência foi de ausência até de 6,38%. Cabe aqui ressaltar que isso acontece porque ao ocorrerem quedas, houve antes um escorregão culminando com o animal caindo, assim o número de quedas ficou maior que os escorregões.

Quando se observa os principais locais que de quedas, pode-se notar o predomínio destas na seringa. Isso porque neste local, como há um afunilamento da estrutura para conduzir os animais, muitos deles se acumulam em uma entrada muito estreita para dois animais, fazendo então com que se desequilibrem e caiam. No momento da queda, por ser um local intermediário, os animais que estão adiante, caem na seringa e os que vão atrás, podem cair ainda no curral de restrição. Quanto maior o ângulo entre a parede do curral de restrição e a seringa (ou seja, quanto mais distante de 180^o) mais animais caem no curral de restrição, como aconteceu nos estabelecimentos 4 e 5.

Os pisos escorregadios ocorrem principalmente nos boxes de atordoamento e fazem com que o animal fique agitado e dificulte o atordoamento (GRANDIN, 2001a), o que pode ser constatado de acordo com os números observados na tabela 8. As quedas no box de atordoamento aconteciam porque grande número de animais entravam em uma velocidade maior que a do passo, fazendo com que, quando chegavam dentro do box de atordoamento, cujos pisos eram lisos (por serem de chapas metálicas sem nenhum sistema anti-derrapante), não tivessem como parar, se desequilibrassem e caíssem.

Esse desequilíbrio proporcionava, no mínimo, escorregões dos animais, o que pode ser ilustrado com os valores de 60,78% e 66,67% encontrados durante as monitorações. Os motivos de haver uma percentagem também mais alta de escorregões no curral de restrição que na seringa foram devido aos animais se

acumularem tentando entrar na seringa que, se mais de um animal tentasse entrar, ficavam “travados” na porta e por se forçarem muito, escorregavam. Caso se desequilibrassem, como estavam tentando ir para frente, haviam maior número de quedas na seringa, como mencionado anteriormente.

Se houver comparação dos valores encontrados com aqueles citados por Grandin (2001a), as percentagens para escorregões não estão aceitáveis e as percentagens para quedas se enquadram no item que a autora determina como problema sério, ou seja, 5% ou mais quedas.

Como último item observado nas monitorações de bem-estar animal, teve-se as vocalizações, que, para Grandin (2001a) até 3% dos animais poderiam vocalizar para ser considerado um manejo aceitável. Entre 4 a 10% de animais que vocalizassem, por qualquer motivo, é considerado inaceitável sob o ponto de vista do bem-estar animal. Os motivos principais foram a utilização de choque elétrico, o atordoamento mal-executado, as quedas e escorregões e a pressão excessiva na contenção. Para esses parâmetros, observou-se que a utilização do choque elétrico foi o item que mais causou vocalizações nos animais, havendo até mesmo 100,00% das ocorrências de vocalizações devido ao uso do choque elétrico. O segundo maior causador de vocalizações nos animais foi a pressão excessiva na contenção, com valores até 20,00%, e, seguido pelas quedas e escorregões, com valores compreendidos até 10,00% e o último fator causador de vocalizações foram as falhas no atordoamento, com números que variavam até 6,67%. As vocalizações, por quaisquer dos motivos apresentados, são indicativas de que o manejo pré-abate para com esses animais foi executado de maneira a levá-los a uma situação de medo, confirmando Grandin (1997) que cita que geralmente, procedimentos como restrição não causam dor significativa, mas o medo, levando-os então a exprimirem esse comportamento por meio de vocalizações.

2. Monitorações de contusões

A ocorrência de contusões em animais enviados para abate tem sua justificativa no fato de que tais lesões levam a perdas de qualidade do produto, ficando comprometidas a parte sanitária, os rendimentos dos cortes cárneos, a vida de prateleira do produto e também a aparência, forte apelo ao consumidor.

Muito se cojitou, devido as condições de estradas, rodovias e até mesmo dos próprios veículos transportadores que, quanto mais distante o animal fosse transportado, maior seriam as possibilidades de aumentar o número de contusões. Nesta pesquisa, o que se observou foi que a quantidade de lesões praticamente não foram incrementadas quando a distância aumentou, como pode ser visto na tabela 12, onde as percentagens encontradas foram de 70,00%, 72,30% e 69,70%, para até 300 km, de 301 a 400 km e mais que 701 km, respectivamente. Significa que as lesões ocorriam nos primeiros 300 km, isto é, no primeiro terço da viagem e, após isso, mantinham uma constância. Essa ocorrência poderia advir do fato de os animais estariam mais agitados nos primeiros momentos do embarque, menos equilibrados aos movimentos dentro da gaiola de transporte, com maiores predisposições a escorregões e quedas que, futuramente levariam às contusões e machucaduras. Isso não coloca toda a responsabilidade na etapa do transporte, podendo também, serem consequência do manejo inadequado nos momentos anteriores ao embarque.

A correspondência ao fato de que as lesões ocorressem no transporte foi que a constância se manteve, independente da fazenda ou cidade onde o animal fora embarcado, desta forma, se o transporte fosse uma causa menor, manejos diferentes nas propriedades causariam diferentes proporções de animais machucados, o que não ocorreu.

Houve uma predominância por lesões recentes (com até aproximadamente 24 horas, como mencionado por Grandin (2004a)), que indicam que os eventos causadores da lesão ocorreram em um curto período de tempo em relação ao abate do animal, incluindo desde o manejo pré embarque até o momento do abate em si.

A hipótese de os animais estarem mais agitados até os primeiros 300 km da viagem podem ser corroboradas pelas monitorações das hemicarças na sala de abate após a retirada da pele, em que o número de lesões recentes foi muito maior que o número de lesões antigas, sendo que dos 1266 animais monitorados para contusões, 894 apresentaram lesões sendo 1692 foram recentes e 122 antigas (mais de 24 horas até várias semanas) (GRANDIN, 2004a), que representa 13 vezes mais lesões novas que antigas.

As 1814 lesões observadas em 894 animais com machucaduras, indica que os animais apresentavam mais que duas lesões pelo corpo.

A maior ocorrência das lesões nas hemicarças esquerdas também chamaram a atenção e a possível explicação para tal vem do motivo que, no estabelecimento monitorado para as contusões, o box de atordoamento, ao ejetar o animal para a praia de vômito (local onde o animal é içado para a trilhagem de abate), permitia que o corpo do animal caísse, na maioria das vezes pelo lado esquerdo, lesionando principalmente a região da ponta do íleo (onde há maior protuberância) esquerdo. Isto talvez pudesse ocorrer ao contrário caso o animal caísse pelo lado direito. Não houve tendência de que por este motivo houvesse aumento do número de lesões, aumentando os resultados finais, porque ao observar os valores para lesões antigas, a proporção entre o lado esquerdo e direito se mantêm semelhantes às das lesões recentes.

Ao tomar a gravidade da contusão como referência, em 81,00% das ocorrências havia lesões superficiais (grau I), que não chegavam a acometer a parte muscular. Apenas 19,00% comprometiam a musculatura (grau II) e durante as monitorações não foram observadas lesões de grau III, ou seja, aquelas que teriam comprometimento profundo, chegando até mesmo a tecidos ósseos. Isso não significa que não existiram fraturas, porém quando ocorriam, os animais eram submetidos a abate de emergência, em horários diferentes daqueles que estavam sendo monitorados, não entrando assim, nas monitorações e fazendo com que o resultado fosse de zero ocorrência.

As contusões e machucaduras, para não depreciarem a qualidade futura dos cortes cárneos, são retiradas a faca, ainda na sala de abate, na etapa chamada toailete. As partes lesionadas são recortadas e, no estabelecimento observado, enviadas ao

setor de graxaria, onde são posteriormente transformadas em um sub-produto denominado farinha de carne e ossos. Essas contusões retiradas, seguindo uma linha de produção normal, tiveram valores médios de 68,12g por animal (animais provenientes de Guaraci-SP) até 300,00g por animal (animais que vieram de Morrinhos-GO). Houve um animal com lesões muito extensas, o qual foi encaminhado ao DIF (Departamento de Inspeção Final) e que apenas de lesões foram retirados 24.630,00g, o que representa 1, 642 @ (arroba), onde 1 @ = 15.000,00g.

A média final de lesões retiradas foi de 147,11g, o que significa que, em média, para cada animal abatido, 147,11g são jogados fora como sub-produtos. Considerando que no estabelecimento monitorado são abatidos 900 animais/dia e que, portanto, em um mês tem-se 19.800 animais (900 x 22 dias de abate ao mês) e em um ano, 237.600 animais, o cálculo dessas perdas pode ser estimado em 34.953,34kg, correspondente a 2.330,22@. Se um animal destinado para o abate tiver em média 17@ de carcaça, representa aproximadamente 137 animais ao ano (ou, mais de 11 animais ao mês) “desperdiçados” apenas por contusões nas carcaças. Ao fazer o cálculo de R\$ 50,00/@, o valor encontrado é de R\$ 116.511,00, significando R\$ 9.709,25 ao mês.

Esses valores são apenas considerando o valor do preço bruto do animal. Existe uma complexidade muito grande de fatores a serem levados em conta quando se trabalha com preços de cortes cárneos, principalmente se levar em consideração os estabelecimentos que trabalham com mercado externo, uma vez que os valores para a carne exportada, principalmente cortes nobres como o contra-filé (lombo), podem custar até 4 vezes mais que no mercado local. Porém a especificação para exportação exige, para a maioria dos países, que essa peça tenha um acabamento de gordura uniforme, o que, havendo lesões de grau I, como observado na pesquisa, inviabiliza o produto para o mercado internacional.

CONCLUSÕES

Panorama dos estabelecimentos

1. Como os estabelecimentos pesquisados (todos exportadores) possuem um padrão estrutural bastante semelhantes, as diferenças observadas quanto ao bem-estar animal se deve a falhas no manejo pré-abate.
2. Não são todos os estabelecimentos que adotam uma política de práticas em bem-estar animal ou seja, há inadequação estrutural (currais, boxes, equipamentos de condução de bovinos, etc) e funcional, evidenciados pelos resultados das monitorações realizadas no pré-abate.

Monitorações do bem-estar animal

3. Altas taxas de vocalizações indicaram manejo ineficiente, porque o pessoal não está bem treinado ou não há política de treinamento para boas práticas de manejo pré-abate e bem-estar animal nos estabelecimentos visitados.
4. O transporte e as condições das estradas influenciam a quantidade de lesões nas carcaças dos animais.

Monitorações de contusões

5. A maioria dos fatores causadores de lesões e machucaduras nas carcaças dos animais destinados ao abate ocorrem no períodos compreendidos pelas 24 horas que antecedem o abate destes animais.
6. No estabelecimento selecionado para as monitorações de contusões, a estrutura do box de atordoamento permitia haver uma predominância de lesões na região do osso íleo do animal, do lado esquerdo, porém isto não alterava os valores percentuais de lesões encontradas.
7. Ainda no estabelecimento supracitado, as lesões de grau I e II foram as responsáveis pela maioria absoluta das contusões nas carcaças avaliadas.
8. Como lesões ósseas exigem procedimentos de abate de emergência, muitas vezes não são computadas, traduzindo-se em situação de resultado falso negativo no grau III de contusões.
9. Os prejuízos advindos da falta de melhor manejo para prevenção de contusões em carcaças, acaba gerando um prejuízo de 2.330,22@, que representa no mínimo, R\$ 116.511,00 para o estabelecimento estudado, perdendo comercialização com importantes mercados internacionais e não permitindo a melhor remuneração pelo produto nacional.
10. Por todos esses aspectos, além das exigências legais e tendências observadas, ressalta-se a importância e a necessidade da reformulação e atualização dos conceitos dentro de toda a cadeia produtiva, de modo imperativo para a consolidação do país como exportador.

REFERÊNCIAS *

BARTON-GADE, P. Developments in the pre-slaughter handling of slaughter animals. In: European Meeting of Meat Research Workers. **Proceedings...**, Albena, p.1-6. 1985.

BINSTEAD, M. Handling cattle. **Queensland Agricultural Journal**. v.103, p.293. 1977.

BROOM, D. M. The scientific assessment of animal welfare during pre-slaughter management. In: ANAIS DE ETOLOGIA. Jaboticabal: UNESP, 1992, p.133-140.

CHILE. Universidad de Concepción. **Curso de capacitacion de certificadores de carnes Ley 19.162**. Chillan, 2001. Não paginado.

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

FOLHA DE SÃO PAULO. Folha de São Paulo, São Paulo, 13 jul. 2003, Editorial, p.1-1.

FOZ, Ira. Manejo do pré-abate provoca contusão em 50% dos bovinos. **Pecuária de Corte**, São Paulo, n. 87. p.27-32, 1999.

* De acordo com as Normas NBR 6023:2002

FRASER, D. Farm animal welfare: social, bioethical and research issues. **Applied Animal Behaviour Science**, Iowa: v. 53, p. 225-228, 1997.

FRASER, D. Animal ethics and animal welfare science bridging the two cultures. **Applied Animal Behaviour Science**, Iowa: v. 65, p. 171-189, 1999.

GLASER, F.D. **Aspectos comportamentais de bovinos da raça angus a pasto frente á disponibilidade de recursos de sombra e água para imersão.** Pirassununga, SP: [s.n], 2003. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, USP, 2003.

GONYOU, H.W. Why the study of animal behaviour is associated with the animal welfare issue. **Journal of Animal Science**, Saskatchewan: v. 72, p. 2171-2174, 1994.

GRANDIN, T. Handling practices in U.S. feedlots and packing plants, 1990. **Proceedings...**, p. 115-120, 1990.

GRANDIN, T. Observation of cattle restraint devices for stunning and slaughtering. **Animal welfare**. Fort Collins: v.1, n.2, p.85-90. 1992.

GRANDIN, T. **Livestock handling and transport**. Fort Collins: Cab International, 1993. 311p.

GRANDIN, T. El bienestar animal en las plantas de faena. 1996. Disponível em: <<http://www.grandin.com/animal.welfare.slaughter.plants.htm>>. Acesso em: 13 fev. 2003.

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

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

GRANDIN, T., Las instalaciones para el trabajo con el ganado: por qué algunas funcionan mejor que otras. *Beef*, 1998b, p.50-52 .Disponível em: <<http://www.grandin.com/spanish/instalaciones.htm>>. Acesso em :04 set. 2003.

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

GRANDIN, T. Cattle slaughter audit form (updated october 2001) based on American Meat Institute Guidelines 2001a. Disponível em: <<http://www.grandin.com/cattle.audit.form.html>>. Acesso em: 07 nov. 2002.

GRANDIN, T. Cattle vocalization are associated with handling and equipment problems at beef slaughter plants. **Applied animal behaviour science**. v.17, n.3, p.191-201. 2001b.

GRANDIN, T. Recommended animal handling guidelines for meat packers. Disponível em: <<http://www.grandin.com/good.management.practices.html>>. Acesso em: 07 nov. 2002.

GRANDIN, T. The relationship between good handling / stunning and meat quality in beef, pork, and lamb. Disponível em: <<http://www.grandin.com/meat/hand.stun.relate.quality.html>>. Acesso em: 27 ago. 2003.

GRANDIN, T. Cómo detectar la causa de las contusiones, 2004a. Disponível em: <<http://www.grandin.com/spanish/contusiones.html>>. Acesso em: 03 jul 2004

GRANDIN, T. El transporte del ganado: guía para las plantas de faena, 2004b. Disponível em: <<http://www.grandin.com/spanish/transporte.htm>> Acesso em: 08 dez. 2004.

GREGORY, N.G., Preslaughter handling, stunning and slaughter. In: ANAIS DE ETOLOGIA, 10. Jaboticabal: UNESP, 1992. p.141-148.

HSA Humane Slaughter Association, **Trainee Workbook for Humane Slaughter**. Herts, 1995. 90 p.

INFANTE GIL, J. **Manual de inspeção sanitária de carnes**. 2.ed. Lisboa: Calouste Gulbekian, 2000. 2v.

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

JOSEPH, J.K. Cattle slaughtering and post mortem handling practices in selected nigerian cities. **Nigerian Journal of Animal Production**, Ilorin, n.26, p.106-110. 1999.

KILGOUR, R. Animal handling in works: pertinent behaviour studies. In: 13th Meat Industry Research Conference, 1971. **Proceedings...**, p.9-12, 1971.

KILGOUR, R. The behaviour of farmed beef bulls. **New Zealand Journal of Agriculture**, v.132, n.6, p.31-33. 1976.

MAYR, R. Behaviour programs and evolutionary strategies. **American Scientist**, v.62, p.650-659, 1974.

MEISCHKE et al. The effect of horns on bruising cattle. **Australian Veterinary Journal**. v.50, p.432-434, 1974.

MOJTO, J, *et. al.* Comparision of physical activity of socially unstable bulls ans steers before slaughter and its effect on meat quality. In: Intenational Congress of Meat Science and Tecnology, 1998. **Proceedings...**, n.44, p.1044-1045. 1998.

ORICHUELA, J.A., SOLANO, J.J. Relationship between order of entry in a slaughterhouse raceway and time to transverse raceway. **Applied animal behaviour science**, v.3-4, n.40, p.313-317. 1994.

PARANHOS DA COSTA, M.J. O comportamento social dos bovinos e o uso do espaço. **Beefpoint**. Disponível em:
<http://www.bifepoint.com.br/radarestecnicos/artigo.asp?id_artigo=4819>. Acesso em: 26 out. 2002.

PARDI *et al.* **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. 2.ed. Goiânia: UFG, 2001. 2 v.

QUEVEDO, A.C., Bem estar animal – a ciência que diz sim. **Revista Suinocultura Industrial**, n.41, out-nov, 1999, Gessuli Abribusiness, Porto Feliz. Disponível em:
<<http://www.bichoonline.com.br/artigos/gsuinos0016.htm>> Acesso em: 28 ago. 2004.

ROÇA, R.O. Abate humanitário de bovinos. **Conferência virtual global sobre produção orgânica de bovinos de corte**. [S.l.:s.n.], 2002.

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

SCOTT SHANNON, L.; SCHAEFER ALLAN, L. Effects of transportation on animal welfare and meat quality. **Cahiers agriculture**. Saint Foy, v.6, n.8, p.451-459. 1999.

TARRANT, P.V. Transportation of cattle by road. **Applied animal behaviour science**. v.1-2, n.28, p.153-170. 1990.

TENESSEN, T., PRICE, M.A., BERG, R.T. Comparative responses of bulls and steers to transportation. **Canadian Journal of Animal Science**. n.64, p.333-338. 1984.

THORTON, H. **Compêndio de inspeção de carnes**. São Paulo: Fremag, 1969. 665 p.

WARRISS, P.D. The handling of cattle pre-slaughter and its effects on carcass and meat quality. **Applied animal behaviour science**. v.28, n.1-2, p.171-186. 1990.

WEBSTER, A.J.F., Meat and righth: farming as if the animal mattered. **Canadian Veterinary Journal**. v. 28, n.8, 1987.

APÊNDICES

**Apêndice A: QUESTIONÁRIO DE VISITA A
ESTABELECIMENTOS DE ABATE DE BOVINOS
(BEM-ESTAR ANIMAL)**

Estabelecimento:.....
Endereço:.....
.....Fone:.....
Cidade:.....

CARACTERÍSTICAS

Classificação:.....SIF:.....
Capacidade média de abate:.....Mercado Interno:.....Mercado externo:.....
Equipe:
Veterinários:.....Auxiliares:.....
POP:.....PPHO:.....GMP:.....HACCP:.....Obs:.....
.....

ESTRUTURA

CURRAIS:

1. Chegada e seleção:

Número:.....Área total:.....Capacidade média:.....
Cercas:.....Cordão sanitário:.....
Bebedouros:.....Piso:.....
Declividade:.....Escoamento de resíduos:.....
Chuveiros de aspersão:.....
Porteiras:.....Piso anti-derrapante:.....

Passarela elevada:.....Corredor central:.....

Pré-abate: Tempo médio de descanso:.....

Troca de currais:.....Inspeção ante-mortem:.....

Movimentação de animais: Subdivisão de lotes:.....

Eletrochoque:.....Voltagem:.....

Outros:.....

Observações:.....

2. Currais de matança:

Número:.....Área total:.....Capacidade média:.....

Cercas:.....Cordão sanitário:.....

Bebedouros:.....Piso:.....

Declividade:.....Escoamento de resíduos:.....

Chuveiros de aspersão:.....

Porteiras:.....Piso anti-derrapante:.....

Passarela elevada:.....Corredor central:.....

Pré-abate: Tempo médio de descanso:.....

Troca de currais:.....Inspeção ante-mortem:.....

Movimentação de animais: Subdivisão de lotes:.....

Eletrochoque:.....Voltagem:.....

Outros:.....

Observações:.....

3. Curral de observação:

Número:.....Área total:.....Capacidade média:.....

Cercas:.....Cordão sanitário:.....

Bebedouros:.....Piso:.....

Declividade:.....Escoamento de resíduos:.....

Chuveiros de aspersão:.....

Porteiras:.....Piso anti-derrapante:.....

Passarela elevada:.....Corredor central:.....

Pré-abate: Tempo médio de descanso:.....

Troca de currais:.....Inspeção ante-mortem:.....

Movimentação de animais: Subdivisão de lotes:.....

Eletrochoque:.....Voltagem:.....

Outros:.....

Observações:.....

Brete:.....Pia / Torneira:.....

Matadouro sanitário:.....Usa / Não:.....

Necrópsia:.....Usa / Não:.....

4. Rampa ou corredor:

Distância da sala de abate:.....Largura:.....

Subdivisões:.....Porteiras:.....

Piso:.....Inclinação:.....

..

Escoamento de resíduos:.....

Chuveiro de aspersão:.....Pressão:.....Cloro:.....

Eletrochoque:.....Voltagem:.....

Outros meios:.....

Observações:.....

5. Seringa:

Comprimento:.....Capacidade:.....

Características:.....Piso:.....

Chuveiros:.....Usa / Não:.....

Eletrochoque:.....Voltagem:.....

Outros:.....

Observações:.....

6. Insensibilização:

Boxes

Número:.....Tipo:.....

Método:.....

Observações:.....

7. Sangria:

Canaleta

Comprimento:.....Capacidade:.....

Tempo / Duração média:.....Método da sangria:.....

Re – insensibilização:.....Método:.....

Intervalo insensibilização / sangria:.....

Estimulação elétrica:.....

Outras operações simultâneas:.....

FUNCIONAMENTO

1. Características Transporte pré-abate:

Tipo de veículos:.....Capacidade:.....

Carga média:.....Compartimentos:.....

Carga por compartimento:.....

Uso do eletrochoque:.....Voltagem:.....

Transportadora:.....Seguro:.....

Mortes:.....Pisoteio:.....Fraturas:.....

Faixas de distâncias usuais:.....

Faixas de tempo de transporte:.....
Descarregamento:.....Rampa:.....
Inclinação:.....Piso:.....
Obstáculos:.....
Observações:.....
Separação por lotes:.....
Rotina de movimentação de animais:.....
Observações:.....

Apêndice B: FORMULÁRIO PARA VERIFICAÇÃO DE CONDIÇÕES DE BEM-ESTAR ANIMAL

Planta _____ SIF _____ Auditor _____ Data _____
Pessoa para contato _____ Velocidade de abate _____

Score numérico para manejo pré-abate e atordoamento em plantas de abate. Observar 100 animais em plantas com velocidade de abate acima de 100 animais por hora e 50 animais em plantas menores.

1. ATORDOAMENTO: Porcentagem de animais atordoados corretamente no primeiro disparo. Deve ser 95% ou mais para um score mínimo aceitável. Se falhar, o animal deve ser insensibilizado novamente imediatamente. 99% a 100% é excelente.

X = atordoados corretamente _____ Percentual atordoados
corretamente

G = atordoamento falho devido a má manutenção da pistola _____ Percentual por má pontaria

A = erro devido a má pontaria no disparo _____ Percentual devido a má
manutenção

Animal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
		91	92	93	94	95	96	97	98	99	100				

2. INSENSIBILIZAÇÃO Porcentagem de animais que estão insensibilizados na canaleta de sangria. Deve ser de 499/500 ou melhor. Os membros podem se debater mas a cabeça deve estar frouxa e flácida. A tolerância é zero se iniciar algum procedimento de abate onde o animal apresente qualquer sinal de sensibilidade. Em 100 animais auditados deve haver 100% de insensibilização para ser aprovado em uma auditoria.

X = completamente insensível

E = movimentos oculares quando tocados _____ Percentual
insensibilizado

BL = movimentos ciliares

RB = respiração rítmica

VO = vocalização

RR = Reflexo de correção de postura - animal tenta endireitar a
cabeça enquanto está sendo içado aos trilhos.

Animal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
		91	92	93	94	95	96	97	98	99	100				

3. ESCORREGÕES e QUEDAS. Percentagem de animais que escorregam ou caem durante o manejo na rampa de acesso ao box de atordoamento, seringa ou box de atordoamento. Uma queda é anotada quando o corpo toca o solo. Este parâmetro poderá ser utilizado na rampa de desembarque de animais. Deve haver 99% ou mais animais sem quedas e 97% ou mais de animais sem escorregões. Pisos escorregadios frequentemente ocorrem em boxes de atordoamento e deixa o animal agitado, dificultando a insensibilização. Os pisos escorregadios devem ser observados.

X = sem quedas ou escorregões

_____ Percentual de quedas

F = quedas

_____ Percentual de escorregões

S = escorregões

Onde ocorrem quedas ou escorregões?

Animal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
		91	92	93	94	95	96	97	98	99	100				

4. VOCALIZAÇÕES. Percentagem de animais que vocalizam durante o atordoamento na rampa de acesso ao box de atordoamento, seringa ou box. Devem ser observados somente os casos ocorridos nestes locais. A “vocalização” é apenas para vocalizações audíveis. Deve-se ter 3% ou menos de vocalizações. Cada animal é computado com a alternativa VOCALIZAR ou NÃO VOCALIZAR.

Razões para vocalizações

X = não vocalizou

_____ Percentagem de vocalizações

P = choque

S = atordoamento

F = queda ou escorregão

R = pressão excessiva na contenção

Animal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
		91	92	93	94	95	96	97	98	99	100				
