

BEM ESTAR ANIMAL E ABATE HUMANITÁRIO EM BOVINOS

Animal welfare and humane slaughter in cattle

Ma. Ângela Maria Fortes de Andrade, Universidade Federal do Acre - UFAC

Me. Reginaldo da Silva Francisco, Universidade Federal do Acre - UFAC

Dr. Francisco Glauco de Araújo, Universidade Federal do Acre - UFAC

RESUMO

O abate humanitário pode ser definido como o conjunto de procedimentos que garantem o bem-estar animal desde o embarque na propriedade rural até o manejo no frigorífico. O abate do animal deve ser realizado sem sofrimento desnecessário, devendo as condições humanitárias prevalecer em todos os momentos precedentes ao abate. Atualmente, nota-se uma exigência cada vez maior dos consumidores em relação qualidade e a procedência dos alimentos. Realizou-se uma intensa revisão bibliográfica em publicações nacionais e internacionais. A abordagem levanta os principais problemas encontrados hoje referentes ao bem-estar animal e o abate humanitário de bovinos e busca enfatizar os benefícios trazidos pela adoção dessa técnica de Abate Humanitário.

Palavras-chaves: bovino de corte, matadouro, frigorífico, manejo pré-abate.

ABSTRACT

The humane slaughter can be defined as the set of procedures to ensure the welfare of animals from loading at the farm to management in the fridge. Realization should be no unnecessary suffering and humanitarian conditions must prevail at all times before slaughter. Currently, there is a growing demand from consumers regarding the quality and origin of food. This work of completion was produced from a literature review on articles, theses and national and international publications. The approach poses the main problems encountered today concerning the welfare and seeks to highlight the benefits brought by the adoption of this technique humane slaughter.

Keywords: beef cattle, slaughterhouse, fridge, pre-slaughter handling.

INTRODUÇÃO

A Sociedade Mundial de Proteção dos Animais (WSPA) define o abate humanitário como o conjunto de procedimentos que garantem o bem-estar animal desde o embarque na propriedade rural até o manejo no frigorífico (WSPA, 2009).

Há algumas décadas, o abate de animais era considerado uma operação tecnológica de baixo nível científico e não se constituía em um tema pesquisado seriamente por universidades, institutos de pesquisa e indústrias.

A tecnologia do abate de animais destinado ao consumo somente assumiu importância científica quando ficou evidente que os eventos que se sucedem desde a propriedade rural até o abate do animal tinham grande influência na qualidade da carne (SWATLAND, 2000).

Criada em 1924 a Organização Mundial da Saúde (OIE), realiza importante contribuição para o bem-estar animal, incluindo no Código Sanitário dos Animais Terrestres um capítulo sobre normas mínimas de bem-estar animal no comércio.

O bem-estar animal é de grande importância para o comércio internacional de carnes, devido crescente demanda por produtos de animais criados, manejados, transportados e abatidos através do uso de práticas mais humanitárias (OIE, 2011).

Sabe-se que o manejo pré-abate causa estresse, prejudicando tanto a qualidade da carne quanto ao bem-estar dos animais. Para evitar esses efeitos negativos, é preciso desenvolver estratégias que os diminuam, dispondo de boas condições para o transporte, oferecendo treinamento aos funcionários das fazendas, transportadoras e frigoríficos (HSA, 2001).

O excesso de agressividade no manejo pré-abate provoca o estresse nos animais, comprometendo o bem-estar, causando dor e sofrimento ao animal, o que é percebido através de hematomas, contusões e fraturas.

Segundo a Humane Society Internacional (2014) aproximadamente 87 bilhões de animais terrestres são criados para consumo anualmente. O crescimento da bovinocultura tem se destacado desde a década passada, acompanhando o aumento da demanda do mercado interno e externo por carne bovina.

Para o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), até 2020, a expectativa é que a produção nacional de carnes suprirá 44,5% do mercado mundial. Essas estimativas indicam que o Brasil pode manter a posição de primeiro exportador mundial de carnes bovina (BRASIL, 1998).

Saber se há bem-estar animal na produção e no manejo pré-abate não é só sinônimo de qualidade sanitária, mas também de qualidade ética, pois faz parte da preocupação moral dos consumidores.

Para manter o Brasil no quadro de maiores produtores e exportadores mundiais de carne bovina, é necessário que medidas efetivas de abate humanitário sejam mais empregadas, pois o consumidor buscará cada vez mais a origem do produto e exigirá que essas medidas sejam tomadas.

Assim este trabalho buscou fazer um estudo do comportamento animal e de alguns mecanismos tecnológicos e de proteção que levam os animais de açougue (bovino) a um manejo pré-abate em condições humanitárias, e por consequência a um produto de melhor qualidade para o consumidor final.

BEM ESTAR ANIMAL E ABATE HUMANITÁRIO EM BOVINOS

Observa-se que não basta ter genética superior, alta produtividade, nutrição equilibrada e de boa qualidade, se o manejo dos animais estiver sendo realizada de maneira incorreta.

De acordo com Broom (2004), bem-estar é o estado do organismo durante as suas

tentativas de se ajustar com o seu ambiente. O conceito de bem-estar animal começou a ser implantado no cenário da produção animal, principalmente com a definição de protocolos de boas práticas de manejo (Costa, 2012).

Existe uma relação muito estreita entre bem-estar animal, saúde animal e desempenho produtivo. Assim, o conhecimento e o respeito à biologia dos animais de produção proporcionam melhores resultados econômicos, mediante o aumento da eficiência do sistema produtivo e da melhoria da qualidade do produto final (Hocquette et al., 2012).

A produção de bovinos de corte no Brasil tem sido modernizada nas últimas décadas, resultando em aumentos de produtividade e melhoria da qualidade dos produtos. Estas melhorias advêm dos avanços científicos, tecnológicos e do manejo adequado (Alencar, 2007).

O estudo e a compreensão do comportamento dos bovinos é uma ferramenta eficaz na definição de estratégias adequadas ao manejo desde a alimentação até o abate do animal, visando garantir a qualidade da carne que está diretamente relacionada ao bem-estar animal. Essa questão tem despertado a atenção de profissionais técnicos e pecuaristas com vistas a atender as exigências do mercado oferecendo um alimento com alta qualidade e segurança alimentar (Quintiliano e Paranho da Costa, 2006).

O manejo pré-abate influencia significativamente a qualidade da carne e do couro, bem como o aproveitamento da carcaça. Além das perdas decorrentes de contusões e hematomas, o estresse vivenciado por esses animais durante o manejo, na propriedade ou em abatedouros mal planejados, diminui sua qualidade e vida útil (Paranho da Costa, et al., 2009).

O abate humanitário engloba não somente a etapa de abate propriamente dita, mas também leva em consideração todos os aspectos relacionados as etapas de pré-abate, como embarque, transporte, métodos de acondicionamento, condução e operações de atordoamento (Renner, 2008).

O Farm Animal Welfare Council (FAWC, 2009) preconiza cinco princípios básicos (five freedoms ou cinco liberdades) a serem atendidos em relação ao bem-estar animal: i) garantir condições que evitem fome, sede e desnutrição; ii) garantir condições que evitem medo e angústia; iii) garantir condições que evitem desconforto físico e térmico; iv) garantir condições que evitem dor, injúrias e doenças; v) garantir condições que permitam as expressões normais de comportamento. Descrevendo ainda que os animais devem ter liberdade "para se levantar, deitar, virar-se, limpar-se e esticar seus membros", uma lista que ainda é por vezes referida como brambell's five freedoms.

Os princípios básicos que devem ser observados para atender à qualidade ética no manejo pré-abate são:

- Métodos de manejo pré-abate e instalações que reduzam o estresse;
- Equipe treinada e capacitada, comprometida, atenta e cuidadosa no manejo dos bovinos;
- Equipamentos apropriados, com manutenção periódica, a serem utilizados devidamente ajustados à espécie e situação;
- Processo eficaz de insensibilização que induza à imediata perda da consciência e sensibilidade, de modo que não haja recuperação e, conseqüentemente, não haja sofrimento até a morte do animal.

Assim, para o programa de bem-estar ser efetivo no manejo pré-abate, é necessário que todas as pessoas envolvidas no processo (gerência, fiscalização, produtores, transportadores, garantia da qualidade, manutenção, manejadores e consumidores) estejam comprometidas com os preceitos do bem-estar animal.

MÉTODOS PARA AVALIAR O NÍVEL DE BEM-ESTAR EM UM MATADOURO-FRIGORÍFICO

A equipe responsável pelo manejo em matadouros-frigoríficos, principalmente o gerente de produção, deve estar comprometido na obediência as normas técnicas operacionais para garantir bem-estar animal.

Grandin (2000), para ajudar na supervisão e controle do manejo no abatedouro-frigorífico, desenvolveu os principais Pontos Críticos de Controle (PCC) de Bem-estar Animal, juntamente com seus limites de tolerância.

Para garantir o cumprimento desses pontos, são necessários a realização de auditorias, que monitoram o desempenho dos funcionários e a eficiência dos equipamentos, assim como auxiliar na melhoria das instalações, no manejo dos animais e na adequação do frigorífico às exigências de mercados, bem como na qualidade do produto (Ludtke, 2012).

Os oito principais pontos críticos sugeridos por Grandin (2009) são:

PCC 1: Densidade de transporte e desembarque

Todos os bovinos devem ter espaço suficiente no transporte, a fim de evitar a superlotação, a densidade deve ser ajustada de acordo com o comprimento de cada compartimento do veículo e o peso médio dos bovinos, conforme recomendações do capítulo da área de descanso. O veículo deve ser bem estacionado de modo a não deixar espaço (vão) entre o desembarcadouro e o compartimento de carga. Os bovinos devem ser desembarcados o mais rápido possível após a chegada ao frigorífico, não devendo ultrapassar uma hora.

PCC2: Escorregões e quedas

É considerado escorregão quando há desequilíbrio do bovino associado ao deslize de alguma pata ou quando apenas os membros (joelhos) tocam o chão. A queda é considerada quando qualquer outra parte do corpo toca o chão. Para diferenciar queda de escorregão, deve-se observar a parte do corpo do bovino que tocou o chão. Quedas ou escorregões dos animais durante o manejo são indicativos de instalações deficientes e/ou de um manejo inadequado. Em instalações adequadas, apenas 1% dos animais podem cair e 3% escorregar (Grandin, 2001a).

PCC3: Densidade dos currais de descanso

Deve haver espaço suficiente nos currais de descanso para que todos os bovinos deitem ao mesmo tempo, possam caminhar e ter acesso ao bebedouro. Recomenda-se uma densidade de 2,5m²/U.A. (unidade animal = 450kg de peso vivo), não devendo ultrapassar 75% do curral cheio.

PCC4: Disponibilidade de água

Deve-se disponibilizar água potável e em quantidade suficiente para todos os bovinos durante todo o tempo de descanso. Recomenda-se que, no mínimo, 20% dos bovinos de cada curral tenham acesso ao bebedouro simultaneamente (Roça, 1999).

PCC5: Tempo de jejum e descanso

É recomendado um tempo de jejum total entre 12 a 16 horas (propriedade + transporte + frigorífico) e nunca ultrapassar 24 horas, devido ao estresse crônico ocasionado pela fome, além de comprometer o rendimento da carcaça. Para frigoríficos exportadores que atendem ao regulamento da EC 1099 o tempo de permanência máxima dos bovinos nos currais do frigorífico deve ser de 12 horas, e caso não sejam abatidos devem receber alimento e o jejum refeito. O ambiente da área de descanso deve ser tranquilo e promover o conforto térmico aos bovinos. Para tanto, devem ser avaliadas a presença e eficiência de sombreamento e nebulização (BRASIL, 1971)

PCC6: Bastão elétrico

O bastão elétrico é o recurso mais utilizado para manejo dos bovinos em frigoríficos. Este equipamento deve ser usado de forma a proporcionar o menor efeito aversivo aos animais, não é permitido o uso do bastão elétrico em regiões sensíveis, tais como: olhos, orelhas,

focinho, ânus, cauda e genitais. O bastão deve ser utilizado apenas como último recurso, somente na região posterior do animal, acima do jarrete, desde que não ultrapasse 1 segundo e quando o bovino tem espaço para avançar. Para Grandin (2001a) é aceitável o uso desse recurso em no máximo 25% dos animais e apenas em áreas consideradas críticas para o manejo, como brete coletivo (porção que antecede o boxe de atordoamento) e seringa.

PCC7: Vocalização

As vocalizações que são emitidas em resposta a algum estímulo aversivo (fator estressante) durante o manejo, contenção e insensibilização (Ludtke, 2012). As vocalizações dos animais durante a condução ao chuveiro e ao boxe de atordoamento, bem como durante o manejo de atordoamento, têm alta correlação com eventos aversivos. Das vocalizações durante a condução, 98% estão associadas ao uso do bastão elétrico, falhas no atordoamento, escorregões, quedas ou pressão excessiva de um dispositivo de contenção (Grandin, 2000).

PCC8: Eficiência no primeiro disparo

Almeida (2005), avaliando a eficácia no atordoamento em cinco frigoríficos brasileiros, encontrou valores entre 75,8 e 94,0% de eficiência deste manejo. É aceitável 5% de falha no primeiro disparo durante a insensibilização dos bovinos para abates superiores a 501 animais/dia, e 4% para números inferiores de abates diários, desde que sejam reinsensibilizados antes de serem sangrados.

EMBARQUE, TRANSPORTE E DESEMBARQUE DOS ANIMAIS

EMBARQUE

O manejo pré-abate dos animais inicia-se no embarque na propriedade. Os responsáveis pelo embarque dos animais nos caminhões de transporte normalmente não apresentam conhecimentos sobre os princípios básicos do bem-estar. Sendo assim, tornam-se comum o uso de métodos não convencionais que levam os animais a uma condição estressante, que resulta em dor e sofrimento desnecessário (Silva, 2009).

A utilização de bastão elétrico durante o embarque promove maior agitação e estresse nos animais, aumentando os riscos de acidentes. A substituição do bastão pelas bandeiras pode diminuir esse risco, assim como um embarcadouro que apresente: estrutura firme e estável, boa iluminação, piso uniforme e em nível com o veículo (Ludtke et al.; 2012). Caso exista desnível e não seja possível corrigir, o ângulo formado pela rampa de acesso ao veículo em relação ao solo não deve ser superior a 20°, sendo desejável um ângulo de 15° (CORTESI, 1994).

No caso de emergências durante o embarque, como em situações de lesões intensas, bovinos com fraturas graves ou em estado de intenso sofrimento e/ou agonizantes são necessárias medidas efetivas como o método da eutanásia. No entanto, é de responsabilidade do médico veterinário optar pelo melhor método a ser utilizado. Sendo que os animais nessas condições não devem ser embarcados (Ludtke et al.; 2012).

TRANSPORTE

O transporte rodoviário é o meio mais comum de condução de animais de corte para o abate, o principal aspecto a ser considerado durante o transporte é o espaço ocupado por animal, ou seja, a densidade da carga (Tarrant et al., 1988). As condições desfavoráveis como privação de alimento e água, alta umidade, alta velocidade do ar e densidade de carga, levam ao aumento do estresse dos animais (Sharama et al., 1996).

A privação de alimento e água conduz à perda de peso do animal. Na literatura essa perda de peso varia de 0,75% a 11% do peso vivo nas primeiras 24 horas de privação de água e alimento

(Warriss, 1995; Knowles, 1999). Esse mesmo autor diz que a perda de peso dos animais tem razão direta com o tempo de transporte, variando de 4,6% para 5 horas a 7% para 15 horas, recuperada somente após cinco dias.

O principal aspecto a ser considerado durante o transporte de bovinos, é o espaço ocupado pelo animal, ou seja, a densidade de carga, que pode ser classificada em alta (600kg/m²), média (400kg/m²) e baixa (200kg/m²) (Tarrant, 1992).

A extensão das contusões nas carcaças representa uma forma de avaliação da qualidade do transporte, afetando diretamente a qualidade da carcaça, considerando que as áreas afetadas são aparadas, com auxílio de faca, resultando em perda econômica e sendo indicativo de problemas com o bem-estar animal (Jarvis e Cockram, 1994).

A contusão pode ocorrer em qualquer estágio do transporte, e pode ser atribuída também a condições inadequadas de carregamento e descarregamento dos animais, falta de cuidado ao dirigir por parte do motorista do caminhão e condução dos animais nos abatedouros feita de maneira imprópria (Knowles, 1999; Gradin, 1999).

A maior influência do transporte na qualidade da carne é a depleção do glicogênio muscular por atividade física ou estresse físico, promovendo uma queda anômala do pH post-mortem, originando a carne DFD (dark, firm, dry) (Knowles, 1999).

Quando ocorrem transformações bioquímicas inadequadas do músculo, decorrentes do estresse são produzidas carnes com qualidades comprometidas, sendo classificadas como PSE que está associado ao estresse rápido, que ocorre imediatamente antes do abate e DFD que está intimamente ligada ao estresse em período longo antes do abate. (Valsechi, 2001).

O excesso de luz e ruídos e a exiguidade de espaço disponível no transporte excitam os animais. Essas condições promovem a ocorrência de músculos apresentando-se exudativos, de coloração pálida e mole, em animais susceptíveis ao estresse após o “rigor” das condições a que estiveram submetidos (Gonçalves e Bliska, 2000).

Os transportadores de bovinos devem estar treinados e capacitados quanto aos cuidados no transporte e no bem-estar dos animais. É necessário que tenham comprometimento em garantir que os bovinos cheguem em boas condições físicas ao frigorífico, observando os seguintes cuidados (Ludtke, 2012):

- Manter a velocidade moderada e constante;
- Realizar as curvas cuidadosamente;
- Evitar reduções e paradas bruscas;
- Evitar paradas durante o percurso, pois as paradas aumentam o tempo de transporte e dificultam a ventilação nos compartimentos de carga, o que aumenta o estresse, a desidratação e as injúrias aos bovinos.

Havendo acidente no percurso, o transportador deve comunicar imediatamente ao responsável pelo bem-estar animal no frigorífico, para que as providências descritas no plano de bem-estar animal sejam acionadas sem demora, como: método de sacrifício adequado (eutanásia) para animais acidentados e envio de veículo de apoio para transferência dos animais aptos ao abate, entre outros (Ludtke et al.; 2012).

DESEMBARQUE

O desembarque, quando bem controlado, não produz estresse acentuado nos bovinos. No entanto, cuidados devem ser tomados a fim de reduzir ao máximo os prejuízos que podem prejudicar direta ou indiretamente a qualidade da carcaça (SEBRAE/MS, 2003).

É necessário reconhecer os bovinos doentes ou feridos e avaliar o grau de severidade das lesões, logo na chegada ao frigorífico, para que esses animais tenham um encaminhamento diferenciado. Caso seja identificado algum bovino nessas condições, o caminhão deverá ter preferência no desembarque (Costa, 2006).

Caso não seja possível a remoção do animal de dentro do veículo, é necessária a realização do abate emergencial, de acordo com o Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue (BRASIL, 2000), no local onde o bovino estiver.

O equipamento de emergência deve estar em ótimo estado de conservação e disponível em local de fácil acesso, próximo ao desembarque. Os animais nunca devem ser arrastados antes de insensibilização prévia.

Os animais que conseguem se deslocar sem sinais de dor, mas que apresentam lesões ou ferimentos devem ser desembarcados calmamente e conduzidos para o curral de observação do frigorífico (Grandin, 2000).

É de responsabilidade do frigorífico possuir um programa de bem-estar animal que descreva os procedimentos adequados para o manejo de animais incapacitados de se locomover. Além disso, dispor de equipamentos adequados para a realização desses procedimentos e de profissionais capacitados para identificá-los e executar a tarefa sem demora.

DESCARGA DE ANIMAIS

Durante a descarga, o veterinário pode verificar as condições de transporte e decidir se os animais devem ser abatidos imediatamente ou se o descanso na estabulação é necessário. Esta decisão será tomada após uma avaliação da distância e condições climáticas da viagem, as características dos meios de transporte e o número e as espécies dos animais envolvidos.

Alguns animais podem ser encontrados mortos à chegada ao matadouro. A morte em transportes é um doloroso processo de asfixia, que dura em torno de 01:50 horas (Putten, 2002).

O espaço entre o caminhão e a rampa de desembarque deve estar sem folga. Animais hesitam e se recusam a atravessar lacunas, grades e pranchas instáveis, ripas e telhas (Putten, 2009) e este pode resultar em pressão e maus tratos por parte dos manipuladores.

As rampas, passagens e pontes não devem ter superfícies escorregadias e deve ser bem cercada para evitar que os animais caiam. A inclinação da rampa não deve fazer um ângulo maior que 20° com o chão, sendo os melhores resultados obtidos com ângulos de 15° (Putten, 2000).

Animais feridos devem ser abatidos no veículo, pois a descarga pode causar dor ou sofrimento. Devem ser aplicadas medidas semelhantes para animais encontrados feridos em qualquer lugar do matadouro. Até descarregado ou abatidos, todos os animais devem ser protegidos contra condições climáticas adversas. Deve-se permitir ao animal circular de forma pacífica e seu comportamento natural deve ser explorado. Os animais que não são estabulados devem ser abatidos no prazo inferior a três horas após a chegada ao matadouro (Steps, 2014.)

MANEJO NA INDÚSTRIA FRIGORÍFICA

O abate humanitário durante o manejo na indústria frigorífica dependerá do cumprimento da legislação quanto à estrutura física do frigorífico e as condutas profissionais. Deve estar assegurado que as instalações permitam proteção, descanso e o bem-estar animal, o que implicará na segurança dos trabalhadores e na qualidade da carne.

De acordo com o artigo nº 110 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) os animais devem permanecer em descanso, jejum e dieta hídrica nos currais por 24 horas, podendo ser reduzido quando o tempo de viagem não ultrapassar duas horas, desde que os animais estejam sob controle sanitário permanente e que permaneçam no mínimo 6 horas no frigorífico (BRASIL, 1971).

Quando o jejum é realizado de maneira correta, tem-se um impacto positivo no bem-estar e na qualidade da carne. Longos períodos de jejum podem gerar estresse crônico

ocasionado pela fome, além de comprometer o rendimento da carcaça. Para definir o tempo total de jejum, recomenda-se levar em consideração a soma do tempo de jejum desde a propriedade, no transporte e no frigorífico (Ludtke, 2012).

O período de descanso ou dieta hídrica no matadouro é o tempo necessário para que os animais se recuperem totalmente das perturbações geradas pelo deslocamento desde o local de origem até ao estabelecimento de abate (Gil e Durão, 1985). Esse procedimento também diminui o estresse térmico pelo calor e auxilia na eliminação do conteúdo gastrointestinal, evitando rompimento de vísceras e minimizando a contaminação da carcaça.

A água deve estar disponível para todos os bovinos durante todo o período de descanso. Os bebedouros devem permitir que, no mínimo, 20% dos bovinos de cada curral bebam simultaneamente. Para isso, é importante o fornecimento de água potável e em quantidade suficiente para o tamanho do lote. Quando os bovinos estão em jejum, aumentam a ingestão de água para compensar a privação de alimento. Além disso, a densidade de animais no curral, a qualidade da água, a quantidade de bebedouros e a forma como ela é oferecida também afetam o consumo (Ludtke, 2012).

Durante o período em que os animais permanecem em descanso e em dieta hídrica, é realizada a inspeção ante mortem com as seguintes finalidades: a) exigir e verificar os certificados de vacinação e sanidade do gado; b) identificar o estado higiênico-sanitário dos animais para auxiliar, com os dados informativos, a tarefa de inspeção pós mortem; c) identificar e isolar os animais doentes ou suspeitos, antes do abate, bem como vacas com gestação adiantada e recém-paridas; d) verificar as condições higiênicas dos currais e anexos (BRASIL, 1971).

Os corredores de manejo é o meio pelo qual os bovinos se deslocam de uma estrutura a outra no interior do matadouro. Sendo que o animal é estimulado a caminhar quando visualizam outros animais andando. O manejo de bovinos em corredor com paredes laterais fechadas requer uma passarela paralela ao corredor, para a segurança dos manejadores. Assim, esses colaboradores têm acesso indireto aos animais e nunca junto a eles. Essa passarela deve ser construída de modo a permitir que os bovinos mantenham contato visual com os manejadores e recebam estímulos para seguir (Ludtke, 2012).

No Brasil, os animais após o descanso regulamentar seguem comumente por uma rampa de acesso ao boxe de atordoamento dotado de comportas tipo guilhotina. Nessa rampa é realizado o banho de aspersão. O afunilamento final da rampa de acesso é denominado "seringa", onde também há canos perfurados ou borrifadores, conforme artigo 146 do RIISPOA (BRASIL, 1968).

Segundo o Ministério da Agricultura o local deve dispor de um sistema tubular de chuveiros dispostos transversal, longitudinal e lateralmente, orientando os jatos para o centro da rampa. A água deve ter a pressão não inferior a três atmosferas (3,03 Kgf/cm²) e recomenda-se hiper cloração a 15ppm de cloro disponível.

É importante que a restrição de espaço na seringa não impossibilite os animais de virarem-se quando necessário caso contrário o deslocamento dos bovinos será dificultado (Ludtke, 2012).

É recomendável que os animais permaneçam um tempo na rampa de acesso para secar a pele, tendo em vista que é impossível realizar uma esfolagem higiênica se o couro estiver úmido (Steiner, 1983). O banho de aspersão antes do abate não afeta a eficiência da sangria nem o teor de hemoglobina retido nos músculos (Roça e Serrano, 1995).

Após o brete tem-se o boxe de insensibilização ou atordoamento, na rampa de acesso ao boxe devem ser realizadas as avaliações do estresse provocado no período ante mortem.

Grandin (2009), propõe avaliação dos deslizamentos e das quedas dos animais bem como das vocalizações ou mugidos. Com um manejo tranquilo que proporcione bem-estar dos animais toma-se quase impossível que eles escorreguem ou sofram quedas.

Todas as áreas de passagem dos animais (desembarque, corredores, seringa, brete), assim como nas entradas e saídas de currais, o piso deve ser antiderrapante.

As vocalizações ou mugidos são indicativos de dor nos bovinos. O número de vezes que o bovino vocaliza durante o manejo estressante tem relação com o nível de cortisol plasmático. A utilização do bastão elétrico para conduzir os animais é um dos motivos do alto índice de mugidos.

Basicamente há cinco causas de problemas do bem-estar animal nos matadouros-frigoríficos (Grandin, 2001a): a) estresse provocado por equipamentos e métodos impróprios que proporcionam excitação, estresse e contusões; b) transtornos que impedem o movimento natural do animal, como reflexo da água no piso, brilho de metais e ruídos de alta frequência; c) falta de treinamento de pessoal; d) falta de manutenção de equipamentos, como conservação de pisos e corredores; e) condições precárias pelas quais os animais chegam no estabelecimento, principalmente devido ao transporte.

O bem-estar também é afetado pela espécie, raça, linhagem genética e pelo manejo inadequado como reagrupamento ou mistura de lotes de animais de origem diferente, promovendo brigas entre eles (Knowles, 1999).

INSENSIBILIZAÇÃO

Em muitas partes do mundo, os animais ainda são abatidos enquanto consciente (Gracey, 1981). No entanto, nos países desenvolvidos, todos os animais (exceto aqueles abatidos pelo ritual Judaico ou Islâmico) são atordoados antes do abate, a fim de evitar todas as formas de crueldade contra os animais. O atordoamento ou a insensibilização pode ser considerado a primeira operação do abate propriamente dito.

Os equipamentos de dardo cativo têm como finalidade causar perda imediata da consciência, provocando a inconsciência do bovino sem que haja transdução do estímulo da dor, o qual é obtido em torno de 150 – 200 milésimos de segundo, desse modo, não há tempo suficiente para que o estímulo da dor seja traduzido, o que assegura a insensibilização imediata do bovino sem indício de dor (Ludtke, 2012).

Há dois tipos de pistolas com dardo cativo: penetrantes e não penetrantes, e podem ser acionadas manualmente, através do gatilho, ou com disparo automático, quando em contato com o crânio do bovino.

A pistola de dardo cativo acionada por cartucho de explosão é o método que tem recebido mais destaque nas publicações científicas. O dardo atravessa o crânio em alta velocidade (100 a 300m/s) e força (50 Kg/mm²), produzindo uma cavidade temporária no cérebro, a injúria cerebral é provocada pelo aumento da pressão interna e pelo efeito dilacerante do dardo, esse método é considerado o mais eficiente e humano para a insensibilização de bovinos, equinos e ovinos, (Gracey, 1981).

Diversos fatores interferem significativamente na eficácia e duração da insensibilização, e por isso as legislações exigem que os animais sejam sangrados sem demora, não mais que 60 segundos após a insensibilização (primeiro disparo) (Ludtke, 2012).

O impacto desse dardo contra o crânio do animal provoca uma depressão do osso frontal sem perfuração, resultando em perda imediata da consciência. Estudos, evidenciam que apenas 50% dos animais insensibilizados com a pistola sem penetração possuíam uma insensibilização correta (WSPA BRASIL, 2009).

Como não há perfuração do crânio pelo dardo, o dano é menor ao cérebro, o tempo entre a insensibilização e a sangria deve ser o menor possível, dentro de 30 segundos a partir do primeiro disparo.

Para uma insensibilização eficiente, o local de disparo é de extrema importância. O correto posicionamento para prover o atordoamento dos bovinos utilizando a pistola de dardo

cativo penetrante é no plano frontal da cabeça do animal, no ponto de cruzamento entre duas linhas imaginárias, traçadas entre o olho e a base do chifre oposto. Nesse local, a espessura do osso frontal é mais delgada, o que faz com que o cérebro fique mais próximo à superfície do crânio (ANUALPEC, 2005).

Para um bom atordoamento não só a posição do disparo é importante como também a angulação que a pistola entra em contato com o crânio do animal (Finnie, 1993). A pistola deve estar em contato e perpendicular à cabeça do animal, formando um ângulo de 90 graus na hora do disparo. O dardo penetrará totalmente no crânio e atingirá as principais estruturas cerebrais, como córtex cerebral, tronco encefálico e cerebelo, responsáveis por deixar o animal inconsciente.

O disparo deve ser realizado dentro de uma área de dois centímetros ao redor do posicionamento correto, o disparo de quatro a seis centímetros fora do alvo pode reduzir a eficácia da insensibilização em até 60% (LUDTKE, 2012). No entanto, resultados apresentados por Grandin (2001b), demonstram que quando a insensibilização é feita com a pistola de dardo cativo com penetração essa distância pode chegar até seis centímetros, sem interferir na qualidade da insensibilização.

Já a posição para insensibilização com dardo cativo não penetrante, segundo Grandin (2009) é um pouco superior, dois centímetros acima do cruzamento (local indicado no método penetrativo). Uma pequena margem de erro pode ser decisiva para causar falhas na insensibilização. Assim recomenda-se o uso de equipamentos adequados para a contenção dos animais, garantindo assim o melhor posicionamento da pistola.

A pistola de dardo cativo não penetrante não é recomendada para bovinos com menos de oito meses de idade, para animais muito velhos e touros. O primeiro porque o crânio dos mesmos não é rígido como o de um bovino adulto, pois absorve a energia do impacto, reduzindo a eficiência do atordoamento. Já os últimos apresentam um crânio mais espesso e resistente ao impacto.

Após a insensibilização, ocorre a abertura do piso (movimento basculante) e da parede lateral (movimento guilhotina ou basculante) do boxe, ocasionando a ejeção desse animal para a área de vômito. O animal desliza sobre a grade tubular da área de vômito e é suspenso ao trilho aéreo por um membro posterior, com o auxílio de um gancho e uma roldana. Nesse momento, pode ocorrer regurgitação, devendo o local ter água em abundância para lavagem (Mucciolo, 1985).

Na área de vômito não é permitido mais de um animal em decúbito por boxe com que o estabelecimento opera. A não observância desta regra, pode comprometer o tempo entre a insensibilização e a sangria, e gerar um problema de bem-estar, já que os animais devem ser sangrados sem demora (Ludtke, 2012).

Na canaleta de sangria deve ser observada a eficiência da insensibilização. Os sinais físicos que devem ser evidenciados são: ausência de respiração rítmica, expressão fixa e vidrada, ausência de reflexo córneo, mandíbula relaxada e línguas soltas, caídas para fora da boca (Roça, 2002). Os sinais de uma insensibilização deficiente são: vocalizações, reflexos oculares presentes, movimentos oculares, contração dos membros dianteiros (Grandin, 2008).

Os boxes de atordoamento devem promover o isolamento do bovino dos demais animais do grupo, em cada sessão é insensibilizado um bovino por vez, sendo o boxe de atordoamento uma estrutura metálica que restringe a movimentação do animal, permitindo uma maior precisão do disparo com o dardo cativo (WSPA, 2009).

Para que essa estrutura venha exercer sua finalidade, ela tem que apresentar tamanho adequado, e assim imobilizar o animal no seu interior, para facilitar a insensibilização e diminuir os riscos de acidentes para o operador e bovino.

Segundo o Ludtke (2012), os modelos de boxes que apresentam piso antiderrapante e porteira em duas folhas contribuem para eficácia do manejo. Esse tipo de porteira em duas

folhas, acionada por sistema pneumático, permite maior rapidez ao abrir e fechar, quando comparada ao tipo guilhotina.

Ações alternativas como colocar aparadores de borracha nas extremidades das porteiras, diminuem o impacto da batida (Cortesi, 1994). Pois os bovinos são sensíveis a ruídos vindos de equipamentos e instalações, sons de alta frequência agudos e intermitentes perto das áreas de manejo devem ser evitados para reduzir reações de alarme ou pânico nos animais.

O tempo que os bovinos permanecem contidos deve ser o menor possível, pois além de estressar o mesmo, também estressa os bovinos que estão em espera no brete. Para que o trabalho seja ágil é necessário haver sincronia entre o manejador que conduz os bovinos para o boxe e os operadores da insensibilização, do guincho e da sangria.

SANGRIA

A sangria é o principal processo de matança utilizado. Seus propósitos são a morte do animal por falência circulatória, antes que se retorne à consciência, e a subsequente remoção de todo o sangue possível da carcaça.

Antes de realizar a sangria do animal, deve-se verificar a ausência dos sinais de sensibilidade e, se houver dúvida, repetir a insensibilização. É de grande importância que o funcionário responsável por esse procedimento seja comprometido com sua função, pois falhas nesse processo acarretam grande sofrimento aos animais (Ludtke, 2012).

Como regra, para proporcionar uma sangria completa e eficiente, ela deve ser feita logo em seguida da insensibilização, de modo a provocar rápido e completo escoamento do sangue, antes que o animal retorne à consciência.

Em qualquer método de insensibilização, o procedimento de sangria exige rapidez. Para isso, os colaboradores responsáveis em insensibilizar,pear, içar (suspender) e sangrar os bovinos devem estar preparados e trabalhar em sincronia (Ludtke, 2012).

O atordoamento do animal, por qualquer método, produz uma elevação da pressão sanguínea no sistema arterial, venoso e capilares, ocasionando um aumento transitório nos batimentos cardíacos fatores que favorecem a sangria. O volume de sangue colhido também é maior se a sangria é realizada imediatamente após a insensibilização, Roça (2006), estabelece que o volume de sangue colhido é inversamente proporcional ao intervalo entre o atordoamento e a sangria.

Segundo o Ludtke (2012), o procedimento adequado para a sangria deve ser realizado cortando (incisão) os grandes vasos que emergem do coração (artérias carótidas e artérias vertebrais). Assim, a perda excessiva de sangue priva o coração de bombear um volume sanguíneo suficiente para oxigenar os tecidos, inclusive o cérebro, causando choque hipovolêmico (falência múltipla dos órgãos e anóxia cerebral). O tempo necessário para provocar a inconsciência e morte do bovino, apenas pela perda de sangue, dependerá da quantidade de vasos seccionados e da precisão do corte.

O volume de sangue de bovinos é estimado em 6,4 a 8,2 litros/100kg de peso vivo. Para a obtenção de uma carne com adequada capacidade de conservação, é removido cerca de 60% do volume total de sangue, sendo que o restante fica retido nos músculos (10%) e vísceras (20 - 25%) (Roça, 2006).

O sangue deverá ser colhido em canaleta própria, denominada “canaleta de sangria”, onde os animais devem permanecer por um mínimo três minutos, com vistas à máxima remoção de sangue. O comprimento da canaleta de sangria corresponderá, então, ao espaço percorrido pela nória em três minutos.

O sangue possui elevado pH (7,35 - 7,45) (Kolb, 1984) e, grande valor proteico, o que tornaria um excelente meio de cultura e, portanto, limitaria a vida útil da carne (Mucciolo, 1985). Dessa forma, como regra geral, a eficiência da sangria é considerada uma exigência

importante das operações de abate para obtenção de uma carcaça de qualidade (Warriss, 1990).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço das pesquisas científicas e os debates a respeito do bem-estar animal *versus* abate humanitário de bovinos de corte, tornaram o sistema de produção de carne diferenciado.

Este processo tem como prioridade evitar o máximo de sofrimento possível durante as etapas que antecedem a morte, de forma a não comprometer o bem-estar e permitir o tratamento sob condições humanitárias, garantindo uma carne de melhor qualidade.

O abate é todo o sistema utilizado para se chegar até a sangria. Contudo, existem as etapas pré-abate, sendo elas: embarque dos animais na propriedade, transporte até o abatedouro, métodos de acondicionamento nos currais, condução dos animais pelo abatedouro, operações de atordoamento e finalmente a sangria.

Casos essas etapas não sejam executadas conforme disposto nas normas técnicas operacionais, pode haver problemas com o bem-estar animal. As falhas durante esse processo podem estar relacionadas com instalações e equipamentos inadequados, a falta de manutenção dos mesmos, manejo inadequado, distrações (sons, objetos estranhos, etc.), falta de treinamento, capacitação e sensibilização dos operadores.

Os animais destinados ao abate podem ser desclassificados por contusões graves nas carcaças, escurecimento e endurecimento da carne devido ao alto grau de estresse.

As auditorias nos matadouros-frigoríficos são responsáveis por avaliar os processos de abate, e ajudar na supervisão e controle do manejo.

Os abatedouros têm que garantir as melhores condições do pré e pós-abate, para assegurar uma carne de melhor qualidade. A capacitação dos profissionais ligados a toda cadeia produtiva, tem implicância positiva do produto final.

A divulgação do tema faz com que a opinião pública se torne um órgão fiscalizador exigindo que os animais sejam bem tratados, onde o marketing direto acaba agregando valor ao produto por esse diferencial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, L. A. M. **Manejo no pré-abate de bovinos: aspectos comportamentais e perdas econômicas por contusões**. 2005. f. 2-35. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2005.
- ALENCAR, M. M. **Utilização de cruzamentos para produção de carne bovina**. In: SEMANA DO ESTUDANTE, 9, 1997, São Carlos: EMBRAPA-CPPSE, 2007. P. 37-46.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. São Paulo: Inspetoria do SIPAMA, 1968. 346p
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Padronização de técnicas, instalações e equipamentos: I-Bovinos**. DNPA. DIPOA. 1971.
- BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**, Circular. n. 192. 01/07/1998. Brasília-DF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº3, de 17 de janeiro de 2000**. Regulamento técnico de métodos de insensibilização para abate humanitário de animais de açougue. Diário Oficial (da) União, Brasília, 24 jan.

2000. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1793>. Acesso em: 20 de Janeiro de 2016.
- BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. **Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas. Revisão.** *Archives of Veterinary Science* v.9, n.2, p.1-1, 2004.
- CORTESI, M.L. **Slaughterhouses and humane treatment.** *Revue Scientifique et Technique Office International des Epizooties*, v.13, n.1, p.171-193, 1994.
- FAWC - **FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL.** Five Freedoms. London: FAWC, 2009. Disponível em: <<http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm>>. Acesso em: 23 de julho de 2014.
- FINNIE, J.W. **Brain damage caused by a captive bolt pistol.** *Journal of Comparative Pathology*, London, v. 109, n.3 p.253-258, Oct. 1993.
- GIL, J.I., DURÃO, J.C. **Manual de inspeção sanitária de carnes.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1985. 563p.
- GONÇALVES, J.R.; BLISKA, F.M.M. **Efeitos dos manejos pré-abate na qualidade das carcaças de carne bovina.** *Revista Nacional da Carne*. N.278, p. 109, 2000.
- GRACEY J.F. **Humane Slaughter.** In Thornton's meat hygiene. Ballière indall, London, 1981. 103-119.
- GRANDIN, T. **Factors that impede animal movement at slaughter plants.** *Journal of American Veterinary Medical Association*, Schaumburg, v.209, n.4, p.757-759, 2009.
- GRANDIN, T. **The feasibility of using vocalization scoring as an indicator of poor welfare during slaughter.** *Applied Animal Behaviour Science*, v. 56, p. 121–128, 2008.
- GRANDIN, T. **Buenas practices de trabajo para el manejo e insensibilización de animales.** Fort Collins, 2000.
- GRANDIN, T. **Cattle slaughter audit form (updated October 2001) based on American Meat Institute Guidelines.** 2001a.
- GRANDIN, T. **Cattle vocalizations are associated with handling and equipment problems at beef slaughter plants.** *Applied Animal Behaviour Science*, v. 71, 191-201, 2001b.
- HOCQUETTE, J. F. et al. **Opportunities for predicting and manipulating beef quality.** *Meat Science*, Vol. 92, Issue 3, pp. 197-209, 2012.
- HSA – HUMANE SLAUGHTER ASSOCIATION. **Captive-bolt stunning of livestock, guidance notes.** N2. 3ªed. London. 2001.
- JARVIS, A.M., COCKRAM, 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.
- KNOWLES, T.G. **A review of the road transport of cattle.** *Veterinary Record*, London, v.144, n.8, p.197-201, 1999.
- KOLB, E. ed. **Fisiologia veterinária.** 4 eds. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1984. 612p.
- LUDTKE, C.B. et al. **Abate humanitário de bovinos.** Rio de Janeiro: WSPA, 2012.
- MUCCIOLO, P. **Carnes: estabelecimentos de matança e de industrialização.** São Paulo: Ícone, 1985. 102 p.
- OIE – Organização Mundial de Sanidade Animal. **Código sanitário para los animales.** Terrestres. 20ª ed. 2011.
- QUINTILIANO, M. H. E PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Manejo Racional de Bovinos de Corte em Confinamentos: Produtividade e Bem-estar Animal.** In: IV SINEBOV, 2006, Seropédica, RJ. 2006.
- RENNER, R.M. **Curso Internacional à distância de bem-estar animal para produção**

- bovina e carne de alta qualidade**, 1., 2008,. [Apostila do curso]. Pelotas, 146p.
- ROÇA, R.O. et al. **Efeitos dos métodos de abate de bovinos na eficiência da sangria**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, 2002.
- ROÇA, R.O. **Abate de bovinos**. Disponível em:
http://www.enq.ufsc.br/disci/eqa5217/material_didatico/operacoes_de_%20abate_de%20bovinos.pdf. Acesso em: 20 de Janeiro de 2016.
- ROÇA, R.O., SERRANO, A.M., **Influência do banho de aspersão ante mortem em parâmetros bioquímicos e na eficiência da sangria da carne bovina**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 30, n. 8, p. 1107-1115, 1995.
- ROÇA, R.O. **Abate humanitário melhora a carne: bem-estar animal na hora do abate influencia na qualidade do produto**. Revista Açougueiro & Frigorífico. São Paulo, v.5., n42, p.28-30, 1999.
- SEBRAE, M. S. **Treinamento de Transporte**. Mato Grosso do Sul: 2003.
- SHARAMA, J.M. et al. **Required thermal thresholds during transport of animals**. The Veterinary quarterly, Dordrecht, v.18, n.3, p.90-95, 1996.
- STEINER, H. **Working model of standardized technique for the hygienic slaughtering of cattle**. Fleischwirtschaft, Frankfurt, v.63, p.1186-1187, 1983.
- SWATLAND, H.J. **Slaughtering**. Internet: <http://www.bert.aps.uoguelph.ca/~swatland/ch1.9.htm>. 2000. 10p.
- TARRANT, P.V. et al. **The effect of stocking density during 4 hour transport to slaughter on behaviour, blood constituents and carcass bruising in Friesian steers**. Meat Science, Oxon, v.24, n.3, p.209- 222, 1988.
- TARRANT, P.V. et al. **Long distance transportation of steers to slaughter: effect of stocking density and physiology, behaviour and carcass quality**. Livestock Production Science, Amsterdam, v.30, p.223-238, 1992.
- WSPA BRASIL. **Programa nacional de abate humanitário (steps): melhorando o bem-estar no abate**. Rio de Janeiro, 2009. 1 CD-ROM. Pg. 33.
- WARRISS, P.D. **The handling of cattle pre-slaughter and its effects on carcass meat quality**. Applied Animal Behaviour Science, Amsterdam, v.28, p.171-186, 1990.
- WARRISS, P.D. et al. **Effects on cattle of transport by road for up to 15 hours**. The Veterinary Record, London, v.136, n.1, p.319-323, 1995.
- VALSECHI, O. A. (2001) **Universidade Federal de São Carlos**. Disponível em:
<http://www.cca.ufscar.br/docentes/vico/O%20LEITE%20E%20SEUS%20DERIVADOS.pdf>. Acesso em: 20 de Janeiro de 2016.