

MÉTODOS DE INSENSIBILIZAÇÃO EM BOVINOS DE CORTE

Nataly Chimini SOBRAL

Ernani Nery de ANDRADE

Antonio Mataresio ANTONUCCI

RESUMO

O abate de bovinos para consumo humano vem sendo praticado há décadas, porém recebeu maior atenção apenas quando se teve conhecimento que este interferia na qualidade final da carne. A primeira etapa do processo consiste na insensibilização, que leva o animal a um estado de inconsciência para que a sangria ocorra sem que haja sofrimento e seja realizada de modo eficiente. Este trabalho teve como objetivo demonstrar as principais técnicas utilizadas e quais os meios mais eficientes e permitidos por normas de bem-estar animal para o abate de bovinos.

Palavras-chave: abate, bovinos, inconsciência, insensibilização.

ABSTRACT

Cattle slaughter for human consumption has been practiced decades will, but received more attention only when it became aware that this interfered with the final quality of the meat. The first step in the process is stunning, which comprises bringing in a state of unconsciousness for bleeding occurs without any suffering of the animal and is carried out efficiently. This study aimed to demonstrate the key techniques used and what the most efficient and allowed by standards of animal welfare for cattle slaughter.

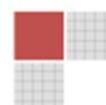
Keywords: slaughter, cattle, unconsciousness, stunning.

1. INTRODUÇÃO

A produção de carne é uma atividade de extrema importância no Brasil e incentiva a agroindústria nacional. No mundo inteiro, assim como no Brasil, a indústria moderna de carne preconiza ações que garantam animais livres de doenças, corretamente manejados, adequados ao consumo humano e métodos rápidos de abate para que não haja sofrimento e dor aos animais (LANDIM, 2011).

Fatores como a dimensão territorial, variedade de ecossistemas e grande diversidade socioeconômica, fazem a pecuária de corte brasileira alcançar altos índices em sistema de produção de carne bovina. A bovinocultura de corte brasileira, em sua grande maioria, é formada por gado zebuino, estando à raça Nelore em primeiro lugar, sendo que raças como Gir, Guzerá, Indubrasil e Nelore Mocho também estão entre as mais utilizadas no cenário nacional de produção de gado para corte (CANO, 2008).

O abate de bovinos de corte para consumo humano vem sendo praticado há décadas, porém os estudos das etapas envolvidas neste processo apenas receberam



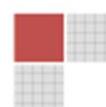
atenção a nível científico a partir do momento em que se percebeu a importância deste na qualidade final da carne (ROÇA, 2002; CIVEIRA et al., 2006).

A primeira etapa do processo consiste na insensibilização ou atordoamento, sendo que esses métodos evoluíram consideravelmente desde o início da história do abate em bovinos. Este processo consiste em levar o animal a um estado de inconsciência para que a sangria ocorra sem que haja sofrimento do animal e seja realizada de modo eficiente (ANDRADE et al., 2008).

A Instrução Normativa Nº 3, de 17 de Janeiro de 2000, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, impõe regras para o abate de animais para consumo humano no Brasil que exigem que todos os animais devam ser abatidos de forma humanitária, devendo ser insensibilizados previamente à sangria, com exceções aos abates religiosos (NEVES, 2008). Esta Instrução Normativa define o abate humanitário como um complexo de diretrizes científicas e técnicas que asseguram o bem-estar dos animais a partir do momento da recepção destes até a etapa da sangria. Para que se obtenha de fato esta determinação, é pertinente que haja preocupação com a oferta de recursos que permitam o bem-estar propriamente dito e a execução de pesquisas que visem à propagação e melhoria de técnicas envolvidas no pré-abate e no abate (TRECENTI, 2013).

A legislação de bem-estar animal iniciou com o Decreto nº 24.645/1934, que instituiu medidas de proteção animal. A Portaria nº 185/2008 estabeleceu a Comissão Técnica Permanente de Bem-estar animal do MAPA, que tem como escopo a coordenação das distintas ações de bem-estar animal e promover a adoção das Boas Práticas para o Bem-estar Animal pelos produtores rurais. A Instrução Normativa nº56/2008 determina e sugere a adoção das boas práticas de bem-estar para animais de produção e de empenho econômico, desde o momento da produção até transporte (LEITE et al., 2015).

Este trabalho tem como objetivo de demonstrar os métodos utilizados de insensibilização de bovinos de corte.



2. DESENVOLVIMENTO

A insensibilização pode ser avaliada como primeira operação do abate e, quando feita de maneira adequada, coloca o animal em estado de inconsciência, possibilitando assim que o restante do processo seja eficientemente realizado, sem que haja sofrimento do animal. Busca-se nos dias atuais, a garantia do bem-estar animal, para atender às normas exigidas dentro das etapas de abate, criou-se o termo “abate humanitário” que é definido como o conjunto de diretrizes técnicas e científicas que garantam o bem-estar dos animais desde a recepção até a operação de sangria, incluindo também o embarque na propriedade rural. O programa de bem-estar na indústria frigorífica é uma exigência nacional e internacional, sendo que a cada ano surgem novas regras e leis que abordam temas pautados ao manejo do pré-abate, transporte, atordoamento e abate de animais para consumo. Estratégias de produção e abate de animais no Brasil têm sido instigados pelo conceito dos consumidores europeus e pelas legislações da União Europeia (ANDRADE et al., 2008; LANDIM, 2011).

É uma etapa do abate que requer muita atenção, sendo necessárias instalações adequadas, equipamentos devidamente calibrados e mão de obra qualificada para sua realização. Para que a insensibilização ocorra de maneira eficiente, o atordoamento deve ser feito em local correto no animal, o disparo deve ser feito no plano frontal, na interseção de duas linhas imaginárias, que vão da base do chifre até o olho do lado oposto da cabeça, conforme a figura 1 (LANDIM, 2011).

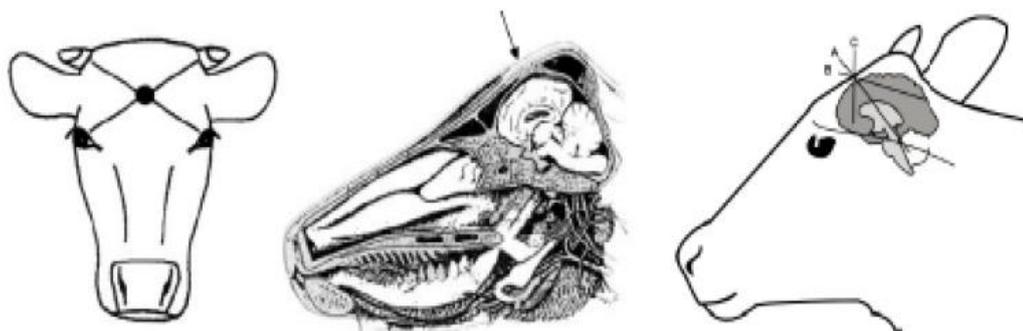
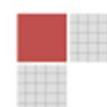


Figura 1 - Vista frontal e sagital da cabeça bovina e diferentes angulações da pistola em relação ao crânio do animal, indicando o local ideal do disparo (NEVES, 2008).



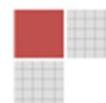
Para realização de uma insensibilização eficaz é preciso que haja uma contenção suficiente do animal, para que o disparo ocorra na posição correta, fato possibilitado com o uso de boxes de atordoamento mecânicos ou automatizados. O box de atordoamento com contenção de cabeça representa uma melhoria para o bem estar animal e para a qualidade da carne, possibilitando a limitação do movimento dos animais, impedindo oscilações de cabeça e corpo, acomodando maior precisão no disparo. Porém se não houver o posicionamento adequado do animal no box com contenção de cabeça, o resultado obtido pode ser negativo, pois o fato do animal permanecer por muito tempo com a cabeça esticada pode corroborar com aumento no estresse e prejuízos a qualidade da carne (BERTOLONI e ANDREOLLA, 2010).

Os instrumentos que podem ser utilizados são: marreta, martelo pneumático não penetrante, pistola pneumática de penetração, pistola pneumática de penetração com injeção de ar, pistola de dardo cativo acionada por cartucho de explosão, eletrarcose e processos químicos (ROÇA, 2002).

Métodos religiosos também definem a forma do abate, ocorrem por meio da degola cruenta (método Kasher ou Kosher) sem a realização de atordoamento precedente. Estas técnicas de abate são admitidas pela lei, já que acatam diretrizes da comunidade judaica ou do mercado internacional, porém não pode ser definido como o método de escolha dentro de uma indústria frigorífica (ROÇA, 2001).

O abate kasher ou shechita abrange a contenção do animal, distensão da cabeça por meio de um gancho, e uma incisão, com ausência de agitações inesperadas, entre a cartilagem cricóide e a laringe, incisando a pele, músculos, traqueia, esôfago, veias jugulares e artérias carótidas e ocasionalmente aproximando-se das vértebras cervicais. Tem como objetivo consentir a máxima retirada de sangue. Os ineficientes métodos de contenção no Brasil fazem com que este tipo de abate seja considerado um problema, pois o gado abatido no país, grande parte composto por zebuínos, são mais afoitos que os taurinos. Essa contenção e a degola cruenta propriamente dita promovem graves implicações estressantes nos animais (ROÇA, 1999).

O uso da marreta como instrumento de insensibilização promove grave lesão no tecido ósseo, produz contusão cranioencefálica, hemorragias macroscópicas e microscópicas na ponte e bulbo (Figura 2). O martelo pneumático não penetrante leva a uma lesão encefálica difusa devido a pancada súbita e alteração da pressão



intracraniana, promove incoordenação motora, porém mantém a atividade respiratória e cardíaca, portanto não é considerado como um método de insensibilização adequado, baseando-se no fato que mantém funções cardíaca e respiratória, pressão sanguínea e o animal continua apresentando reflexos. A utilização de pistola pneumática de penetração produz laceração encefálica grave e promove inconsciência rápida, sendo considerado como um método mais eficiente para o abate em bovinos, entretanto, se seu emprego for inadequado, procedendo em mais de um disparo para levar o animal à inconsciência, há prejuízos ao bem-estar do animal, promovendo a dor e aumento no nível de estresse, o que pode acarretar queda na qualidade da carne (BERTOLONI e ANDREOLLA, 2010). 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 e força, produzindo uma cavidade temporária no cérebro, é o método considerado mais eficiente e humano para o abate de bovinos. A eletronarcose e o dióxido de carbono são empregados somente para suínos, sendo inviável para bovinos (ROÇA, 2002).

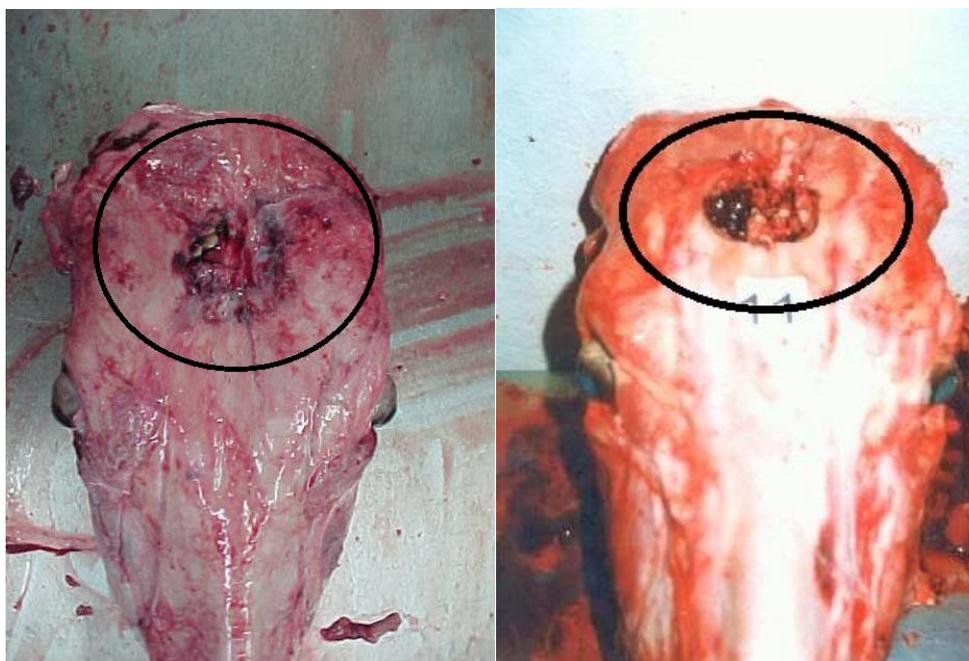
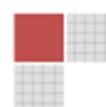


Figura 2. Imagem esquerda (a) insensibilização por pistola pneumática de penetração e imagem à direita (b) insensibilização por marreta.

Fonte: arquivo pessoal



De acordo com o Programa Nacional de Abate Humanitário (STEPS), concretizado pela Sociedade de Proteção Animal (WSPA), são indicativos de animais sensíveis sinais como respiração rítmica, reflexos oculares, vocalizações e movimentos persistentes de membros torácicos. A respiração final, denominada de “gasp” caracteriza-se por ser profunda e única, acompanhada da extensão de membros torácicos assim que o corte da barbeta e dos vasos sanguíneos é feito, porém não pode ser confundida com sensibilidade presente (COSTA et al., 2012).

São recomendados alguns testes para verificar a eficiência da insensibilização, por meio de sinais que demonstrem insensibilidade do animal à dor e aos estímulos do meio. Dentre os testes sugeridos, pode-se citar o teste à dor por pressão no septo nasal e língua, averiguação de movimentos e reflexos oculares e palpebrais; contrações da mandíbula, região cervical e movimentos da coluna vertebral; movimentos de pedaladas dos membros torácicos; agitações de cauda e orelha e presença de respiração rítmica (COSTA et al., 2012).

Segundo Roça (2002), também podem ser adotados critérios para analisar o processo da insensibilização, onde se pode considerar a técnica como excelente quando menos de um animal, dentre mil, são insensibilizados parcialmente e aceitável quando menos de um animal, dentre quinhentos são insensibilizados parcialmente.

ANDRADE et al. (2008) constatou, em pesquisa onde avaliou a eficiência da insensibilização em bovinos abatidos no pantanal Sul-Mato-Grossense (Tabela 1), utilizando pistola pneumática de penetração e boxe de atordoamento metálico, destinado a receber um animal por vez, que a limpeza diária da pistola pneumática de dardo cativo evita a formação de um zinabre no êmbolo da pistola que tira a força do dardo, do contrário, os disparos do dardo cativo são prejudicados, oferecendo assim maior sofrimento e stress aos animais, por não proporcionar a insensibilização imediata. Observou-se também que animais com idade mais avançada, entre oito a nove anos, apresentaram as maiores médias de disparos durante a insensibilização; e na Tabela 1 podemos observar o número de disparos com pistola pneumática necessários para que ocorra a insensibilização imediata dos animais testados, demonstrado em porcentagem de acordo com o número total de animais instantaneamente insensibilizados.

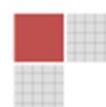


Tabela 1. Número de disparos com pistola pneumática necessários para insensibilização imediata dos animais.

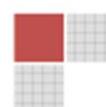
Números de disparos	Números de animais	Percentual
1	88	82,07%
2	05	4,72%
3	09	8,49%
4	05	4,72%
5	00	0,00%

Fonte: ANDRADE et al., 2008

O procedimento de insensibilização pode ser lesado por alguns agravantes, como por exemplo, a falta de manutenção dos equipamentos, carência de treinamento dos funcionários e agitação excessiva dos animais. O esgotamento físico dos funcionários junto a falhas na manutenção de equipamentos acarreta possibilidade para erros no local de disparo. Vale ressaltar que funcionários bem treinados e preparados são capazes de manejar os animais de maneira mais calma e tranquila, evitando o estresse destes (COSTA et al., 2012).

A deficiência de um manejo correto no momento pré-abate acarreta estresse nos animais, contusões nas carcaças e modificações químicas, fisiológicas e biológicas da carne, promovendo o aumento do pH, escurecimento da carne, o que acarreta prejuízo para a saúde animal e humana (LEITE et al., 2015). Outro fator relacionado às perdas qualitativas da carne está relacionado à baixa transformação do glicogênio muscular em ácido lático, que contribui ainda mais para o aumento do pH da carne (CARLESCI et al., 2014).

A falta de bem-estar pode induzir à produção de uma carne de qualidade inferior, derivando em perda de produção e prejuízo de vendas, ou distribuição de



mercadorias de baixa qualidade. Animais abatidos com manejo prévio inadequado possuem elevado nível de estresse, níveis maiores de lactato e creatina quinase no sangue coletado ao sangramento, se comparado aos animais abatidos em sistemas melhor administrados. O estresse pré-abate pode ter efeitos deletérios na qualidade da carne, aumentando o ímpeto de incidência de carne PSE (pale, soft, exudative – pálida, mole, exudativa) e DFD (dark, firm, dry – escura, dura, seca) nas carcaças (SOUZA, 2012).

Como o Brasil é o maior exportador mundial de carne bovina, atitudes de boas práticas de manejo e precauções com a produção dos animais, de acordo com exigências do mercado consumidor, irão garantir a manutenção de nosso país no mercado internacional (LEITE et al., 2015).

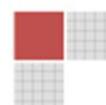
Em relação ao mercado interno brasileiro, não há evidências de que exista uma correta preocupação ao bem-estar dos animais no decorrer das práticas envolvidas no processo de abate. Há escassez de informações aos produtores, transportadores e funcionários dos frigoríficos, que desconhecem a importância de um correto manejo pré-abate, assim como, a influência deste manejo no futuro ganho dos pecuaristas e das indústrias (LEITE et al., 2015).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que o abate em bovinos é uma prática largamente realizada no Brasil, entretanto a preocupação com o bem-estar dos animais durante este processo não está difundida completamente em nosso país. O sucesso de todo o processo do abate provem de uma eficiente insensibilização, que além de oferecer benefícios na etapa da sangria, também obedece às práticas de bem-estar animal, exigida pelo mercado consumidor nacional e internacional.

Dentre todos os métodos que podem ser utilizados, a pistola pneumática de penetração e a pistola de dardo cativo acionada por cartucho de explosão são os mais eficazes, oferecendo ao animal uma imediata inconsciência que dura durante toda sangria, proporcionando assim menor sofrimento e stress ao animal.

Devemos considerar toda importância e benefícios que temos ao utilizarmos a carne na alimentação humana e assim garantir que os animais não sofram



desnecessariamente durante o processo do abate, seguindo rigorosamente as normas pré-estabelecidas para que se preconize o bem-estar dos bovinos.

4. REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. N., ROÇA, R. O., SILVA, R. A. M. S., GONÇALVES, H. C., PINHEIRO, R. S. B. **Insensibilização de bovinos abatidos no Pantanal Sul-Mato-Grossense e ocorrência de lesões em carcaças**. 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/vet/article/viewArticle/1303>>. Acesso em: 08 de abril 2014.

ANDRADE, E. N., ROÇA, R. O., SILVA, R. A. M. S., PINHEIRO, R. S. B. **Abate de bovinos no pantanal Sul Matogrossense e lesões em carcaças**. 2008. Disponível em: <http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0845-1.pdf>. Acesso em: 08 de abril 2014.

BERTOLONI, W.; ANDREOLLA, D. Eficácia do sistema de contenção (automatizado e mecânico) no atordoamento de bovinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/2010nahead/a696cr2795.pdf>. Acesso em: 30 set., 2015.

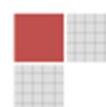
CANO, C. J. Z. **Papel da pesquisa no desempenho recente da pecuária de corte no Brasil**. Tese apresentada Universidade Federal de Minas Gerais. 2008. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUBD-8B4MCL/carlos_zurita.pdf?sequence=1>. Acesso em: 08 de abril 2014.

CARLESCI, R.H. et al. Eficácia da insensibilização em bovinos pelo uso de pistola pneumática de penetração em matadouro-frigorífico no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 08, n. 1, p. 73 - 80, 2014. Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/122/410>. Acesso em: 30 set., 2015.

CIVEIRA, M. P., VARGAS, R. E. S., RODRIGUES, N. C., RENNER, R. M. Avaliação do bem-estar animal em bovinos para consumo em frigorífico do Rio Grande do Sul. **Revista Veterinária em Foco**, v. 4. n. 1. p. 5-11. 2006.

COSTA, B.G. et al. Efeito de atributos associados ao trabalho sobre a eficiência da insensibilização no abate de bovinos. **Archives of Veterinary Science**, v.17, n.4, p.53-62, 2012. Disponível em: http://posvnp.org/novo/wp-content/uploads/2014/11/Costa_BG.pdf. Acesso em: 29 set., 2015.

LANDIM, K. P. **Eficiência do procedimento de insensibilização de bovinos por pistola de impacto sem penetração e o reflexo da qualidade da carne**. Dissertação de mestrado á Universidade Camilo Castelo Branco. 2011. Disponível em:



<<http://unicastelo.br/ppgpa/site/pdf/dissertacoes/Dissertacao-Karina-Paz-Landim.pdf>>.
Acesso em: 09 de abril 2014.

LEITE, C.R. et al. Influência do manejo pré-abate de bovinos na indústria sobre os parâmetros de bem-estar animal e impactos no pH 24 horas post mortem. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 31, n. 1, p. 194-203, 2015. Disponível em:<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/21879/15863>. Acesso em: 30 set., 2015.

NEVES, J. E. G. **Influência de métodos de abate no bem-estar e na qualidade da carne de bovinos**. 2008. Dissertação à Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Disponível em: <http://www.bassi.com.br/fomento/bem-estar-animal/trabalhos-cientifico/pdf/dissertacao_mestrado_julia_eumira_gomes_neves.pdf>. Acesso em: 09 de abril 2014.

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

ROÇA, R. O. Abate humanitário: manejo *ante mortem*. **Revista TeC Carnes**, v. 3, n. 1, p. 7-12, 2001.

ROÇA, R. O. **Abate humanitário de bovinos**. I Conferência virtual sobre produção orgânica de bovinos de corte. 2002.

SOUZA, P. **Exigências atuais de bem-estar animal e sua relação com a qualidade da carne**. 2012. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/exigencias_atuais_de_bem_estar_animal_e_sua_relacao_com_qualidade_da_carne_000fz75urw702wx5ok0cpoo6agbfbwd.pdf. Acesso em: 28 set., 2015.

TRECENTI, A.S. Abate humanitário: revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 21. 2013. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/rPx536I69W7dqwh_2013-8-13-16-38-27.pdf. Acesso em: 28 set., 2015.

