

BOAS PRÁTICAS NO ABATE DE BOVINOS

MARCANTE, Maycon Roger¹
WEBER, Laís Dayane²

RESUMO

Quando se busca uma definição para abate humanitário, entendemos que tal prática se refere ao conjunto de processos, com base técnica e científica, que visam proporcionar aos animais as condições necessárias de bem-estar durante todas as fases de manipulação dos mesmos, começando nas propriedades rurais onde ocorre a maior parte de seu desenvolvimento, até a chegada aos matadouros frigoríficos, onde ocorrerá sua terminação. Buscando evitar sofrimentos desnecessários, foram desenvolvidos métodos de insensibilização, com o objetivo de trazer o animal ao estado de inconsciência, que deve permanecer até que se complete a sangria totalmente. Este artigo visa abordar as diversas fases que compreendem o trânsito dos animais até o momento do abate, englobando tópicos como o conceito de abate humanitário de bovinos, métodos utilizados para avaliar os níveis de bem-estar, análise do comportamento animal e exploração dos conceitos como zona de fuga e ponto de equilíbrio, manejo dos animais, métodos de insensibilização e realização da sangria.

PALAVRAS-CHAVE: Bem-estar animal, insensibilização, manejo, comportamento.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de animais como fonte de alimentos remonta aos primórdios da civilização humana. O homem tem domesticado os animais para servirem às mais diversas finalidades como produção de alimentos, força de trabalho, produção de vestuário, animais de companhia, dentre outros. Diante disso, por muito tempo, pensou-se que os animais não fossem capazes de sentir dor e eram muitas vezes tratados de formas cruéis e desumanas, deixando-se de observar os requisitos mínimos necessários para a manutenção do bem estar dos mesmos (LEVAI, 2001).

Porém, com o passar do tempo e após diversas revoluções, o homem refinou suas práticas, aprimorou suas tecnologias, passou a encarar suas ações com uma visão mais ampla e compreensiva, hoje se tem uma nova abordagem com relação ao abate dos animais para consumo humano, onde existem preocupações que englobam toda a cadeia produtiva, desde a produção pecuária até a mesa do consumidor; essas preocupações com o bem estar dos animais no manejo pré-abate tiveram início na Europa do século XVI, no entanto, a primeira lei relacionada ao bem-estar animal foi elaborada na Grã Bretanha em 1822, já no Brasil a primeira legislação a tratar desse assunto foi o Decreto Lei nº 24.645 de 1934 (LUDTKE *et al*, 2012).

A demanda por práticas que levem em conta o bem-estar dos animais em todo o seu ciclo de vida aumenta cada vez mais, sendo o abate humanitário de bovinos uma dessas práticas, que pode ser

¹ Médico Veterinário formado pelo Centro Universitário FAG, Cascavel/PR. E-mail: rogermarcant@gmail.com

² Médica Veterinária. Mestre em Conservação e Manejo de Recursos Naturais (UNIOESTE). Docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG, Cascavel/PR. E-mail: laisweber@fag.edu.br

definida como um conjunto de operações com base científica e técnica que visam garantir o bem-estar dos animais desde seu embarque na propriedade rural até o momento em que é realizada a sangria já no abatedouro (ROÇA, 2001).

No Brasil, no que tange à legislação, existe o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, conhecido pela sigla RIISPOA, que foi regulamentado pelo Decreto nº 9.013 de 29 de março de 2017, dispondo sobre a legislação acerca da fiscalização e inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal (BRASIL, 2017).

Preconiza-se que o abate de animais seja realizado de forma a minimizar ao máximo o sofrimento desnecessário, devendo ser observadas as diretrizes técnicas e legais em todas as etapas precedentes ao abate, porém, existem diversas situações problema encontradas nesse setor, como a utilização de instalações e equipamentos inadequados, deficiências de logística no transporte e manejo dos animais, funcionários sem treinamento adequado, dificuldades na fiscalização de abatedouros, instalações clandestinas dentre outros fatores que tornam o abate humanitário de bovinos um desafio constante na produção de alimentos de origem animal (CORTESI, 1994).

Cabe aos produtores e industriais, ao corpo técnico de Médicos Veterinários que atuam no setor e à população consumidora, contribuírem ativamente no sentido de garantir que os animais tenham um tratamento digno ao longo de sua vida, livres de dor e maus tratos, utilizando-se de princípios como as “cinco liberdades” propostas pela *Farm Animal Welfare Council* em 2009 (FAO, 2009).

O abate humanitário de bovinos possui importância por diversos fatores que levam em conta desde o bem-estar animal, onde se observa as condições de manejo a que esses animais são submetidos, até questões econômicas, onde as práticas de manejo inadequadas podem acarretar prejuízos como o descarte de partes da carcaça em razão de hematomas, contusões, fraturas ou até mesmo a condenação total da carcaça, portanto, estes são fatores essenciais para se manter a qualidade elevada e alto valor agregado do produto para os mercados consumidores, exercendo influência direta nos ganhos da cadeia de produção de carne bovina (GOLDONI, 2011).

O presente estudo tem por objetivo avaliar diversos fatores que compõem o processo pelo qual os animais, mais especificamente bovinos, passam desde o momento em que são embarcados para serem transportados, até a chegada ao abatedouro, sendo avaliadas as condições de manejo no âmbito de abate humanitário.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. CONCEITO DE ABATE HUMANITÁRIO DE BOVINOS

O conceito de abate humanitário de bovinos é um tema amplo, que pode ser acompanhado de várias definições e prerrogativas, dentre elas vale mencionar as cinco liberdades propostas pelo *Farm Animal Welfare Council* – FAWC (2009) onde os animais devem estar livres de fome, sede e má nutrição, livres de desconforto; livres de dor injúria e doença; livres para expressar seu comportamento normal; e livres de medo e distresse. A observação desses conceitos enquadra-se nas práticas de bem-estar animal, sendo que esta é reconhecidamente um componente indispensável em uma indústria pecuária que valorize a responsabilidade de suas práticas (FAO, 2009), as diretrizes brasileiras de bem-estar animal são baseadas nas recomendações da Organização Mundial da Saúde Animal (OIE), que preconiza que os animais utilizados na alimentação humana não passem por sofrimento durante as fases de pré-abate e abate (LUDTKE *et al*, 2012).

Segundo Felício (1997), o segmento produtivo de bovinos de corte, ao controlar as possíveis causas de estresse dos animais, pode acarretar um impacto positivo no que diz respeito à qualidade sensorial da carne.

As diretrizes brasileiras nos trazem alguns pontos principais que devem ser observados: durante o manejo de bovinos em pré-abate e abate, os animais devem estar em boas condições físicas para transporte, em veículos com boas condições de conservação e adequada densidade de animais, quem maneja os animais deve compreender o comportamento natural dos mesmos, animais feridos ou incapacitados de se moverem sozinhos devem ser abatidos imediatamente e de forma humanitária, não podendo ser forçados a se moverem evitando-se assim, quedas e lesões, não é permitido o uso de instrumentos que causem dor aos animais durante o seu manejo, sendo que a utilização de bastões eletrificados só é permitida em situações de extrema necessidade e quando os animais tiverem clareza do caminho que deve ser seguido (LUDTKE *et al*, 2012).

Cada país é responsável por estabelecer seus regulamentos de práticas de abate e manejo nos matadouros-frigoríficos, com o objetivo de assegurar as condições de abate humanitário (CORTESI, 1994), sendo que no Brasil esta responsabilidade fica a cargo do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA), instituído pelo Decreto nº 30.691 de 1952 (BRASIL, 2017).

O Brasil também possui uma legislação voltada especificamente para o abate humanitário, trata-se da instrução normativa nº 03 de 2000, a qual traz informações acerca do mínimo requerido para o manejo dos animais nas fases de pré-abate e abate, para que se evite o sofrimento desnecessário,

regulamentando os métodos oficiais de insensibilização durante o abate humanitário de animais criados para consumo humano (BRASIL, 2000).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados utilizados para a elaboração deste trabalho são provenientes de pesquisa de referencial bibliográfico, onde foram analisados materiais como artigos científicos, sendo utilizada como base a plataforma “Google Acadêmico”, além de livros, acessíveis por meio impresso e eletrônico, para o provimento de informações relacionadas ao assunto, abrangendo as práticas envolvidas no conceito de abate humanitário de bovinos. As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram: abate, humanitário, bovinos, conceitos, bem-estar.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

4.1. MÉTODOS UTILIZADOS PARA AVALIAR OS NÍVEIS DE BEM ESTAR

A avaliação dos níveis de bem-estar animal é realizada através de auditorias, nessas auditorias são avaliados o desempenho de colaboradores, eficiência de equipamentos, bem como auxiliar na implementação de melhorias das instalações, da forma como se maneja os animais e da adequação dos frigoríficos às exigências impostas pelo mercado e também da qualidade dos produtos (LUDTKE *et al*, 2012).

A pesquisadora Dra. Temple Grandin, sugere que sejam utilizados pontos de controle (PC) ou pontos críticos de controle (PCC) de bem-estar animal através da amostragem, onde o número de animais observados para cada critério estabelecido deve ser apropriado com a capacidade do frigorífico de realizar abates, volumes de abate correspondentes a 01 a 250 animais por dia devem ser avaliados 25 animais, caso o número de animais seja inferior a 25 serão avaliados 10% dos animais, volumes de abate de 251 a 500 animais por dia devem ser avaliados 50 animais e instalações com volume de abate igual ou superior a 501 animais devem ser avaliados 100 animais (GRANDIN, 2003).

Grandin (1996) propõe a utilização de cinco principais pontos críticos de controle durante a auditoria, onde no primeiro ponto deve-se avaliar o percentual de animais insensibilizados com a utilização do primeiro disparo de pistola, devendo ser de no mínimo 95% de eficiência, o segundo ponto refere-se ao percentual de animais ainda sensíveis após a sensibilização, o qual necessita ser menor que 1 para cada 500 animais, o terceiro ponto trata do percentual de quedas e escorregões no

ato do manejo, onde são tolerados 1% de quedas e 3% de escorregões, o quarto ponto avalia o número de vocalizações, sendo 3% o máximo tolerável e finalmente o quinto ponto é referente ao uso de bastão elétrico com limites de utilização em 25% dos animais.

4.2. COMPORTAMENTO ANIMAL, ZONA DE FUGA E PONTO DE EQUILÍBRIO

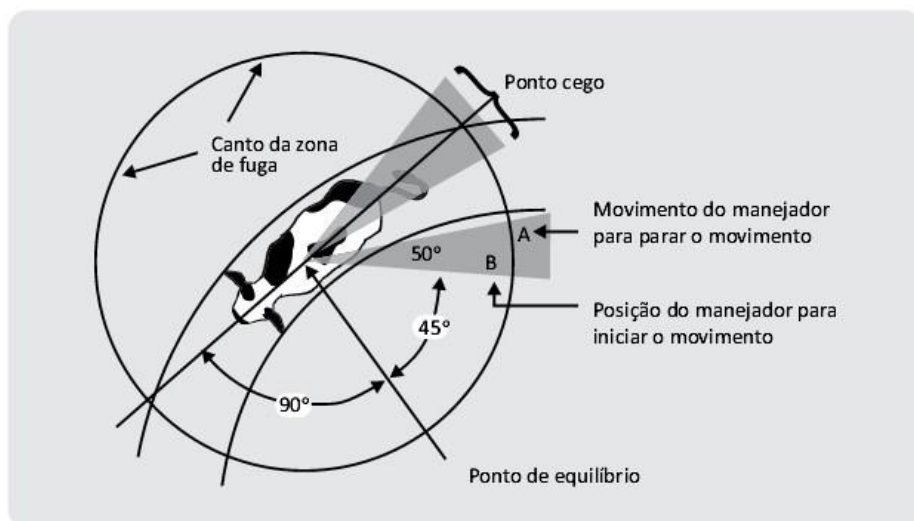
Conhecer o comportamento dos animais e utilizar instalações adequadas tem importância para a manutenção do bem-estar durante as práticas de manejo no pré-abate, evitar a utilização de bastões elétricos ou varas durante o manejo, resultam em bem-estar para os animais além da diminuição de lesões na carcaça, funcionários capacitados e com conhecimento de conceitos como zona de fuga e ponto de equilíbrio, tem maior facilidade para movimentar os animais (BROOM, 2005). Diante disso, fica claro a necessidade de se investir também em recursos humanos, capacitando o pessoal responsável pelo manejo dos animais, a adoção de treinamentos para os funcionários pode trazer benefícios com relação à produtividade e ao bem-estar animal (BERTOLONI *et al*, 2012).

Bovinos são animais que buscam conviver socialmente, característica inata que resultou da evolução proporcionada pela seleção natural onde grupos de animais têm maior chance de sobrevivência diante de um predador. (LUDTKE *et al*, 2012); sofrem influências genéticas e não genéticas na expressão de seu comportamento, onde em estudos voltados ao manejo, verificou-se a influência das características herdadas através da genética, bem como de experiências vividas anteriormente pelos animais (PEIXOTO *et al*, 2011).

Apresentam comportamentos como estabelecimento de dominância e determinação de hierarquia, através da utilização de fatores como força e agressividade, sendo que outros fatores como idade, altura, peso, sexo, temperamento e presença de chifres também influenciam, logo que a dominância é conseguida por um indivíduo, os conflitos entre os animais tendem a diminuir significativamente, o conhecimento desses fatores é útil no sentido de entender a razão de não ser adequado misturar animais de lotes diferentes, que não convivem juntos, o que pode acarretar aumento de brigas para que se estabeleça nova hierarquia e dominância (LUDTKE *et al*, 2012).

Bovinos apresentam visão binocular que abrange um ângulo de 25 a 50°, e visão monocular que abrange 345°, características comuns a animais que são presas, com a posição dos olhos mais lateralizada (ROSA *et al*, 2003), essas características são intimamente ligadas aos conceitos de zona de fuga e ponto de equilíbrio (Figura 1).

Figura 1 – Zona de fuga, ponto de equilíbrio e a posição que o manejador deverá assumir para que o animal se movimente.



Fonte: Fazenda Canoas (2018).³

A zona de fuga é o espaço reconhecido pelo animal onde ele determina qual é a máxima aproximação ou presença de um estranho ou fonte de ameaça que o mesmo tolera antes de dar início à fuga (LUDTKE *et al*, 2012). O ponto de equilíbrio trata-se de uma linha imaginária que percorre a altura da paleta do bovino, onde forma um ângulo de 90 graus em relação ao seu corpo, os bovinos tendem a mover-se para frente se alguém permanecer atrás desse ponto e a mover-se para trás se alguém permanecer adiante desse ponto (GRANDIN, 1991).

O conhecimento e aplicação desses conceitos facilita o manejo dos animais, pois segundo Grandin, (2003), os animais tendem a mover-se em círculo respeitando uma distância segura do manejador, mantendo-o sempre em seu campo de visão, o ato de invadir a zona de fuga do animal faz com que o mesmo se movimente e retirar-se da zona de fuga faz com que o animal pare; a posição que o manejador assume diante do ponto de equilíbrio faz com que o animal se movimente para frente ou para trás, conforme desejado.

4.3. MANEJO NO EMBARQUE, TRANSPORTE, DESEMBARQUE E NAS DEPENDÊNCIAS DO MATADOURO FRIGORÍFICO

Todos os eventos ocorridos desde o embarque dos animais na propriedade rural até o momento do abate têm profunda relação com o bem-estar dos animais e a qualidade da carne, conceitos simples como o conhecimento da zona de fuga dos bovinos, o ponto de equilíbrio e seus padrões de

³ Fazenda Canoas. 2018. Doma racional de bovinos. Disponível em: <<http://fazendacanoas.com/noticia.php?id=69>>. Acesso em 05 de dezembro de 2018.

comportamento, auxiliam no manejo dos mesmos, diminuindo o estresse durante o embarque, transporte e desembarque, porém, frequentemente os responsáveis por essas etapas não tem conhecimento desses princípios fundamentais e nem das leis que gerem o bem-estar dos animais (PEREIRA, 2006).

No momento do embarque dos animais, deve-se evitar transportar aqueles que se apresentem em estado de debilidade, desnutrição, doentes ou que apresentem ferimentos, no caso de ocorrer extrema necessidade de transporte é adequado o acompanhamento por médico veterinário (COSTA *et al*, 2003). Durante a condução dos animais para o embarque, prefere-se que os mesmos sejam conduzidos em grupo, respeitando seu comportamento natural de permanecer dessa forma; no momento do embarque, deve-se ter tranquilidade para evitar excitações desnecessárias dos animais, garantindo-lhes seu bem-estar.

A densidade do número de animais durante o transporte é outro fator a ser observado, onde espaços menores do que 1,11 m² para cada animal com 500 kg de peso vivo são considerados como densidade alta (TARRANT; GRANDIN, 2000). A observância dos níveis de densidade representam grande importância para o bem-estar dos animais e a garantia da qualidade das carcaças, densidades fora do que é recomendado podem favorecer o surgimento de lesões e traumas (LUDTKE *et al*, 2012).

Devido ao intenso manejo dos animais durante as fases de carregamento, transporte e recepção no matadouro-frigorífico, é frequente a ocorrência de lesões decorrentes de contusões e quedas, levando ao surgimento de hematomas que condenam partes da carcaça onde estiverem presentes; além de causar estresse, mortes e traumatismos, as condições inadequadas durante o transporte também levam ao esgotamento de reservas de glicogênio e a formação de carne escura ou DFD (*dark, firm and dry*) (PARDI *et al*, 2001).

Ludtke *et al* (2012) afirma que a adoção de metodologias que visem a monitoração dos tipos de hematomas e sua incidência nas carcaças é um dos meios que os matadouros-frigoríficos tem para avaliar e melhor controlar o manejo, trazendo a possibilidade de realizar a correção das práticas, visando a melhoria da qualidade de vida dos animais e consequente melhoria na qualidade dos produtos.

Durante o desembarque, é ideal que os animais sejam conduzidos sem pressa, se acaso não saírem naturalmente pode-se estimular a movimentação dos mesmos com a utilização de bandeiras (COSTA *et al*, 2003).

O ambiente onde os animais serão colocados para descansar também deve respeitar alguns parâmetros, como oferecer piso com drenagem adequada e boa iluminação, espaço adequado e condições favoráveis em relação ao conforto térmico, é nesse momento que será realizado a inspeção *ante mortem* dos animais pelo médico veterinário, é importante que os mesmos recebam fornecimento

de água limpa e fresca e que se respeite o tempo mínimo indicado para descanso que é de 24 horas, sendo proibida a matança dos animais que não tiverem sido submetidos a esses fatores, com a exceção dos casos onde o tempo de viagem é menor do que duas horas, mas não podendo em hipótese alguma, ser menor do que 6 horas (GOMIDE *et al*, 2006; BRASIL, 2017).

4.4. MATANÇA DE EMERGÊNCIA

A matança de emergência é o abate imediato de animais e ocorre quando os mesmos estejam em condições que requeiram essa medida, tais como doenças, fraturas, contusões, hemorragias, hipotermia, hipertermia, decúbito forçado, sinais nervosos e outras situações a juízo do serviço de inspeção federal (BRASIL, 2017).

A matança de emergência se apresenta em duas modalidades, mediata e imediata, a mediata ocorre em animais verificados doentes durante a inspeção *ante mortem* e deve ser efetuada após a matança normal, já a matança imediata ocorre em animais que estejam incapacitados de locomover-se, acidentados, que apresentem contusões com ou sem fraturas e que não apresentem alterações de temperatura ou outros sintomas que os excluam da matança normal (BRASIL, 1971).

4.5. MÉTODOS DE INSENSIBILIZAÇÃO

A insensibilização deve ser realizada de forma humanitária e utilizando-se de equipamentos próprios para cada espécie animal, deve estar disponível um equipamento de abate de emergência, no caso de ocorrer falha na primeira tentativa de insensibilização (LUDTKE *et al*, 2012).

No momento do abate, é importante a realização de uma insensibilização adequada, com a finalidade de deixar os animais em estado de inconsciência, para que se constitua rapidamente um estado de insensibilidade, ao mesmo tempo em que se mantém as funções vitais até que seja realizada a sangria, sem que sejam ocasionadas dor e sofrimento ao animal (BRASIL, 2000).

No Brasil, a Instrução Normativa N° 3 de 2000 regulamenta os métodos de insensibilização e os classifica como mecânicos, subdividido em percussivo penetrante e percussivo não penetrante, elétricos (eletronarcose) e exposição à atmosfera controlada. A insensibilização realizada de forma adequada tem por objetivo proporcionar um estado de inconsciência instantânea para o animal de modo que possa ser realizada a sangria sem ocasionar dor e sofrimento (GREGORY; SHAW, 2000).

O método mecânico funciona através da utilização de pistolas de dardo cativo, o dardo cativo penetrante, além da concussão e perda de consciência instantânea, causa lesões irreversíveis no

cérebro, ocasionada pela penetração do dardo através do osso frontal do crânio (GREGORY *et al*, 2007).

O dardo cativo não penetrante atua sem perfuração do osso frontal, apenas causando uma depressão do mesmo, o que resulta em perda de consciência imediata, dependendo do dano causado, essa perda de consciência pode ser temporária ou permanente (LUDTKE *et al*, 2012).

A eficácia do método mecânico está diretamente relacionada com uma boa manutenção dos equipamentos, pois a causa mais frequente de falhas durante a utilização desse método ocorre em razão da falta de manutenção dos mesmos, que devem permanecer limpos e seguindo sempre as recomendações do fabricante, a fim de garantir a eficácia de funcionamento (GRANDIN, 1996).

O método elétrico de eletronarcose funciona através de uma corrente elétrica que percorre o cérebro do animal, já o método de exposição à atmosfera controlada ocorre ao introduzir o animal em um ambiente saturado de dióxido de carbono (CO₂) o qual causará perda de consciência e insensibilização. Esses métodos são considerados inviáveis para uso em bovinos, sendo que no Brasil o método de escolha é a utilização de dardo cativo, penetrante ou não penetrante (ROÇA, 2001).

4.6. REALIZAÇÃO DA SANGRIA

A sangria deverá ser realizada logo após a insensibilização do animal, através da secção dos grandes vasos cervicais, sendo o sangue então recolhido pelas canaletas de sangria (BRASIL, 1971). O RIISPOA recomenda que a sangria ocorra no máximo até 1 minuto após a insensibilização, após a sangria o animal deverá permanecer por no mínimo três minutos para remoção do sangue, não se permitindo que seja realizada nenhuma outra ação nesse intervalo de tempo (BRASIL, 2017).

Uma sangria eficiente pode ser determinada pela quantidade de sangue residual retida na musculatura após o abate, sendo o volume estimado de um bovino em torno de 6,2 a 8,2 litros para cada 100 quilos de peso vivo (KOLB, 1984). O volume de sangue obtido na sangria com o animal em decúbito é de 3,96 litros para cada 100 quilos de peso vivo, caso o animal seja mantido suspenso no sistema de trilhos o volume passa para 4,42 litros para cada 100 quilos de peso vivo (BARTELS, 1980).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O abate humanitário no Brasil atende ao preconizado através da Instrução Normativa N°3 de 17 de janeiro de 2000, tendo como objetivo a diminuição do sofrimento dos animais e a preservação de seu bem-estar, compreendendo a recepção no matadouro frigorífico até a sangria. Através de uma

fiscalização eficaz é possível verificar se a Lei está sendo cumprida, isso garante, além do bem-estar dos animais, altos rendimentos de carcaça e uma carne de qualidade; falhas no cumprimento do que é determinado através da legislação levam a problemas que vão desde um manejo inadequado, causando sofrimento e estresse desnecessários aos animais até perdas econômicas significativas, como o descarte de partes importantes das carcaças dos animais abatidos.

A observância dos preceitos de abate humanitário e bem-estar animal oferecem ganhos em rendimento, diminuição de riscos físicos e estresse para os animais e também funcionários, ganhos na qualidade da carne, diminuição da condenação de carcaças ou parte delas, visibilidade no mercado internacional, além de melhoras na segurança alimentar e bem-estar geral dos animais. É importante que o governo, produtores e consumidores trabalhem em conjunto para garantir que esses fatores sejam observados e aplicados, a convivência dos seres humanos com os animais pode ser benéfica para ambos e não apenas para o homem, temos a responsabilidade de tratá-los bem e com consciência, pois são a base do sustento de boa parte da população humana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTELS, H. **Inspección Veterinária de La Carne**. Zaragoza: Acribia, 1980. 491 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA)**. Instalações relacionadas com a técnica da inspeção *ante-mortem* e *post-mortem*. Brasília. 1971.

_____. Ministério da Agricultura **Padronização de Técnicas, Instalações e Equipamentos**. 1-Bovinos. DNPA. DIPOA. 1971.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA**. Brasília, 2017. 108 p.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº. 03, de 17 de janeiro de 2000. Regulamento técnico de métodos de insensibilização para abate humanitário de animais de açougue. **Diário Oficial da União**, Brasília: 2000. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1793>>. Acesso em 01 de junho de 2018.

BERTOLONI, W. *et al.* Bem-estar e taxa de hematomas de bovinos transportados em diferentes distâncias e modelos de carroceria no estado do Mato Grosso - Brasil. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.** Salvador, v.13, n.3, p.850-859, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbspa/v13n3/22.pdf>>. Acesso em: 25/10/2018.

BROOM, D. M. The effects of land transport on animal welfare. **Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.**, [S.l.] v.24, p.683-691, 2005. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/a9aa/e2b901be80b5a25215815905a7f88a87b961.pdf>>. Acesso em 02 de outubro de 2018.

CORTESI, M. L. Slaughterhouses and Humane Treatment. **Revue Scientifique et Technique**. Paris, v13, n.1, p. 171-193. 1994.

COSTA, M. P. *et al.* Manejo e Qualidade da Carne: bem-estar animal. **Tecnologia de Gestão Pecuária**. São Paulo, n. 23, p. 30, 2003.

FAO. Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. **Capacitação Para Implementar Boas Práticas de Bem Estar Animal**. Roma, 2009. Disponível em: <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/i0483pt/i0483pt00.pdf>>. Acesso em 1 de junho de 2018.

FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL - FAWC. **Five Freedoms**. United Kingdom, 2009. Disponível em: <<http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm>>. Acesso em 01 de junho de 2018.

FELÍCIO, E. P. Fatores que Influenciam na Qualidade da Carne Bovina. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. **Produção do novilho de corte - Anais do 4º simpósio sobre bovino de corte**. Piracicaba: FEALQ, 1997, p. 80-90.

GOLDONI, É. E. *et al.* Efeitos do tipo de abate na produção de carne bovina. **Estudos**, Goiânia, v. 38, nº. 2, p. 397-411, 2011.

GOMIDE, L. A. M. **Tecnologia de Abate e Tipificação de Carcaças**. 2006. Editora UFV - Universidade Federal de Viçosa.

GRANDIN, T. **Recomendaciones Para el Manejo de Animales en las Plantas de Faena**. Fort Collins. 1991. Disponível em: <<http://www.grandin.com/spanish/recomendaciones.html>>. Acesso em 02 de junho de 2018.

_____. **Bem-estar Animal no Abate**. Conferência Anual da Associação Americana de Bovinos, Departamento de Ciências Animais, Colorado State University, Fort Collins, Colorado USA, p. 23-25, 1996.

_____. **Good Management Practices For Animal Handling and Stunning**. Washington: American Meat Institute Foundation. 2003. Disponível em: <<http://www.grandin.com/ami.audit.guidelines.html>>. Acesso em 01 de junho de 2018.

GREGORY, N. G.; SHAW. F. Penetrating Captive Bolt Stunning and Exsanguination of Cattle in Abattoirs. **Journal of Applied Animal Welfare Science**. Mahwah. v. 3, n. 3, p. 215-230, 2000.

GREGORY, N. G.; *et al.* Depth of concussion in cattle shot by penetrating captive bolt. **Meat Science**, v. 77, p. 499-503, 2007. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22061934>>. Acesso em 25 de outubro de 2018.

KOLB, E. **Fisiologia Veterinária**. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1984. 612 p.

LEVAI, L. F. **Os animais sob a visão da ética**. Congresso Ambiental do Ministério Público. Campos de Jordão. 2001. Disponível em: <http://www.mp.go.gov.br/porta/web/hp/9/docs/os__animais__sob__a__visao__da__etica.pdf> Acesso em: 04/11/2018.

- LUDTKE, C. B. *et al.* **Abate Humanitário de Bovinos**. Rio de Janeiro: WSPA, 2012.
- PARDI, M. C. *et al.* **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. Goiânia: CEGRAF-UFG, v.2, 2001.
- PEIXOTO, M. G. C. D; *et al.* Integrando o temperamento às características de importância para o melhoramento de bovinos de leite: resultados de um estudo com fêmeas guzerá. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p. 27-37, 2011.
- PEREIRA, A. S. C. **Manejo pré-abate e qualidade da carne**. Programa Carne Angus Certificada, 2006.
- ROÇA, R. O. Abate Humanitário: Manejo Ante-mortem. **Revista TeC Carnes**. Campinas, SP, v.3, n.1, p. 7-12, 2001.
- _____. Abate Humanitário de Bovinos. **Rev. educ. contin.** CRMV-SP, São Paulo. vol. 4. p. 73 - 85. 2001.
- ROSA, M. *et al.* A Visão dos Bovinos e o Manejo. **Milkpoint**. Piracicaba, 2003. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/sistemas-de-producao/a-visao-dos-bovinos-e-o-manejo-16808n.aspx>>. Acesso em 02 de junho de 2018.
- TARRANT, P.V.; GRANDIN, T. **Cattle transport**. In: Grandin, T. ed. CAB International, Oxfordshire, UK. 2000.