

O BEM ESTAR ANIMAL E O CONTROLE DE QUALIDADE DE CARNE BOVINA

Márcio André Peres Maciel¹
Luciane Nunes Pereira Suñe²
Sílvia Oliveira³

Resumo: A carne ocupa um papel importantíssimo na alimentação do ser humano, visto que é fonte de elementos essenciais para o desenvolvimento e funcionamento do organismo, como por exemplo, o ferro que na carne vermelha é facilmente absorvível pelo organismo. É um alimento apreciado devido sua composição de ácidos graxos e complexos aromáticos, esses formados e volatilizados durante preparo, formando assim um aroma característico. Na atualidade, o abate animal vem à tona algumas vezes como um tabu. À medida que a sociedade passa a reconhecer o sofrimento animal como um fator relevante, pode-se inferir ao bem-estar animal um valor econômico. Quando se trata do tema bem-estar animal nos dias de hoje, este tema vem ganhando cada vez mais espaço no mercado mundial de alimentos, pois evita sofrimento desnecessário aos animais a serem abatidos e ainda permite a produção de alimentos com melhor qualidade e inocuidade. O presente estudo objetivou avaliar as providências tomadas por um frigorífico na cidade de Bagé- RS frente ao bem-estar animal, e para esta averiguação, foram acompanhados 30.585 abates durante os meses de março a julho de 2018. Conclui-se que o frigorífico o cumpre as questões de bem estar animal, evitando o sofrimento desnecessário ao animal e garantindo a qualidade do produto final.

Palavras-chave: bem-estar animal, abate, qualidade

ANIMAL WELFARE AND BOVINE MEAT QUALITY CONTROL

Abstract: Meat plays a very important role in the human diet, since it is a source of essential elements for the development and functioning of the organism, for example, iron in red meat is easily absorbed by the body. It is a food appreciated due to its composition of fatty acids and aromatic complexes, these formed and volatilized during preparation, thus forming a characteristic aroma. Nowadays, animal slaughter has surfaced sometimes as a taboo. As society begins to recognize animal suffering as a relevant factor, one can infer an economic value from animal welfare. When it comes to the theme of animal welfare today, this theme has been gaining more and more space in the world food market, as it avoids unnecessary suffering for animals to be

1 Médico Veterinário, Esp.
2 Médica Veterinária, Ph.D, Urcamp-Bagé.
3 Bióloga, Ph.D, Urcamp-Bagé.

slaughtered and still allows the production of food with better quality and safety. The present study aimed to evaluate the measures taken by a slaughterhouse in the city of Bagé-RS in the face of animal welfare, and for this investigation, 30,585 slaughterings were monitored during the months of March to July 2018. It was concluded that the fulfills animal welfare issues, avoiding unnecessary suffering to the animal and ensuring the quality of the final product.

Key words: animal welfare, slaughter, quality

INTRODUÇÃO

Visto que o Brasil é um dos maiores exportadores de carne do mundo e possui um agronegócio em expansão com abundância de matéria prima, muitas empresas estrangeiras tem se instalado no país buscando explorar este setor. Com isso instala-se então uma concorrência entre empresas de processamento de carnes, buscando atender um mercado consumidor cada vez mais exigente.

A carne ocupa um papel importantíssimo na alimentação do ser humano, visto que é fonte de elementos essenciais para o desenvolvimento e funcionamento do organismo, como por exemplo, o ferro que na carne vermelha é facilmente absorvível pelo organismo. É um alimento apreciado devido sua composição de ácidos graxos e complexos aromáticos, esses formados e volatilizados durante preparo, formando assim um aroma característico. Além disso, a presença de ácidos graxos benéficos a saúde, fazem da carne um alimento peculiar. Buscando um alimento saudável e sem riscos a saúde do consumidor o papel do Médico Veterinário torna-se indispensável, visto que é seu papel dentro de uma indústria de carnes, verificar as condições higiênico sanitárias tanto do produto como os processos operacionais dentro da indústria beneficiadora, bem como garantir que os animais destinados ao abate não passem por injúrias e nem maus tratos e ainda tenham atendidas, de forma plena, as cinco liberdades inerentes aos animais atestando por fim um abate humanitário e garantindo a qualidade e a inocuidade da carne como produto final.

A carne é definida como sendo constituída pelos tecidos animais utilizados para o consumo humano, onde as carnes podem ser subdivididas em “Carnes Vermelhas” e “Carnes Brancas”. Carne vermelha sendo oriunda de bovinos, bubalinos, eqüinos, coelhos, suínos, ovinos e caprinos e carne branca proveniente de aves domésticas com mais freqüência as de galinhas e perus (PARDI et al. 2005)

Para Prata & Fukuda (2001) o objetivo principal de qualquer sistema de inspeção de alimentos é garantir, através de distintos meios, a qualidade higiênica, sanitária e tecnológica dos alimentos processados na indústria.

O termo inspeção se faz referência ao ato de examinar em busca de situações anormais que possam interferir no aproveitamento da matéria prima para fins de consumo humano (PRATA & FUKUDA, 2001). Conforme dos Santos et al. (2007), alimento de qualidade refere-se aquele que atende às necessidades do consumidor, seja confiável, acessível e seguro e no caso da carne bovina, ainda se destacam dois fatores determinantes para a qualidade e segurança alimentar, as etapas *ante mortem* e *post mortem*.

A inspeção e a fiscalização de estabelecimentos de produtos de origem animal que realizem o comércio interestadual ou internacional são de competência do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIPOA e do Serviço de Inspeção Federal - SIF, vinculado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2007).

Define-se por abatedouro frigorífico o estabelecimento destinado ao abate dos animais produtores de carne, recepção, manipulação, acondicionamento, rotulagem, armazenagem e expedição de produtos oriundos do abate, possuindo instalações de frio industrial. (BRASIL, 2017).

A primeira providência no planejamento de um abatedouro é determinar a capacidade máxima de abate diário, ter uma localização privilegiada na questão do mercado de animais bem como estar localizado em região com ampla disponibilidade de água, facilidade para tratamento de efluentes e acesso a boas rodovias (THORNTON, 1969).

O abatedouro é o estabelecimento industrial que tem por finalidade básica abater animais visando o fornecimento de carne e seus subprodutos para o mercado consumidor, por receber animais em condições sanitárias favoráveis ou não e eliminar produtos poluentes através de seu funcionamento rotineiro deve possuir medidas de monitoramento e controle sanitário no que diz respeito à saúde pública (PINTO, 2008).

Broom (1986) definiu bem estar de um indivíduo como sendo seu estado em relação às suas tentativas de se adaptar ao seu ambiente. Hughes (1976) definiu o termo bem-estar da seguinte forma: “É um estado de completa saúde física e mental, em que o animal está em harmonia com o ambiente que o rodeia”.

À medida que a sociedade passa a reconhecer o sofrimento animal como um fator relevante, pode-se inferir ao bem-estar animal (BEA) um valor econômico. Quando se trata do tema bem-estar animal nos dias de hoje, este tema vem ganhando cada vez mais espaço no mercado mundial de alimentos, pois evita sofrimento desnecessário aos animais a serem abatidos e ainda permite a produção de alimentos com melhor qualidade e inocuidade (OIE, 2011).

Conforme Ludtke et al. (2012), com a finalidade de avaliar o bem-estar dos animais é necessário mensurar as diferentes variáveis que interferem na vida dos animais, para tanto o Comitê Brambell (formado por pesquisadores e profissionais relacionados à agricultura e pecuária do Reino Unido) desenvolveu o conceito das “Cinco Liberdades”, as quais são:

- 1-Livre de fome e sede;
- 2- Livre de desconforto;
- 3- Livre de dor, ferimentos e doenças;
- 4- Liberdade para expressar comportamento normal;
- 5- Livre de medo e angústia.

O processo de comercialização tem início com o transporte dos animais de seus locais de origem para o frigorífico, este processo cria um ambiente desfavorável para o animal, que vai responder com diferenças nos níveis de estresse, conforme a sua predisposição genética. O carregamento dos animais para os veículos de transporte deve ser feito com o uso de corredores e rampas sem curvas acentuadas que impedem o fluxo e causam lesões, o ideal é uma plataforma de embarque no mesmo nível do piso do caminhão para que o animal ande com segurança do embarcador para o caminhão (GOMIDE et al., 2014).

Durante o embarque deve-se verificar o número correto de animais em cada compartimento do caminhão, evitando-se principalmente a superlotação. Para definir a densidade de carga deve-se medir o comprimento do compartimento e sabendo-se o peso médio dos animais que serão embarcados, definir o número de animais a serem embarcados por compartimento, tendo como base a tabela a seguir. (PARANHOS DA COSTA et al., 2010)

Tabela 01: Relação entre o peso vivo e o espaço linear ocupado dentro do caminhão, para se obter uma carga ajustada.

Peso vivo (kg)	Espaço	Linear
-----------------------	---------------	---------------

	(m/animal)
250	0,33
300	0,37
350	0,41
400	0,44
450	0,47
500	0,51
550	0,54
600	0,57
650	0,6
700	0,63
750	0,65
800	0,68
850	0,71
900	0,73
950	0,76
1000	0,78

Fonte: Tseimazides (2006).

Por exemplo, um caso em que o peso médio dos animais a serem embarcados é de 500 kg de peso vivo, basta dividir o comprimento de cada compartimento de carga pelo valor da tabela correspondente ao peso dos animais no caso é 0,51, resultando no número aproximado de animais em cada compartimento. Além das condições do veículo, a forma com que o motorista dirige é muito relevante para garantir o bem estar dos animais, melhorando a prevenção e controle de contusões adaptando-se às condições da estrada. Dentro do possível, estradas de chão e em más condições de manutenção devem ser evitadas (PARANHOS DA COSTA, et al., 2010)

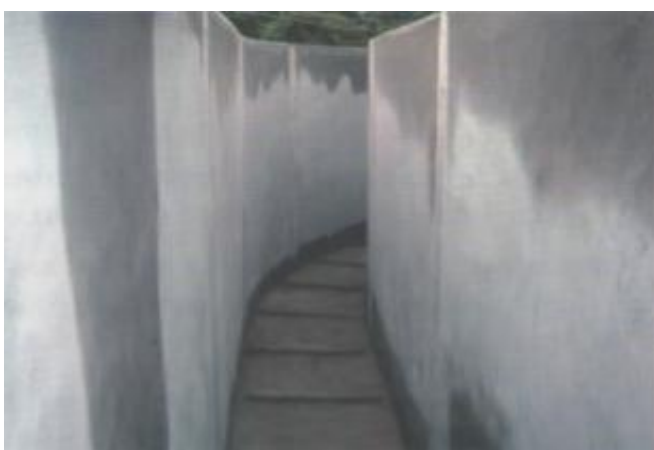
Nos currais dos frigoríficos encontram-se animais de diversas procedências, onde vivenciaram distintas experiências durante a criação que poderão interferir no manejo pré-abate, onde se observa que bovinos facilmente conduzidos tiveram um bom manejo na propriedade e respondem adequadamente á comandos. Todavia outros animais podem ser difíceis de serem manejados, por fatores genéticos, manejo na propriedade, deficiência nas instalações e forma de condução dos manejadores onde atitudes agressivas podem provocar reações de estresse nos animais e dificultar o manejo (LUDTKE et al.. 2015).

O manejo do animal no frigorífico é de suma importância para a segurança dos manejadores, a qualidade da carne e o bem-estar dos bovinos, onde instalações bem projetadas minimizam efeitos do estresse e melhoram as condições do abate (GOMIDE et al., 2014).

Estudos realizados por Grandin (2001) levam em conta aspectos do comportamento e da estruturas de manejo com os bovinos, por exemplo: dado o posicionamento de seus olhos, os bovinos tem um ângulo de visão muito amplo, mas também têm alguns pontos cegos. O manejo de condução do gado será facilitado ao se considerar esta característica, caso contrário poderemos dificultá-lo. Questões de estrutura das instalações também foram descritas também por Grandin (2001) onde ressalta que as paredes dos corredores devem ser fechadas para evitar distrações, as portas de correr no final de um corredor devem ser construídas com tubos, de modo que o gado possa ver os animais se aproximando do outro lado, estimulando a conduta do seguimento. Os currais de espera devem ser construídos em piso plano evitando deslizamentos e quedas, os telhados devem evitar sombras, pois os animais se recusam a andar sobre áreas de luz e escuridão alternadas.

Os bretes em curva oferecem vantagens, pois impossibilitam a visão do bovino sobre o que está acontecendo no final do brete, assim quando o bovino chegar a ao boxe de insensibilização já terá avançado todo o brete. Outra vantagem é que a instalação em curva respeita a tendência natural dos bovinos de formarem um círculo ao redor do manejador (LUDTKE et al., 2015).

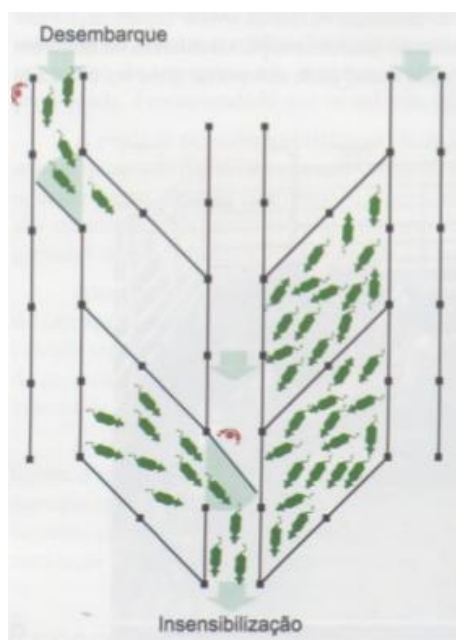
Figura 01: Brete com paredes fechadas e em curva.



Fonte: LUDTKE, et al 2015.

Aconselha-se que os currais estejam dispostos de forma diagonal, ou espinha de peixe que eliminam os cantos de 90° com arestas pontiagudas, facilita a movimentação dos animais para o abate.

Figura 02: Esquema de curral em forma de espinha de peixe.



Fonte: GRANDIN, 2003

No que se refere ao manejo pré-abate levamos em consideração três elementos básicos: animais, instalações e pessoas. Esses elementos quando estão em harmonia resultam em um bom manejo, porém é necessário que se conheça cada elemento e de sua influência nos demais, buscando sempre boas interações entre homens e animais. (LUDTKE et al.. 2015).

Grandin (2001) afirma a necessidade de reduzir os ruídos durante o manejo do gado, os bovinos são mais sensíveis aos ruídos do que os seres humanos, onde o ouvido humano é mais sensível em 1000 e 3000 Hz e a sensibilidade auditiva de bovinos e ovinos, é maior em 7000 e 8000 Hz, tornando-os mais sensíveis ao som do que os seres humanos.

Para Ludtke et al.. (2012), para que os animais sejam conduzidos por entre as instalações frigoríficas até alcançarem o boxe de insensibilização são necessários recursos e atitudes dos operadores com vista em auxiliar a condução dos bovinos. Quando utilizados corretamente, esses auxílios estimulam os animais a se moverem para onde o manejador deseja, os auxílios para o manejo segundo este autor podem ser:

- Estímulos sonoros (chocalho e voz): a movimentação e posicionamento do operador promovem uma resposta, a emissão deve ser aplicada de forma intermitente.

- Bandeira: estimula principalmente a condução auxiliando no bloqueio da visão, sua movimentação chama atenção e a extensão do cabo promove aproximação, dando a impressão de que o operador está mais perto.
- Bastões elétricos: seu uso é permitido como último recurso, somente quando todos os outros auxílios de manejo aplicados não obtiveram resultado, somente nos bovinos que se recusam a se mover e sempre aplicado aos quartos traseiros acima dos jarretes.
- Estímulo com as mãos: promove o movimento pelo contato físico.

O período que compreende descanso e dieta hídrica representa o tempo necessário para que os animais se recuperem totalmente das perturbações decorrentes do deslocamento desde a propriedade até o frigorífico (GIL & DURÃO, 1985).

É proibido o abate de animais que não tenham cumprido o período de descanso, jejum e dieta hídrica, respeitadas as particularidades de cada espécie e as situações emergenciais que comprometem o bem-estar animal (BRASIL, 2017). A qualidade da carne se define através de seus parâmetros físico e químicas que por ventura se traduzem em maciez, sabor, cor, odor e suculência. Tais parâmetros são determinados pelos fatores inerentes ao próprio indivíduo tais como genética, idade e sexo, à fazenda de origem levando em consideração o manejo alimentar e o manejo adotado na propriedade, transporte, manejo pré-abate, abate e métodos de processamento da carne, tempo e temperatura de armazenamento e a forma de cocção utilizada (PARANHOS DA COSTA et al. 2002).

No que diz respeito às contusões na carcaça Grandin (1980) relata que as contusões podem ser em decorrência do temperamento do animal e que estas contusões tendem a agravar-se naqueles animais que são aspados.

No manejo pré-abate os procedimentos mais relevantes são as etapas de embarque e de desembarque dos bovinos, onde um manejo agressivo resulta em animais mais estressados e tendo resultados como contusões na carcaça e acarretando também prejuízos quanto à qualidade da carne. Estas perdas podem ser decorrentes da ação direta do homem quando procede manejos que deixam os animais com medo e estes se aglomeram contra cercas ou porteiras, ou até mesmo quando formamos lotes novos onde há um desrespeito aos padrões de organização social e hierarquia de dominantes aumentando a agressividade entre os bovinos (PARANHOS DA COSTA et al. 2002).

Segundo Gomide et al. (2014) abate humanitário é definido como aquele conjunto de operações técnicas e científicos que promovem o bem-estar dos animais desde que são embarcados na propriedade até a operação de sangria já dentro das dependências do frigorífico.

Somente é permitido o abate de animais com o emprego de métodos humanitários, com prévia insensibilização, baseada em princípios científicos, seguida de imediata sangria (BBRASIL, 2017).

Abates onde ocorre devidamente as etapas de recepção, manejo, insensibilização e sangria de forma adequada, prevenindo o sofrimentos desnecessários dos animais, observa-se influência sobre a qualidade final da carne (GOMIDE et. al., 2014).

A insensibilização tem por finalidade tornar o animal inconsciente para que seja facilitando o manejo antes da sangria, sem causar ao animal dor e angústia, tem importância fundamental na obtenção de uma carne de melhor qualidade, pois reduz o estresse em que o animal é submetido. Permite ainda que o animal seja abatido de forma mais eficiente e segura para os operários (GOMIDE et. al., 2014).

O boxe de insensibilização promove o isolamento do bovino, essa estrutura restringe a movimentação do animal, promovendo uma melhor precisão de disparo, mas para isso torna-se necessário adequações do tamanho do boxe com os animais a serem abatidos (LUDTKE et al., 2015.).

Este setor assinala o início da área suja e define-se como um boxe de metal, individual, com porta de entrada tipo guilhotina e com saída articulada com movimento basculante da lateral e fundo do boxe, também é estabelecido as dimensões idéias deste boxe com 2,40 a 2,70 metros de comprimento, 0,80 a 0,95 metros de largura por 3,40 metros de altura para grandes animais (PINTO, 2008).

DISCUSSÃO

Após feito o embarque de todos os bovinos os motoristas são orientados a esperar cerca de 10 minutos antes de sair, isto é feito para que os animais se acomodem dentro dos compartimento e para que não haja brigas, isso se dá pelo fato de ser formada ali uma hierarquia de dominância entre os animais.

Os motoristas recebem treinamentos para prezar pelo bem estar dos animais durante todo o processo de transporte, evitando freadas bruscas, arrancadas, curvas em alta velocidade ou quaisquer atitudes que gerem desequilíbrios nos animais dentro

dos compartimentos. Também é passado aos motoristas que realizem paradas durante a viagem e que seja revisada a carga, verificando se não há animais caídos, brigas, aglomerações e verificar também nesta oportunidade as condições do caminhão e pneus. Cabe ao motorista lavar consigo toda a documentação referente ao carregamento para posterior conferência na chegada na unidade frigorífica, esta documentação refere-se a boletins de embarque, romaneios, declaração de origem dos animais, declaração do produtor modelo “A” ou “B”, GTA, nota fiscal do produtor, documentos de identificação animal e carta de garantia.

Ao chegar ao frigorífico os caminhões aguardam na fila para serem descarregados e verificadas as documentações. Na unidade existem dois embarcadores/descarregadores lado a lado, construídos de alvenaria com paredes fechadas. Possuindo piso forrado de borracha evitando que os animais escorreguem e os primeiros metros deste embarcador são planos, para depois começar sua inclinação em direção ao currais de recebimento. A figura 3 mostra o momento do descarregamento dos bovinos na unidade frigorífica.

Figura 3: Colaborador dos currais procedendo o desembarque dos animais.



Fonte: autor.

O transporte dos animais a serem abatidos na unidade é realizado por caminhões boiadeiros terceirizados pela empresa, que conta com caminhões Truck com capacidade aproximada de 25 animais e caminhões do tipo Romeu e Julieta com capacidade aproximada de 35 animais sendo que alguns caminhões com carroceria alongada tem a capacidade de até 50 animais. Ponderando que a capacidade de

transporte de cada tipo de caminhão vai depender do tamanho e peso dos animais, tendo em vista que cargas desajustadas, ou seja, com aglomerações ou até mesmo cargas espaçosas podem causar danos na carcaça.

O horário de chegada nos animais tem início pela manhã e se estende durante a tarde, tendo como horário de chegada desde as 13 horas até às 22 horas e 48 minutos, podendo iniciar antes do previsto em casos onde os lotes são muito grandes. Os animais são recebidos pelos funcionários da empresa e um funcionário do SIF, sendo estes devidamente treinados para este fim.

Durante o estudo observou-se o cumprimento das normas que asseguram o bem estar e a integridade física dos animais desde seu carregamento até abate humanitário, bem como sua segurança e segurança de quem os maneja. Conforme já descrito pelo Comitê Brambell são respeitadas as 5 liberdades inerentes ao animais.

Concordando com Broom (1986) que afirma que o bem estar de um indivíduo é seu estado em relação às tentativas em se adaptar ao ambiente, onde as instalações, transporte e manejos dos animais neste frigorífico estão de acordo com as normas de bem estar animal. Visto que a empresa possui um programa de bem estar animal já instalado e contando com profissionais especializados na área. Durante o estudo, foi possível acompanhar alguns carregamentos de animais para o frigorífico, onde conforme Gomide et al., (2014) as condições ideais de carregadores com rampas de acesso ao caminhão com plataforma de embarque no mesmo nível, não foram observadas em nenhuma das oportunidades. Porém em conformidade com Prata & Fukuda (2001) o desembarcador do frigorífico está de acordo com esse requisito, possuindo plataforma em mesmo nível do veículo transportador e com declive suave, contando ainda com piso antiderrapante. O transporte dos animais era feito usando caminhões boiadeiros, com carga ajustada conforme requisitos descritos pelo Paranhos da Costa (2010), onde a densidade da carga era calculada conforme uma relação entre o peso vivo e o espaço linear ocupado dentro do caminhão.

Já no frigorífico observou-se concordância com Ludtke et al. (2015), que descreve que os animais devem ser conduzidos utilizando recursos e atitudes que visem auxiliar a condução dos bovinos, como por exemplo estímulos sonoros. Discordando neste sentido com Grandin (2002) que afirma que devemos reduzir os ruídos durante o manejo porque os bovinos são mais sensíveis aos ruídos do que os seres humanos. Porém neste sentido não observou-se nenhum problema no que diz respeito a condução e fluxo dos animais dentro dos currais da empresa.

CONCLUSÃO

Foi possível concluir que o cumprimento das questões de bem estar animal, além de resultar uma carne de melhor qualidade promove um abate mais humanitário. Verifica-se ainda que para ter bons resultados devem ser cumpridas responsabilidades em toda a cadeia produtiva da carne, desde a criação até a de abate.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA/RIISPOA. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Brasília: Ministério da Agricultura/DAS/DIPOA, 1952. 381p.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA/RIISPOA. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Brasília: Ministério da Agricultura/DAS/DIPOA, 2007.381p.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA/RIISPOA. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Brasília: Ministério da Agricultura/DAS/DIPOA, 1971. 189p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, MAPA. Decreto n. 9.013, de 29 de Março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a **Inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal-RIISPOA**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, Distrito Federal, 29 mar. 2017.
- BROOM, D.M. **Indicators of poor welfare**. British Veterinary Journal, London, v.142, p.524-526, 1986.
- GIL, J. 1.; DURÃO, J. C. **Manual de inspeção sanitária de carnes**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1985. 563 p.
- GOMIDE, L.A.M.; RAMOS, E.M.; FONTES, P.R. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. 1ªedição. Viçosa: UFV, 2006. 370p.
- GOMIDE, L.A.M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P.R. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. Viçosa: UFV, 2014. 2v.
- GRANDIN, T. **Bruises and carcass damage**. Int. J. Stud. Anim. Prob. v.1, n.2, p.121-137 1980 .

GRANDIN, T. **Cattle vocalizations are associated with handling and equipment problems at beef slaughter plants.** Applied Animal Behaviour Science, Amsterdam, v. 71, p. 191-201, 2001.

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

GRANDIN, T. **Auditing animal welfare at slaughter plants.** Meat Science. Colorado/EUA, v.86, p.56-65, 2010.

HUGHES, B. O. **Definição de BEA: “é um estado de completa saúde física e mental, onde o animal está em harmonia com o ambiente que o rodeia”.** 1976. Disponível em: <http://www.sativa.pt/Uploads/%7B95B69375-C98B-4443-8FEDA099E9166AF3%7D.pdf>. Acesso em: 01/05/2018.

LUDTKE, J. V. et al. C. **Bem-estar animal no manejo pré-abate e a influência na qualidade da carne suína e nos parâmetros fisiológicos do estresse.** Ciência Rural, Santa Maria, v. 42, n. 3, p. 532-537, 2012.

LUDTKE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; BARBALHO, P. C.; DANDIN, T. V.; VILELA, J. A.; FERRARINI, C. **Abate humanitário de bovinos.** São Paulo : World Animal Protection, 2015

MINISTERIO DA AGRICULTURA. **Portaria nº304 de 22 de abril de 1996.** Brasília, 8p. 1996.

OIE – Organização Mundial de Sanidade Animal. **Código sanitário para los animales Terrestres.** 20ª ed. 2011.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R., COSTA E SILVA, E.V., CHIQUITELLI NETO, M. E ROSA, M.S. **Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne.** In: F.da S. Albuquerque (org.) Anais do XX Encontro Anual de Etologia, p. 71 – 89, Sociedade Brasileira de Etologia: Natal-RN, 2002.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; QUINTILIANO, M. H.; TSEIMAZIDES, S. P. **Boas práticas de manejo – transporte.** Jaboticabal: FUNEP, 2010. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/boas-praticas-e-bem-estar-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/transporte.pdf> >. Acesso em: 20/05/2018

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F. dos; SOUZA, E. R. de; PARDI, H. S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne.** V.1.Goiânia: Editora UFG, 1993, 593p.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F. dos; SOUZA, E. R, de; PARDI, H. S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. Goiânia: Editora UFG, 2001 623p.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F. dos; SOUZA, E. R, de; PARDI, H. S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. 2ª ed. Vol. I. Goiânia: Editora da UFG, 2005 624p.

PINTO, P.S.A. **Inspeção e Higiene de Carnes**. Viçosa, MG: editora UFG, 2008. 319p.

PRATA, L.F; FUKUDA, R.T. **Fundamentos de higiene e inspeção de carnes**. Jaboticabal: Funep. 2001. 349p.

RIO GRANDE DO SUL. **Normas técnicas de instalações e equipamentos para matadouros frigoríficos de bovinos e bubalinos**. (S/D).

SANTOS, L. M.; ROCHA, J. R.; CASALE, D. S. **Importância do médico veterinário na produção de alimento de origem animal, para a sociedade: revisão de literatura**. Revista científica eletrônica de medicina veterinária - issn 1679-7353 publicação científica da faculdade de medicina veterinária e zootecnia de Garça/famed ano IV, número 08, 2007.

THORNTON, H. **Compendio de inspeção de carnes**. Fremag Ltda., 5ª edição, 1969. 665p.

TSEIMAZIDES, S. P. **Efeito das condições de transporte rodoviário sobre a incidência de hematomas e variações de pH em carcaças bovinas**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia (Produção Animal) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. 2006.