

INFLUÊNCIA DO BEM ESTAR ANIMAL NA QUALIDADE DA CARNE: UMA REVISÃO

WIDZ, Andressa ^{1*}; SCHEID, Dinara Andressa Rambo¹; LENZ, Rodrigo Geovane ¹;
KIPPER, Djenifer Kirch²

¹FAHOR, Curso de Engenharia de Alimentos, Faculdade Horizontina, Campus Arnaldo Schneider, Avenida dos Ipês, 565, Horizontina, RS, Brasil.

² FAHOR, Professora, Faculdade Horizontina, Campus Arnaldo Schneider, Avenida dos Ipês, 565, Horizontina, RS, Brasil

*Autor Correspondente: aw002796@fahor.com.br

RESUMO

O bem-estar animal refere-se a um estado de conforto físico, mental e fisiológico que permite aos animais exercerem atividades próprias da espécie, livres de estresse causado por medo, fome, sede, frio, calor, bem como as condições do manejo e transporte dos animais da granja até o frigorífico. Assim, se não houver cuidados básicos o produtor e a indústria podem ter perdas, entre elas: a possibilidade de redução do peso vivo e a diminuição da qualidade da carne. Com base nisso, buscou-se realizar uma pesquisa bibliográfica dos diferentes tipos de carne (suína e bovina), para trazer uma abordagem sobre elas e como o bem-estar animal influencia na sua qualidade. Espera-se com esse artigo oferecer ao leitor uma base para o entendimento deste assunto, pois a carne é de suma importância em uma alimentação equilibrada e saudável.

Palavras chave: bem-estar; carnes; qualidade; prejuízos.

INFLUENCE OF ANIMAL WELL-BEING IN THE QUALITY OF MEAT.

ABSTRACT

Animal welfare refers to a state of physical, mental and physiological comfort that allows animals to exercise their own activities of the species, free from stress caused by fear, hunger, thirst, cold, heat, as well as the conditions of management that are related to conditions for handling and transporting animals from the farm to the refrigerator. Thus, if there is no basic care, the producer and the industry may have losses, among them: the possibility of reducing the living weight and reducing the quality of the meat. Based on this, we sought to conduct a bibliographic research of the different types of meat (swine and bovine), to bring an approach on them and how animal welfare influences its quality. This article is expected to offer the reader a basis for understanding this subject, because the meat is of paramount importance in balanced and healthy diet.

Keywords: welfare; meat; quality; losses.

1 INTRODUÇÃO

O bem estar animal é a forma como o ser humano trata os animais, desde quando fornece alimentos, companhia e trabalho até a hora do abate. Assim, o bem estar visa conhecer, avaliar e garantir as condições para satisfação das necessidades básicas dos animais que vivem sob o domínio do homem.

O bem-estar animal é embasado no conceito das cinco liberdades, elaboradas pelo *Farm Animal Welfare Council*, são elas: ausência de fome e sede; livres de dor, ferimentos ou doença; ausência de desconforto; liberdade de expressar o comportamento normal; ausência de medo ou sofrimento. Essas questões surgiram para que houvesse maior proteção para os animais, oferecendo uma vida que preserve sua integridade, tanto física, quanto emocional (TAVARES, 2017).

Com respeito especificamente a carne suína, é importante destacar como é realizado o embarque dos mesmos para o abate, pois isso influencia diretamente o bem-estar animal. Quando o manejo do transporte não é bem planejado, ocorrem situações em que é necessário a aplicação de esforço físico, além de o ambiente ser diferente e apresentar ruídos que afetam a realização do abate, levando a sérios problemas como a mortalidade dos animais (NEPOMUCEN, 2016).

Vale salientar que a carne é a base da alimentação humana e para evitar que os animais produzam uma carne de qualidade comprometida é necessário fornecer as condições necessárias tanto no habitat quanto na hora do transporte e abate dos mesmos. O estresse animal é a principal causa da produção de dois tipos de carne: a PSE e DFD, que significam respectivamente: *Pale, Soft, Exudative* e *Dark, Firm, Dry*. Ou seja, a carne PSE é mais pálida, mole e exsudativa do que a carne obtida em processo normal e a carne DFD é mais escura, dura e seca. Esses fenômenos podem se desenvolver nas carnes bovina, suína e aves (ORDÓÑEZ et al., 2005).

Para obter uma carne de boa qualidade, alguns fatores são essenciais, como a ambiência e funcionalidade das instalações; sistema de alimentação; o manejo efetuado nas granjas, no transporte e na condução do abate. Esses fatores proporcionam um estado de conforto que garante que os animais se desenvolvam adequadamente, proporcionando carnes de qualidade. (MONTICELLI; COSTA; OLIVEIRA, 2011).

As equipes de produção das granjas, dos transportadores e dos abatedouros tem a obrigação de estar em constante capacitação para proporcionar o máximo de bem-estar e para eliminar o sofrimento dos animais durante todas as etapas do seu desenvolvimento, até a hora do abate. Com isso, é necessário auditorias pelos organismos de controle e pelos principais compradores, pois envolve toda a cadeia produtiva (MONTICELLI; COSTA; OLIVEIRA, 2011).

Uma carne de qualidade é aquela que oferece um conjunto de atributos que vão além do próprio alimento, por exemplo, a própria embalagem (BUAINAIN, 2007). Na qualidade da carne existem várias características físicas e químicas que precisam ser levadas em consideração para no final do processo, ter-se uma carne de boa qualidade, que satisfaça as exigências do consumidor (MONTE et al., 2012).

Sendo assim, este trabalho teve por objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre a influência do bem-estar animal na qualidade da carne, caracterizando os defeitos DFD e PSE.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 BEM ESTAR ANIMAL

O bem-estar animal ganhou importância quando se observou que o manejo da granja ao frigorífico está relacionado à condição de estresse do animal, implicando em perdas tanto a produtores como à indústria, pois acaba reduzindo o peso vivo, rendimento de carcaça e qualidade da carne. Nesse contexto, as jornadas muito demoradas de transporte, temperaturas altas, que aliados a outros fatores que causam estresse, aumentam a secreção do hormônio cortisol, provocando diversos efeitos no metabolismo do animal, alterando o seu comportamento e seu bem-estar (VERÍSSIMO et al., 2009).

A interferência da distância e do manejo pré-abate sobre a qualidade da carne, apresenta respostas quase sempre proporcionais ao estresse sofrido pelos animais (DRIESSEN & GEERS, 2000; PEREZ et al., 2002; HAMBRECHT et al., 2005).

Conforme Fraser et al. (1997), para que um animal esteja nos critérios de bem-estar eles devem se sentir bem, sem dor, livres de medo e podendo realizar aquelas atividades que lhe dão prazer. Isso serve para que sejam seres saudáveis, fisiologicamente normais e vivam em paz no seu ambiente (BRITO; PINHEIRO, 2009).

2.1.2 QUALIDADE DA CARNE

Quando se trata de qualidade da carne é preciso respeitar alguns itens, como: normatização de sanidade; higiene e outros atributos conforme a exigência dos diferentes consumidores. Embalagens por exemplo, conferem maior qualidade e proteção ao alimento (BUAINAIN, 2007).

Na qualidade da carne existem várias características físicas e químicas que precisam ser levadas em consideração para obter-se uma carne de boa qualidade. A qualidade química, é baseada no estudo dos níveis de proteínas, lipídios, colesterol e ácidos graxos; a qualidade física faz a análise dos parâmetros do pH, cor, perda de peso por cocção, capacidade de reter água, e a qualidade sensorial do alimento, que faz a avaliação da maciez, aroma, suculência, entre outros itens (MONTE et al., 2012).

Segundo Ordóñez e colaboradores (2005), estes atributos de qualidade da carne, são dependentes de fatores intrínsecos e extrínsecos aos animais. Estes fatores, isolados ou em conjunto, irão definir as características físico químicas, tecnológicas e sensoriais da carne. Com relação aos parâmetros intrínsecos pode-se citar o efeito do estresse, a genética, idade de abate e o sexo. Dentre os fatores extrínsecos, tem-se as condições de abate, desde a saída dos animais

da propriedade até a entrada das carcaças nas câmaras frias, o tipo de cozimento e os métodos de conservação (BRIDI; CONSTANTINO, 2009).

A comercialização de carne vem sofrendo grandes mudanças, para isso é fundamental considerar não só a carcaça, mas o animal como um todo, pois ele influencia muito na qualidade da carne. Essa qualidade sofre influência de diversos fatores e parâmetros, físicos e químicos, que precisam de controle, para que se obtenha um produto de boa qualidade, garantindo assim êxito na satisfação do consumidor (MONTE et al., 2012).

2.1.3 DEFEITOS NA QUALIDADE DA CARNE

Um dos principais problemas da indústria cárnea é a incidência de carnes PSE e DFD. As carnes PSE caracterizam-se por serem carnes mais pálidas, mais moles e mais exsudativas do que as obtidas por processos *post-mortem* normais e formam-se quando a glicólise *post-mortem* ocorre de forma muito rápida o que causa um pH muito baixo quando a temperatura da carne ainda é elevada (ORDOÑEZ et al., 2005).

Lawrie (2005) afirma que o estresse animal, pré-abate apresenta-se como fator de maior influência na qualidade da carne já que a reserva de glicogênio dos músculos desses animais pode ser parcial ou totalmente exaurida causando anormalidades na queda de pH durante a transformação bioquímica do músculo em carne, causando a incidência de defeitos PSE e DFD.

A carne suína PSE não é recomendada para fabricar presunto cozido, pois se essa carne for utilizada, poderá ocasionar uma grande perda de peso no cozimento, defeitos na cor e estrutura do produto final. Uma carne de boa qualidade apresenta cor vermelha rosada, sem sujeiras e quase sem cheiro. O pH da carne deve estar entre 5,8 e 6,2. Portanto dá-se a importância de se observar os parâmetros intrínsecos e extrínsecos da carne para obter-se um produto final de boa qualidade (SENAI, 2016).

2.1.3.1 Carnes PSE (*Pale, Soft, Exudative*)

Os animais que apresentam maior incidência de carnes com o defeito PSE, foram submetidos a muito estresse antes do abate, o que causa uma rápida perda ou diminuição de glicogênio muscular, com uma acelerada redução no potencial de hidrogênio (pH) da carne devido ao acúmulo de ácido lático. Esses animais sofreram acentuada hipertermia no período *ante mortem*, por problemas relacionados à dissipação do calor. Segundo Ordóñez e colaboradores (2005), o desenvolvimento de carne PSE é caracterizado por uma glicólise *post*

mortem muito rápida que causa a queda do pH na primeira hora *post mortem*, quando a temperatura da carne ainda está elevada.

A carne pálida ocorre devido à desnaturação da mioglobina que é a proteína responsável pelo pigmento a coloração roxa ao músculo, fazendo com que a carne tenha alteração na cor. Essa característica flácida (murcha, mole) esta associada à perda de água e ao encolhimento das fibras, que ficam menos inchadas e mais separadas. A carne fica exsudativa (retirar água) quando as proteínas são encarregadas de reter água da carne, ou seja, quando a capacidade de retenção de água (CRA) das proteínas é diminuída (JORGE, 2014).

2.1.3.2 Carnes DFD (*Dark, Firm, Dry*)

As carnes DFD são caracterizadas por apresentarem carnes escuras, duras e secas. Esse fenômeno pode ocorrer na carne suína, mas acomete principalmente a carne bovina. Neste caso a diminuição do pH da carne é pequena, pois o músculo contém baixa concentração de glicogênio fazendo com que a mesma fique mais seca e escura, devido a sua maior capacidade de retenção de água. Como essas carnes terão um pH mais elevado do que as carnes produzidas em condições normais, elas são carnes mais suscetíveis a alterações microbianas (ORDÓÑEZ et al., 2005).

A carne escura ocorre devido à desnaturação da mioglobina que é a proteína que dá a cor vermelha púrpura ao músculo. Essa desnaturação ocorre devido ao pH, que faz com que retenha mais água, tornando a carne mais seca, e mais firme (dura) quando as fibras estão mais inchadas e mais juntas (JORGE, 2014).

2.1.4 A CARNE SUÍNA

O transporte é algo que pode afetar consideravelmente o bem-estar e a qualidade da carne de suínos (BRESSAN e BERAQUET, 2002).

A partir da década de 60, o mercado de carnes exigiu uma alteração na alimentação dos suínos, isso gerou como consequência um aumento na produção de carne magra. Essa alteração fez com que as características da carne fossem alteradas, entre as principais: composição e transformações bioquímicas do músculo (MAGANHINI et al., 2007).

As características de qualidade mais importantes da carne, que determinam a aceitação global do corte, são: a aparência (cor, brilho e apresentação do corte), responsável pela aceitação do consumidor no momento da compra; e a maciez percebida na degustação

(ARGUELO, 2005). O grau de qualidade pode variar segundo o ponto de vista e interesse do produtor, da indústria, do comércio e principalmente do consumidor (DABÉS, 2001; SIQUEIRA et al., 2002).

A carne suína pode ter vários defeitos que podem trazer problemas na industrialização, como perdas de cor, firmeza, capacidade de retenção de água, e incidência de carnes do tipo PSE, as quais ocorrem porque o pH chega a 5,1-5,2 em 2 horas *post mortem*, levando a uma desnaturação das proteínas (NESPOLO et al., 2015).

As perdas por exsudação nos processos de cura e cozimento tornam a carne PSE inadequada para produtos como presunto cozido, por exemplo. Já na carne DFD devido produção limitada de ácido lático no período *post mortem*, ocorre o aumento na elevação do pH e a capacidade de retenção de água aumenta, aumentando também o risco de contaminação por microrganismos (NESPOLO et al., 2015).

No jejum pré-abate os animais permanecem sem acesso a alimentos, mas precisam ter livre acesso à água. Isso é de grande importância para o produtor de suínos e para os abatedouros, pois contribui de diferentes formas, principalmente melhorando a qualidade da carne suína (TARRANT, 1991; BEATTIE et al., 2002; DALLA COSTA et al., 2006 *apud* COSTA et al., 2008).

2.1.5 CARNE BOVINA

Os aspectos nutricionais, visuais e sensoriais caracterizam a qualidade da carne bovina. Além disso, sua qualidade depende das características físicas, químicas e microbiológicas. Além desses fatores apresentados, dois outros pontos são de suma importância, sendo eles: os aspectos higiênico-sanitários, e a presença de contaminantes químicos, como pesticidas. (SARCINELLI; VENTURINI; SILVA, 2007).

A carne bovina é um alimento de alto valor nutricional, pois apresenta em sua composição proteínas de alta qualidade, além de ser rica em ácidos graxos essenciais, aminoácidos essenciais, vitaminas do complexo B entre outros (SARCINELLI; VENTURINI; SILVA, 2007).

Em relação à segurança alimentar da carne bovina apresenta-se todo um sistema de gestão da produção, desde o alimento que é fornecido para o gado até a produção final. Com isso, é necessário desenvolver novas tecnologias associadas à segurança do alimento para toda

cadeia produtiva, tendo como foco: prevenção, detecção, adoção precoce de medidas de controle de doenças relacionadas à segurança da carne (ARAÚJO et al., 2017).

2.1.5 BENEFÍCIO DO CONSUMO DE CARNE

Precisa-se analisar o alimento de uma forma geral antes de classificá-lo como benéfico ou prejudicial para o organismo, observando-se todos os nutrientes presentes, fazendo uma avaliação dos benefícios que esse alimento pode trazer para a saúde humana, ao invés de condenar e desprezar o alimento por um único aspecto. A carne vermelha tem sido condenada, ou por falta de conhecimento sobre as características nutricionais, ou por qualquer outro motivo. Seu consumo precisa ser equilibrado, ou seja, aliado a uma dieta balanceada, e hábitos de vida saudáveis, para que se aumente ou mantenha-se o bem-estar e a qualidade de vida (COSTA; HENRIQUE; FUZIKAWA, 2017).

A carne traz diversos benefícios, mas não pode ser consumida em excesso, principalmente os cortes mais gordos, pois são ricos em gordura saturada. Esse componente alimentar se for consumido de forma balanceada, auxilia no bom funcionamento do corpo e na recuperação muscular (MATEUS et al., 2017).

Os diferentes tipos de carne fornecem alguns benefícios, como: presença de zinco, ferro e fósforo, aminoácidos e ácidos graxos essenciais, além das vitaminas do complexo B, entre elas B6 e B12, que atuam na formação de células vermelhas do sangue e na manutenção do sistema nervoso central (MATEUS et al., 2017).

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia para realizar esse artigo é baseada em uma pesquisa exploratória de hipotético-dedutivo. Entende-se que esta pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. (GIL, 1999; LAKATOS; MARCONI, 1993).

Esse trabalho refere-se a uma pesquisa descritiva que fornece uma série de informações necessárias para demonstrar uma noção geral e contribuir para “formar uma nova visão crítica, o que as aproxima das pesquisas exploratórias” (Gil, 2009, p.77).

Os dados coletados, foram obtidos através de diversas pesquisas na internet e em artigos científicos acadêmicos que têm uma base sólida para colaborar com a apresentação do assunto e para trazer um maior conhecimento. Os artigos, geralmente, trazem uma abordagem feita

através de diferentes experimentos, que contribuem para a formação dos conceitos e confirmam a teoria.

CONCLUSÃO

Portanto, a carne é uma fonte de proteína e a maior fonte de cinco importantes vitaminas: tiamina, niacina, riboflavina, vitaminas B6 e B12 e fornece ainda alguns minerais, entre eles, os principais que são o ferro e o zinco. Assim, a carne se torna um alimento muito completo e seus nutrientes são difíceis de serem repostos por outros tipos de alimentos, sendo essencial para os indivíduos.

Com base no que foi exposto, conclui-se que o bem-estar animal deve ser levado sempre em conta para ter uma carne de qualidade, pois é ele que evita o estresse e conseqüentemente o desenvolvimento das carnes PSE e DFD. Com isso, o transporte, o manejo (tanto no habitat quanto na hora do abate) e o local onde o animal se encontra deve ser limpo, arejado, sem agitação e com os alimentos e água necessários para o melhor desenvolvimento do animal.

REFERÊNCIA

ARAÚJO, F. R. de *et al.*. **Segurança do Alimento Carne**. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/SegurancaAlimentoCarne.pdf/71de9327-7649-a22d-15ad-ffe18c8772fd> . Acesso em: 15 abr. 2019.

ARGÜELLO, A. *et al.*. Effects of diet and live weight at slaughter on kid meat quality. **Meat Science**, v.70, n.1, p.173-179, 2005.

BEATTIE, V.E. et al. The effect of food deprivation prior to slaughter on performance, behaviour and meat quality. **Meat Science**, v.62, p.413-418, 2002.

BRESSAN, M. C.; BERAQUET, N.J. **Efeitos de fatores pré-abate sobre a qualidade da carne de peito de frango**. *Ciência e Agrotecnologia*, v.26, n.5, p. 1049-1059, 2002.

BRIDI, A. M.; CONSTANTINO, C. Qualidade e Avaliação de Carcaças e Carnes Bovinas. Disponível em:

www.uel.br/grupo-pesquisa/gpac/pages/arquivos/Qualidade%20e%20Avaliacao%20de%20Caracas%20e%20Carnes%20Bovinas.pdf . Acesso em 23 abr. 2019.

BRITO, Ismênia França de; PINHEIRO, Alice Andrioli. **Bem-estar e Produção animal**, 2009. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/748310/1/doc93.pdf> . Acesso em: 15 abr. 2019.

BUAINAIN, Antonio Márcio. **Cadeia Produtiva de Carne Bovina Volume 8**. Brasília: IICA: MAPA/SPA, 2007.

COSTA, O. A. D. *et al.*. **Tempo de jejum dos suínos no manejo pré-abate sobre a perda de peso corporal, o peso do conteúdo estomacal e a incidência de úlcera esofágica-gástrica**, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n1/a32v38n1.pdf> . Acesso em 08/04/19.

COSTA, F. de S; HENRIQUE, W; FUZIKAWA, I. H. de S. ARTIGO DE OPINIÃO: BENEFÍCIOS DO CONSUMO DE CARNE VERMELHA, 2017. **Apta Regional**. Disponível em: www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2017/janeiro-junho-5/1728-artigo-de-opiniao-beneficios-do-consumo-de-carne-vermelha/file.html . Acesso em: 22 de abril de 2019.

DABÉS, A.C. **Propriedades da carne fresca**. Revista Nacional da Carne, v.25, n.288, p.32-40, 2001.

DALLA COSTA, O.A. *et al.* **Período de descanso dos suínos no frigorífico e seu impacto na perda de peso corporal e em características do estômago**. Ciência Rural, v.36, n.5, p.1582- 1888, 2006.

DRISSEN, B.; GEERS, R. **Estresse durante o transporte e qualidade da carne suína: uma Visão Européia**. 2000 .Disponível em: http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais00cv_driessen_pt.pdf . Acesso em: 01 jan. 2010.

FRASER, D.; WEARY, D.M.; PAYOR, E.A.; MILLIGAN, B.N. **A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concern**. Animal Welfare, v.6, p.187-205, 1997.

GIL, A. C. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. São Paulo: Atlas, 1991; 1999; 2002; 2009.

HAMBRECHT, E; EISSEN, J.J *et al.* **Negative effects of stress immediately before slaughter on pork quality are aggravated by suboptimal transport and lairage conditions**. Journal of Animal Science, v.83, p.440-448, 2005.

JORGE, A. M. G. **UF0352 - Acondicionamiento de la carne para su comercialización**. Espanha: EDITORIAL ELEARNING S.L., 2014.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LAWRIE, R. A. **Ciência da Carne**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 384 p.

MATEUS, K; SANTOS, M. R. dos; CARDOSO, G. J; SOUZA, A. T. de; KESSLER, J. D. **A IMPORTÂNCIA E BENEFÍCIOS DA CARNE NA ALIMENTAÇÃO HUMANA**, 2017. Disponível em: http://www.ceo.udesc.br/arquivos/id_submenu/285/rural_195.pdf . Acesso em 15/04/19.

MONTICELLI, C. J ; COSTA, O. A. D; OLIVEIRA, P. A. V. de. **UNIDADE DESENVOLVE TECNOLOGIAS PARA MANEJO E BEM-ESTAR ANIMAL**, 2011. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/48742/1/Unidade-desenvolve-tecnologias-para-manejo.pdf> . Acesso em 15/04/2019.

MONTE, A. L. de S *et al.* Qualidade da carne de caprinos e ovinos: uma revisão, 2012. **Revista ACSA** Disponível em: <revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/viewFile/161/pdf>. Acesso em 22 de agosto de 2019.

NEPOMUCENO, Giane Lima. Universidade Federal de Lavras – 3rlab.**CUIDADOS NO TRANSPORTE PARA O ABATE**, 2016. Disponível em: <https://3rlab.wordpress.com/2016/08/25/cuidados-no-transporte-para-o-abate/> . Acesso em 22 de agosto de 2019.

NESPOLO, C. R; OLIVEIRA, F. A; PINTO, F. S. T; OLIVEIRA, F. C. **Práticas em tecnologia de alimentos**. Porto Alegre: Artmed, p. 205, 2015.

ORDÓÑEZ, J.A. et al. **Tecnologia de Alimentos: Componentes dos Alimentos e Processos**. Porto Alegre: Artmed; 2005.

SARCINELLI, M. F; VENTURINI, K. S.; SILVA, L. C.. **Características da carne bovina**. 2007. Disponível em: http://agais.com/telomc/b00807_caracteristicas_carnebovina.pdf Acesso em: 26 de março de 2018.

SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. **Industrialização de carnes e derivados**. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016.

SIQUEIRA, E.R; ROÇA, R.O; FERNANDES, S; UEMI, A. Características sensoriais da carne de cordeiros da raça Hampshire Down, Santa Inês e mestiços Bergamácia x Corriedale abatidos com quatro distintos pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n.3, p.1269-1272, jun. 2002.

TARRANT, P.V. **The last feed before slaughter**. Pig International, n.21, p.39-41, 1991.

TAVARES, R. **Slow, As Coisas Boas Levam Tempo**. Alfragide, Portugal: LeYa, 2017.

VERÍSSIMO, C.J *et al.* **Tolerância ao calor em ovelhas Santa Inês de pelagem clara e escura**. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.10, p.159-167, 2009.