

# IMPORTÂNCIA DO JEJUM ALIMENTAR PRÉ-ABATE EM FRANGOS DE CORTE

## THE IMPORTANCE OF FASTING FEEDING PRE-SLAUGHTER IN BROILERS

Lucas Felipe Falat<sup>1</sup>

Arturo Pardo Lozano<sup>2</sup>

Fernanda Evers<sup>3</sup>

Graziela Pacheco<sup>3</sup>

### Resumo

O Brasil vem se destacando, ano após ano, como grande produtor e exportador de carne de frango. Deste modo, o setor avícola está cada vez mais atento no quesito organização da sua produção. Porém, um dos pontos críticos encontrado é o período pré-abate que está sendo acompanhado e observado com mais afinco pela indústria, pois está intimamente ligado à qualidade do produto final, sendo esta, a maior preocupação do setor produtivo. Por esta razão, no período que antecede o abate, inicia-se o jejum alimentar das aves. Por ser de suma importância, não pode apresentar falhas e negligências da indústria e do produtor. Deste modo, o objetivo deste trabalho é revisar a importância do jejum alimentar, como sendo componente do manejo pré-abate, para a qualidade final da carne.

**Palavras-chave:** avicultura, manejo, qualidade.

### Abstract

Over the years Brazil has been reported as one of the greatest producer and exporter of poultry meat. Therefore, the poultry industry is increasing its organization and production. However, one of the most critical points found is the pre-slaughter period. This step should be carefully monitored by the industry because it is closely related to the quality of the final product. This is the greatest concern by the productive sector. For this reason, the pre-slaughter period begins with the fasting of the broilers. This time is deeply important and doesn't allow failures and negligence for the industry and producer. Thus, the objective of this paper is to review the importance of fasting as a component of pre-slaughter management to the meat quality.

**Keywords:** Poultry Farming, Management, Quality.

## INTRODUÇÃO

Na década de 70, com a evolução da avicultura no Brasil, o Governo Federal criou a EMBRAPA/Aves, contribuindo para o desenvolvimento genético na avicultura (CANEVER et al, 1997; FRANÇA, 2000; VIEIRA; DIAS, 2005; ESPINDOLA, 2008; ESPÍNDOLA 2012) e logo após, em Santa Catarina, surgiu o

1 Trabalho de conclusão de curso do primeiro autor.

2 Zootecnista, Doutor

3 Médica Veterinárias, Doutoradas, Docentes do curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Filadélfia – UNIFIL

sistema de integração vertical, sendo a parceria entre os frigoríficos e os produtores, onde o integrado contava com o auxílio da indústria nos principais insumos referentes à produção (CNA, 2015) contribuindo com o desenvolvimento da avicultura brasileira (BRASIL, 2012; OLIVEIRA; NÄÄS, 2012), fazendo com que a atividade ficasse mais organizada (CNA, 2015).

Em 2015, o setor avícola no Brasil, encerrou o ano em alta, aliado a resultados satisfatórios. Isso se deu através de recordes de exportação por conta da valorização do dólar em relação ao real e pelos altos preços da carne bovina, fazendo com que o consumo de frango se tornasse maior. Deste modo, o consumo doméstico, no país, de carne de frango em 2016 deve ser de 9,6 milhões de toneladas e a produção interna deve saltar para os 13,5 milhões de toneladas com uma elevação de 500 mil toneladas em relação ao ano anterior (ZEN et al, 2016).

A produção nacional se destaca em atingir altos níveis como ganho de peso, conversão alimentar e baixa mortalidade e isso é decorrente da utilização de uma boa genética, nutrição de qualidade e manejo correto, desde a preparação do aviário para a chegada dos pintainhos até a retirada do lote, denominado de período pré-abate (PEREIRA, 2010).

Muitos fatores que antecedem o abate como o tempo de jejum, apanha, carregamento, transporte, temperatura e tempo de espera no abatedouro têm o potencial de afetar a qualidade da carcaça dos animais e o conhecimento destes, permite estabelecer práticas de manejo e bem-estar dos animais, para obter ótima qualidade de carcaça e

rentabilidade do lote (MONLEÓN, 2013). Com isso, a identificação das perdas ocorridas no manejo pré-abate torna-se um ponto crucial na otimização dos processos de produção (VIEIRA et al., 2009).

Baseada na importância deste tema, o objetivo desse trabalho foi abordar, através de revisão bibliográfica, a importância do jejum alimentar pré-abate na cadeia de produção de frangos de corte.

## **PROCESSO DE DIGESTÃO E ABSORÇÃO NOS FRANGOS**

O mecanismo da digestão, em todos os animais, é baseado em uma série de transformações e eventos de caráter físico, químico e mecânico, com a finalidade de transformar os alimentos sólidos ingeridos em substâncias capazes de serem absorvidas pelo organismo (BARROS et al., 2014).

O trato gastrointestinal da ave (TGI) é composto por bico ou boca, faringe, esôfago, papo, pró-ventrículo, moela, intestino delgado, cecos, intestino grosso e cloaca e os órgãos glandulares (glândulas salivares, fígado e pâncreas) que não fazem parte da composição do trato gastrointestinal, porém auxiliam na digestão das aves com a secreção de substâncias como a saliva que auxiliará na lubrificação do alimento (BELL; WEAVER, 2002; RUTZ et al., 2015).

O conteúdo processado na moela é repassado em pequenas porções para o intestino delgado, local onde acontece a maior parte da digestão e absorção. Desta forma, os resíduos liquefeitos passam para o intestino grosso, onde a digestão é finalizada e a água é reabsorvida pelo organismo do animal sendo o tempo normal de trânsito intestinal do alimento nos frangos de 2 a 3 horas, entre a ingestão até sua eliminação nas fezes (BENEZ, 2001; BARROS et al., 2014).

O TGI age de imediato perante mudanças em relação ao consumo alimentar, sendo o primeiro sistema a ser afetado apresentando alterações na função e estrutura intestinal. Portanto, períodos de jejum provocam diminuição da massa da mucosa; mudanças na espessura de cripta; na altura, espessura e densidade dos vilos e alterações da área absorptiva superficial e a taxa de digestão dos alimentos pode ser aumentada devido a mudanças no tamanho do intestino, da atividade enzimática e de alterações musculares do TGI (FERRARIS; CAREY, 2000; KARASOV; MCWILLIAMS, 2005; THOMPSON; APPLGATE, 2006).

## **JEJUM ALIMENTAR EM FRANGOS DE CORTE**

O jejum alimentar em relação a outros fatores, é o período pré-abate mais importante (SCHETTINO et al., 2006), sendo esta etapa indispensável para o processamento de aves pois têm relação direta com a qualidade e com o rendimento da carne. Portanto, este procedimento tem o objetivo de diminuir o volume de conteúdo gastrintestinal, auxiliando para que não haja condenação da carcaça por contaminação cruzada por consequência do rompimento das alças intestinais durante a evisceração (KOMIYAMA et. al., 2008; RAMÃO et.al., 2011; BARACHO et al., 2012; PEREIRA et al., 2013).

Antes da apanha é indispensável que as aves tenham livre acesso à água de bebida para que não ocorra a paralisação da passagem do alimento do papo, pró-ventrículo e moela para o intestino. Assim, o tempo de jejum é compreendido entre a suspensão da última alimentação sólida fornecida na granja, durante o transporte para o frigorífico, onde permanece nos galpões de espera, onde as aves ficam sob ventilação juntamente com aspersão de água, realizado para diminuir o estresse até o momento do abate (MENDES, 2001; NORTHCUTT, 2003; LUDTKE, 2010;).

Deste modo, o MAPA estipulou o tempo mínimo de seis horas e o máximo de oito horas da retirada da ração para as aves que irão para o abate com tempo de descanso em caixas não ultrapassando duas horas, sendo proibido exceder 12 horas de jejum (BRASIL, 1998; LUDTKE, 2010; MOREIRA, 2005).

## **CONTAMINAÇÃO DAS CARÇAÇAS VERSUS TEMPO DE JEJUM**

A contaminação ocorre quando o intestino se rompe de tal modo que as fezes entram em contato com as carcaças. Entretanto, o *chile*, mais as caixas de transporte (DELAZARI, 2001), a depenagem, a escaldagem e a evisceração são locais de contaminação cruzada no frigorífico. Também, as sujidades presentes nas penas, peles e pés abrigam um número muito grande de microrganismos (MENDES,

2001). Embora a maioria não apresente importância na saúde pública, alguns são potencialmente patogênicos (MEAD, 1989; HAFEZ, 1999) como o *Staphylococcus aureus* (presente na pele, patas e penas) e os de maior preocupação, a *Salmonella* e o *Campylobacter* (presentes no trato intestinal) (DELAZARI, 2001). Fatores que reduzem a motilidade intestinal dos frangos aumentando a probabilidade de contaminação de carcaça são mudanças abruptas no manejo como alteração na temperatura, iluminação e estresse das aves no momento da apanha (NORTHCUTT, 2000).

Além dos microrganismos causarem a deterioração da carcaça, alterando a vida de prateleira da mesma, esses agentes são um risco para a saúde pública, ao causar toxinfecções alimentares. A retirada do alimento provoca uma alteração no pH do intestino das aves e isso pode eventualmente favorecer a instalação e ou multiplicação de determinados microrganismos patogênicos em alguns segmentos do aparelho digestivo (MENDES, 2001).

Se o período do jejum alimentar for longo (acima de 12 horas), pode haver facilidade de rompimento durante a evisceração com conseqüente contaminação da carcaça com material fecal. Pode-se também ocorrer contaminação com bile nas carcaças, pois a vesícula biliar tende a aumentar de tamanho (pois a bile é utilizada na digestão e no período de jejum não há a ocorrência deste evento), tornando de fácil rompimento durante a evisceração, pode provocar o retorno do excesso de bile para o fígado ou liberar conteúdo

biliar para a moela e duodeno, tornando a coloração da moela e do fígado esverdeados (RASMUSSEN; MAST, 1989; LYON et al., 1991; SAVAGE, 1998).

Ainda, com o tempo maior de jejum, as aves podem ingerir cama do aviário para compensar a falta de ração e com isso o risco de contaminação poderá aumentar devido à ingestão de fezes e ocorrer um aumento na proliferação de *Salmonella* e *Campylobacter* carcaças por dois motivos: pelo estresse que as aves passam pelo período de jejum ser longo, havendo hipermotilidade intestinal e consequente maior liberação de fezes e pelo aumento da permeabilidade intestinal, fazendo com que as bactérias que colonizam o intestino das aves sejam absorvidas, aumentando o risco de contaminação. Por isso, deve-se ser fundamental evitar o jejum prolongado e para que isto ocorra de maneira correta, as etapas deverão ser planejadas com responsabilidade da área de produção e pela logística de transporte (LUDTKE, 2010).

Já nos períodos curtos de jejum alimentar, menores que 6 ou 7 horas, há a chance de, na evisceração, ocorrer o extravasamento do conteúdo gastrintestinal, pelo fato do trato digestivo das aves ainda permanecer com a presença de alimentos, ocupando uma grande porção na cavidade abdominal (NORTHCUTT, 2000).

## **QUALIDADE DE CARNE *VERSUS* TEMPO DE JEJUM**

A maioria dos frigoríficos avícolas no Brasil utilizam o abate "*just in time*", metodologia que permite programar com maior precisão o tempo de jejum (ASSAYAG JÚNIOR, 2005). Portanto, quando o jejum é realizado de maneira correta, o impacto no bem-estar das aves e na qualidade de carne são favoráveis e positivos (LUDTKE, 2010).

Em aves, o desenvolvimento das reações bioquímicas *post mortem* têm característica de ser veloz (BRESSAN; BERAQUET, 2002), sendo menor ou igual a 30 minutos (OLIVO, 2006). Deste modo, o jejum alimentar que for empregado poderá delongar a velocidade de instalação do *rigor mortis* fazendo com que instaure fatores indesejáveis na carcaça, afetando a qualidade final da carne (BRESSAN; BERAQUET, 2002). Em relação a isso, a quantidade de ácido lático no músculo no momento do abate, determinará a velocidade de instalação do *rigor mortis* e o pH final (OLIVO, 2006).

O valor do pH final, que pode ser influenciado pelo jejum alimentar, está diretamente relacionado com a quantidade de glicogênio muscular no momento da morte da ave (OLIVO, 2006) e refletirão na luminosidade, cor da carne, capacidade de retenção de água e na força de cisalhamento da carne (STERTEN et al., 2009). A rapidez da degradação do glicogênio que é a causa de variações no *rigor mortis* e na acidificação da carne (Valsechi, 2001) ocasionada pelo estresse, irá determinar a ocorrência de carnes anormais como a DFD (*dry, firm, dark*) de pH > 5,8 e PSE (*pale, soft, exudative*) de pH igual 5,2 (WARRIS et al., 2010).

O jejum prolongado acarretará a depleção do glicogênio muscular, ocasionando em uma elevação no pH *post mortem*. Portanto, essa falta de glicogênio evitará a formação proporcionalmente de ácido lático, assim, o declínio do pH e a velocidade de instalação do *rigor mortis* irá se dar mais lentamente que o normal e o pH final da carne permanecerá elevado (SWATLAND, 1993; LAWRIE, 1998; MILLER, 2002) provocando o surgimento de carne DFD (ODA et al., 2003; SCHNEIDER, 2004) que além de ter um aspecto menos atraente para o consumidor, ainda possui um pH favorável para o crescimento bacteriano, encurtando a vida útil do produto (CHEN et al., 1983; BERRI, 2000).

Já as carnes de frangos PSE são determinadas por frangos que sofrerem estresse no manejo pré-abate com rápida glicólise *post mortem* (LARA et al., 2002) e segundo Romão (2001), as aves que não forem submetidas ao período de jejum que antecede o abate, irão apresentar maior incidência de carne PSE em relação à aves que tiveram o devido jejum pré-abate. Deste modo, o pH baixo que estas carnes apresentam, pode causar desnaturação das proteínas, comprometendo diretamente as propriedades funcionais da carne, tornando-a de qualidade inferior (PRAXEDES, 2007) e com aspecto pálido (SWATLAND, 1993). Portanto, a diferença é que a carne PSE está associada ao estresse agudo, imediatamente antes do abate, enquanto a carne DFD está ligada ao estresse crônico, em longos períodos que antecedem o abate (HEDRICK et al., 1994; LAWRIE, 1998; OWENS; SAMS, 2000).

## **RENDIMENTO DE CARÇA VERSUS TEMPO DE JEJUM**

Rosa et al., (2000) indicam que as perdas de peso variam entre 0,20 a 0,40% do peso vivo, por hora de jejum. Assim, a intensidade da perda de peso está relacionada com outros fatores como: tamanho das aves, condições de transporte e temperatura no ambiente de espera do abate (CHEN et al., 1983). Portanto, ocorrerá perda de peso corporal nas aves em tempos de jejum prolongados (PAPA, 1991; BARTOV, 1998).

Schettino et al. (2006), avaliaram que ocorreu maior perda de peso vivo na utilização de 14 horas de jejum.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contaminação da carcaça e a qualidade final da carne de frangos são determinadas por fatores como período de jejum, apanha, transporte, tempo prolongado de espera antes do abate e temperatura. Portanto irão causar estresse no animal e fazer com que o rendimento da carcaça não seja o esperado na indústria.

Deste modo, o período de jejum é uma etapa da produção de grande importância e deve ser monitorada desde a granja até o frigorífico para que atinja sempre o período ideal, não sendo curto nem longo, pois poderá ocorrer alterações na carcaça, trazendo desperdício e/ou um fornecimento de um produto final de qualidade inferior ao consumidor.

Por esse motivo, as empresas atualmente estão sempre orientando os produtores para seguirem à risca o momento da interrupção do fornecimento de ração porém com livre acesso à água até o momento da apanha.

## REFERÊNCIAS

ASSAYAG JUNIOR, M. S. et al. Efeito da duração do jejum pré-abate sobre peso corporal de frangos de corte aos 45 dias de idade. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 42, n. 3, p. 188 – 192, 2005.



BARACHO, M.S. et al. Variables Impacting Poultry Meat Quality from Production to Pre-Slaughter: A Review. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v.8, n.4, p.201-212, 2012.

BARROS, R. et al. **Sistema digestório das aves: análises e observações**. 2014. Disponível em: [http://mostra.ideau.com.br/2014/mostra\\_ideau\\_2014\\_anais/trabalhos/201402509.pdf](http://mostra.ideau.com.br/2014/mostra_ideau_2014_anais/trabalhos/201402509.pdf)

>. Acesso em: 05 de outubro de 2016.

BARTOV, I. Lack of interrelationship between the effect of dietary factors and food withdrawal on carcass quality of broiler chickens. **British Poultry Science**, v.39, p.426-433, 1998.

BELL, D. D.; WEAVER JR, W. D. **Anatomy of the Chicken**. In: Commercial chicken meat and egg production. 5. ed. Edited by Donald D. Bell e William D. Weaver, Jr. New York: Springer. p. 41-58. 2002.

BENEZ, S. M. **Aves: Criação, clínica, teoria, prática**. 3. ed. São Paulo: Robe Editorial. 2001. 522p.

BERRI, C. Variability of sensory and processing qualities of poultry meat. **World's Poultry Science Journal**, v.56, p.209-224, 2000.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 210, de 10 de novembro de 1998. **Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiénico-Sanitária de Carne de Aves**. 1998. Disponível em:

<[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Ministerio/concursos/em\\_andamento/portarias/port%20210.doc](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/concursos/em_andamento/portarias/port%20210.doc)>. Acesso em 10 de outubro de 2016.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do**

**Agronegócio 2011/12 a 2021/22**. Brasília, 2012, 50p. Disponível em:

<[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Ministerio/gestao/projecao/Projecoes%20do%20Agronegocio%20Brasil%202011-2012%20a%202021-2022%20\(2\)\(1\).pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/gestao/projecao/Projecoes%20do%20Agronegocio%20Brasil%202011-2012%20a%202021-2022%20(2)(1).pdf)>.

Acesso em: 8 de outubro de 2016.

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

CANEVER, M, D.et al. **A cadeia produtiva de frango de corte no Brasil e na Argentina**. EMBRAPA-CNPISA, 1997. Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/433669/1/doc45.pdf>>. Acesso em: 03 de outubro de 2016.

CHEN, T. C. et al. The effect of extended holding time, temperature, and dietary energy on yields of broilers. **Poultry Science**, v. 62, p. 1566-1571, 1983.

CNA, BRASIL. **Evolução da avicultura no Brasil**. 2015. Disponível em:

<[http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/Ativos-Avicultura-n1\\_0.pdf](http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/Ativos-Avicultura-n1_0.pdf)>. Acesso em: 14 de outubro de 2016.

DELAZARI I. Abate e processamento de carne de aves para garantia de qualidade. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, Campinas. *Anais...* Campinas, p. 191-204, 2001.

ESPÍNDOLA, C, J. A Cadeia produtiva de frango de corte na América do Sul: considerações preliminares. In: 12º ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, Montevideu. *Anais...* Montevideu, 2008.

ESPÍNDOLA, C.J. Trajetórias do progresso técnico na cadeia produtiva de carne de frango do Brasil. **RevistaGeosul**, v. 27, n. 53, p. 89-113, 2012.

FERRARIS, R.; CAREY, H. Intestinal transport during fasting and malnutrition. **AnnualReviewofNutrition**, Palo Alto, CA, v.20, p.195-219, 2000.

FRANÇA, L., R. *A evolução da base técnica da avicultura de corte no Brasil: transformações, determinantes e impactos*. 2000. 141 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Instituto de Economia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2000.

HAFEZ, H. M. Poultry meat and food safety: pre - and post-harvest approaches to reduce foodborne pathogens. **World's Poultry Science Journal**, v. 55, p.269-280.

1999.

HEDRICK, H. B. et al. A. **Principles of meat science**. 3.ed., Dubuque: Kendall Hunt Publishing Company, 1994, 354p.

KARASOV, W. H.; McWILLIAMS, S. R. **Digestive Constraints in Mammalian and Avian Ecology**. In: STARCK, J.M.; WANG, T. Physiological and ecological adaptations to feeding vertebrates. Enfield, New Hampshire: Science publishers, p. 87-112. 2005.

KOMIYAMA, C. M. et al. Chicken Meat Quality as a Function of Fasting Period and Water Spray. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v.10, n.3, p.179-183, 2008.

LARA, J. A. F. et al. Estresse térmico e incidência de carne PSE em frangos. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, n.4, p.15, 2002.

LAWRIE, R. A. **Lawrie's Meat Science**. 6..ed. Lancaster-Basel: Technomic, 1998. 336p.

LUDTKE, C. B. et al. **Abate humanitário de aves**. Rio de Janeiro: WSPA, 2010. 36 – 37p. Disponível em:

<[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/Abate%20H\\_%20de%20Aves%20-%20WSPA%20Brasil.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/Abate%20H_%20de%20Aves%20-%20WSPA%20Brasil.pdf)>. Acesso em: 18 de outubro de 2016.

LYON, C. E.; PAPA, C. M.; WILSON JR, R. L. Effect of feed withdrawal on yields, muscle pH, and texture of broiler breast meat. **Poultry Science**, v.70, p.1020-1025, 1991.

MEAD, G. C. **Hygiene Problems and Control of Process Contamination**. In: Processing of Poultry. New York: Elsevier Applied Science, 1989; 360-368p.

MENDES, A.A. Jejum pré-abate em frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.3, n.3, p.199-209, 2001.

MILLER, R. K. **Factors affecting the quality of raw material**. In: KEERY, J., KERRY, J., LEDWARD, D. Meat processing: improving quality. Cambridge: Woodhead, 2002, p.27-63.

MONLEÓN, R. **Manejo de pré-abate em frangos de corte**. AviagenBrief.2013. Disponível em: [http://ru.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/BB\\_Foreign\\_Language\\_Docs/Portuguese/Manejo-de-pr-abate-em-frangos-de-corte.pdf](http://ru.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/Manejo-de-pr-abate-em-frangos-de-corte.pdf)>. Acesso em: 07 de outubro de 2016.

MOREIRA, J. Causas da ocorrência de carne PSE em frangos de corte e como controlá-las. Florianópolis. In: 4º SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE AVES E SUÍNOS – AVESUI, *Anais...* Florianópolis, 2005.

NORTHCUTT, J. K. Factors Influencing Optimal Feed Withdrawal Duration. The University of Georgia – **College of Agricultural and Environmental Sciences**, bulletin 1187, 2000. Disponível em:

<<http://athenaeum.libs.uga.edu/bitstream/handle/10724/12477/B1187.pdf>>. Acesso em: 13 de outubro de 2016.

NORTHCUTT, J. K. et al. Effects of replacement finisher feed and length of feed withdrawal on broiler carcass yield and bacteria recovery. **Poultry Science**, v.82, p.1820-1824, 2003.

ODA, S. H. I. et al. Detecção de cor em filés de peito de frango. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo, v. 321, p. 30-34, 2003.

OLIVEIRA, D. R. M. S.; NÄÄS, I. A. Issues of sustainability on the Brazilian broiler meat production chain. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ADVANCES IN

PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEMS, 2012, Rhodes. *Anais...* Competitive Manufacturing for Innovative Products and Services: proceedings, Greece: International Federation for Information Processing, 2012.

OLIVO, R. **O mundo do frango**. Criciúma: do Autor, 680p, 2006.

OWENS, C. M.; SAMS, A. R. The influence of transportation on turkey meat quality. **Poultry Science**, v.79, p.1204-1207, 2000.

PAPA, C. M. Lower gut contents of broiler chickens withdrawal from feed and held in cages. **Poultry Science**, v.70, p.375-380, 1991.

PEREIRA, P.E.R. *Bem-estar, qualidade de carne de peito e integridade intestinal de frangos de corte*. 2010. 62f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Júlio de Mesquita, Botucatu, 2010.

PEREIRA, R. E. P. et al. Effects of pre-slaughter fasting on broiler welfare, meat quality, and intestinal integrity. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v.15, n.2, p.119 - 122, 2013.

PRAXEDES, C. I. S. *Exsudação de gel no cozimento em carne de peito de frango normal, PSE e DFD*. 57f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2007.

RAMÃO, I. B. et al. Evaluation of different pre-slaughter light intensities and fasting duration in broilers. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v.13, n.4, p.235-240, 2011.

RASMUSSEN, A. L.; MAST, M. G. Effect of feed withdrawal on composition and quality of broiler meat. **Poultry Science**, v.68, p.1109- 1113, 1989.

ROMÃO, M.J. *Carne PSE em frangos: manejo pré e pós-abate*. 2001. 69p. Dissertação (Mestrado em Ciências de Alimentos) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2001.

ROSA, P. S.; ÁVILA, V. S.; JAENISCH, F. R. F. **Restrição alimentar em frangos de corte: como explorar suas potencialidades**. Embrapa – CNPSa, Comunicado Técnico, 250. 2000. 4 p.

RUTZ, F. et al. **Fisiologia da digestão e da absorção em aves**. 2015. Disponível em: <<http://pt.engormix.com/MA-avicultura/saude/artigos/fisiologia-digestao-absorcao-aves-t2145/165-p0.htm>>. Acesso em: 18 de outubro de 2016.

SAVAGE, S. **A practical look at its effect on intestine emptying, contamination and yield**. Manitoba Agriculture, Food, Rural Initiatives, 1998. Disponível em:

<<https://www.gov.mb.ca/agriculture/livestock/production/commercial-poultry/feed-withdrawal-a-practical-look-at-its-effect-on-intestine-emptying-contamination-and-yield.html>> .Acesso em: 30 de setembro de 2016.

SCHETTINO, D. N. et al. Efeito do período de jejum pré-abate sobre o rendimento de carcaça de frango de corte. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.5, p.918-924, 2006.

SCHNEIDER, J. P. *Carne DFD em frangos*. 2004. 61f. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas - Universidade de São Paulo, 2004.

STERTEN, H. et al. Effects of fasting prior to slaughter on technological and sensory properties of the loin muscle (*M. longissimus dorsi*) of pigs. **Meat Science**, v.83, p.351–357, 2009.

SWATLAND, H. J. Explaining the P in PSE. **Meat Focus International**, Wallingford, v.2, n.8, p.362-367, 1993.

THOMPSON, K. L.; APPLGATE, T. J. Feed Withdrawal Alters Small-Intestinal Morphology and Mucus of Broilers. **Poultry Science**, Savoy, IL, v.85, p. 1535-1540, 2006.

VALSECHI, O.A. **Noções básicas de tecnologia de carnes**. 2001. Disponível em: <<http://www.cca.ufscar.br/~vico/carne.pdf>>. Acesso em: 15 de outubro de 2016.

VIEIRA, F.M. C.; SILVA, I. J. O.; FILHO, J. A. D. B. Perdas nas operações pré-abate: Ênfase em espera. São Paulo. In: 8º SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE AVES E SUÍNOS – AVESUI, *Anais...* São Paulo, 2009.

VIEIRA, N. M.; DIAS, R.S. Uma abordagem sistêmica da avicultura de corte na economia brasileira. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIEDADE RURAL, Ribeirão Preto. *Anais...*Ribeirão Preto, 2005.

WARRISS, P. D. **Meat science: an introductory text**. 2ed. New York: CABI Pub. Inc., 2010, 234p.

ZEN, S. et al. **Setor avícola em 2015 e perspectivas para 2016**. CNA Brasil. 2016. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/Ativos-Avicultura-n4.pdf>>. Acesso em: 16 de outubro de 2016.