



**Manejos para redução de arranhões dorsais em frangos de corte**

*Management to reduce dorsal scratches in broilers*

**Márcio Pilecco<sup>1</sup>, Ibiara Correia de Lima Almeida Paz<sup>1</sup>, Luciane Almeri Tabaldi<sup>1</sup>, Irenilza de Alencar Nääs<sup>1</sup>, Rodrigo Garófallo Garcia<sup>1</sup>, Fabiana Ribeiro Caldara<sup>1</sup>, Marília Carvalho Figueiredo Alves<sup>1</sup>, Fabiana Cavichiolo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Faculdade de Ciências Agrárias (FCA). Rodovia Dourados-Ithaum, Km 12, CEP 79.804-970, Dourados, MS. E-mail: mpilecco@yahoo.com.br

Recebido em: 19/09/2011

Aceito em: 17/11/2011

**Resumo.** A realização deste estudo teve por objetivo avaliar a influência do manejo convencional e manejo alternativo na produção de frangos corte sobre a incidência de arranhões dorsais. Foram realizadas 894 amostragens em 351 aviários de frangos de corte em uma integração comercial, no Mato Grosso do Sul, Brasil. Durante o ano de 2010 foram realizadas amostragens em aves de todas as idades (1 a 43 dias), capturando 2 % dos animais alojados, sendo que o mesmo lote foi avaliado duas vezes, em intervalos de 21 dias. Todos os lotes eram formados por aves sexadas, não existindo lotes mistos. As lesões causadas por arranhões foram classificadas em ausência ou presença. Verificou-se diferença ( $p < 0,05$ ) para o índice de lesões dorsais nas aves submetidas ao manejo convencional e alternativo. As aves alojadas em aviários com equipamentos automatizados (manejo alternativo) obtiveram menor incidência de lesões quando comparadas com as aves em sistema manual. O manejo de revolvimento da cama com o auxílio de mini-tratores influenciou a qualidade da carcaça, entretanto, encontrou-se menores índices de arranhões em frangos de corte alojados nos aviários que utilizavam mini-tractor até 38 dias de idade. Observou-se que as aves se assustam facilmente com este tipo de equipamento, o que acarreta sobreposição destas, elevando as lesões por arranhões.

**Palavras-chave.** Avicultura, manejo alternativo, qualidade de carcaça

**Abstract.** This study aimed to evaluate the influence of conventional and alternative management in broiler production on the incidence of dorsal scratches. 894 samples were performed in 351 broiler houses in a commercial integration, in Mato Grosso do Sul, Brazil. During the year of 2010, samples were taken in birds of all ages (1- 43 days old), capturing 2% of the animals housed, the same batch was evaluated twice, at intervals of 21 days. All batches were consisted of sexed birds, without mixed. The injuries were classified by absence or presence of scratching. Was observed a significant difference ( $p < 0.05$ ) for the rate of dorsal scratches in birds subjected to conventional and alternative management. The birds placed in broiler houses with automated equipment (alternative management) had a lower incidence of injury when compared with the manual system. The revolving poultry litter management with the help of mini-tractors was influenced on carcass quality, however, we found lower rates of scratches in broiler houses that used the mini-tractor until 38 days old. It was observed that the birds get scared easily with this type of equipment, which causes overlapping and increase the injuries by scratching.

**Keywords.** Alternative management, carcass quality, poultry.

**Introdução**

O bem-estar animal e a qualidade de carcaças em frangos de corte estão diretamente ligados às lesões por arranhões (Allain et al., 2009), as quais são causadas pelas unhas das aves ao se sobreporem e estão relacionadas com empenamento deficiente,

problemas com a cama, fatores ambientais e estresse (Brasil, 2001). Além disso, arranhões são portas de entrada para microorganismos que reduzem o desempenho zootécnico (Scanlan & Hargis, 1989; Macklin et al., 1999; Andrade, 2005) e a incidência destas lesões é influenciada pelo manejo, densidade



de criação, tipo de equipamento utilizado no aviário, genética, transporte trânsito de pessoas, veículos e animais (Warriss et al., 1993; Holroyd, 2000; Garcia et al., 2002; Hildebrand, 2005; Baracho et al., 2006; Allain et al., 2009).

A densidade de criação é ainda mais importante para linhagens de alto desempenho, que possuem exigências diferenciadas de manejo e nutrição. A linhagem escolhida deve ser compatível com as situações de manejo e clima de cada região mantendo uma densidade massa por área que possibilite o bem-estar e a qualidade de carcaça (Moreira et al., 2001). Atualmente, para otimizar a criação de frangos de corte, tendo em vista maior produtividade e reduzir os custos de produção, avicultores têm elevado a densidade de animais por área nos galpões (Moreira et al., 2001; Mendes et al., 2004). Este aumento associado às altas temperaturas influencia diretamente no bem-estar dos animais, principalmente quando os sistemas de criação de aves não proporcionam a estes animais temperaturas corretas para seu manejo adequado. Geralmente os fatores climáticos são pobremente manipulados e gerenciados para que as aves permaneçam em seu conforto térmico (Beraquet, 1999). Devido a altas temperaturas associadas à elevada densidade, consequentemente há redução do ganho de peso, aumento da taxa de mortalidade e das anomalias associadas à perda de qualidade da carne, como os arranhões (Moreira et al., 2001).

Além disso, a qualidade da carcaça e o desempenho zootécnico são influenciados pelo potencial genético que é um dos fatores determinantes na manifestação do comportamento nas aves e expresso fenotipicamente pela docilidade ou agitação (Holroyd, 2000; Andrade, 2005; Allain et al., 2009).

Em um estudo, observou-se que sistemas semi-intensivos de criação proporcionam condições que aumentam o bem-estar das aves, influenciando positivamente o desempenho, condição fisiológica e comportamento de linhagens consideradas caipiras, mesmo sob condições de estresse (Silva et al., 2003). Em outro estudo verificou-se que equipamentos automáticos causam maiores índices de condenações de carcaça (Souza et al., 2010). Alguns estudos apontam que o sistema de manejo automatizado proporciona melhores condições de bem-estar, devido ao controle ambiental e menores índices de condenações de carcaça (Macari et al., 2004; Nääs et al., 2007).

Devido a divergências encontradas na literatura, este trabalho teve por objetivo avaliar a influência do manejo convencional e manejo alternativo na produção de frangos corte sobre a incidência de arranhões dorsais.

## **Material e Métodos**

### *Local e aves*

O estudo foi realizado em empresa integradora, entre janeiro e outubro de 2010, abrangendo a região do município de Dourados, Brasil, situada entre a latitude 22° 32' 10"S até 22° 16' 32"S e longitude 55° 43' 32"W até 54° 09' 54"W.

Foram realizadas 894 amostragens em 351 aviários de frangos de corte em todas as microrregiões da integração. As amostragens foram realizadas em todas as idades (de 1 a 43 dias de idade) capturando 2 % das aves em cada avaliação. Ao final do período experimental foram avaliados 275.000 frangos de corte, 5 % de um total de 5.500.000 alojados. As aves que compunham o grupo avaliado eram de duas linhagens comerciais e os lotes formados exclusivamente por machos ou por fêmeas.

### *Amostragem*

Nas amostragens conduzidas no período de 1 a 42 dias, as aves foram amostradas em seis pontos definidos, diametralmente opostos, do início ao fim do aviário. A avaliação de lesões causadas por arranhões foi classificada em ausência ou presença de lesões. Ao final do estudo foram realizadas 814 amostragens em 347 aviários, sendo que em três aviários as avaliações foram diárias (do primeiro a quadragésimo segundo dia), nos demais aviários (344) foram realizadas duas avaliações em intervalos regulares de 21 dias, neste período as lesões foram classificadas somente como arranhões de criação.

Para as amostragens realizadas no 43° dia de idade, as aves foram analisadas logo após a apanha para o abate, já capturadas em caixas plásticas prontas para o transporte até o abatedouro. As lesões foram classificadas em arranhões do período de criação e arranhões de apanha. Neste período, foram realizadas 80 amostragens em 80 aviários diferentes.

As aves foram criadas até 43 dias de idade na densidade de 12,5 aves m<sup>-2</sup> e o programa de luz utilizado foi o recomendado pelo manual de cada linhagem.



### *Instalações e Equipamentos*

Os aviários da integração variavam em comprimento (de 100 m a 150 m; largura e altura padrão de 12 m e 3,5 m, respectivamente), tipo de equipamento (manual ou automático) e sistema de ventilação (ventiladores ou exaustores). Todos os eram semelhantes em sua construção. O sistema hídrico obedecia à padronização de um bebedouro pendular para 100 aves e um para 15 aves no caso de bebedouro tipo *nipple*. A lotação padrão utilizada para comedouros era de um comedouro tubular para 35 aves e um para 25 aves no caso de prato automático.

### *Manejo convencional*

Este grupo de práticas de manejo foi composto por aviários com equipamento manuais ou mistos, contendo ventiladores ou exaustores e nebulizadores, com revolvimento de cama convencional, conforme descrito a seguir.

### *Equipamentos manuais*

O estudo foi desenvolvido em 167 aviários manuais ou mistos, esta metodologia foi escolhida com o objetivo de agrupar todos aviários que sofriam maior influência humana no manejo.

O manejo de comedouros tubulares consistia de abastecimento manual, sendo que o avicultor transitava no aviário utilizando equipamento para distribuição de ração. Na fase inicial os comedouros foram abastecidos uma vez a cada sete dias, na fase crescimento uma vez por dia e na fase final pelo menos duas vezes por dia. Da mesma forma, os bebedouros pendulares foram limpos manualmente pelo menos uma vez ao dia e a água foi renovada pelo menos duas vezes ao dia.

### *Utilização dos ventiladores ou exaustores*

Os ventiladores ou exaustores e nebulizadores foram ligados a partir de 21 dias de idade, ou conforme a necessidade destes, para trocas térmicas e dissipação de gases acumulados no aviário.

### *Revolvimento da cama*

Durante a criação, a cama aviária era revolvida diariamente com auxílio de mini-tractor, sendo que em 42,17 % dos aviários avaliados a cama foi manejada até 42 dias de idade.

### *Manejo Alternativo*

Este grupo de práticas de manejo foi constituído por aviários com equipamento automatizados, contendo ventiladores ou exaustores, placas evaporativas e revolvimento de cama conforme descrito a seguir.

### *Equipamentos automáticos*

Nos aviários dotados de equipamentos automáticos (184 aviários), o manejo de comedouros automáticos era verificar seu bom funcionamento através de eventuais manutenções. Da mesma forma, no sistema hidráulico tipo *nipple* a água foi renovada diariamente através de uma válvula de escoamento no final do aviário. Assim, buscou-se evitar a influência humana no manejo de equipamentos.

### *Utilização dos ventiladores ou exaustores*

A ventilação foi empregada por um período de 10 minutos na fase inicial, a partir do segundo dias de idade, para que as aves se acostumassem com o barulho. Posteriormente, os ventiladores e nebulizadores foram ligados conforme a necessidade dos animais para trocas térmicas e dissipação de gases formados no aviário, sendo estes bem utilizados nas fases de crescimento e final da criação.

### *Cama Aviária*

Durante a criação, o manejo de revolvimento da cama aviária era realizado diariamente com auxílio de mini-tractor até o 38º dia de idade das aves.

A casca de arroz foi empregada tanto para os aviários que utilizavam o manejo alternativo como o manejo convencional, devido ao menor custo e maior acessibilidade na região. A cama foi espalhada uniformemente atingindo no mínimo 15 cm de altura. O vazio sanitário praticado na integração, durante o período experimental, foi de aproximadamente 16 dias, variando entre 15 e 20 dias. Após oito lotes consecutivos criados sobre a mesma cama aviária, esta era inteiramente removida e o aviário higienizado por completo. A área da integração foi subdividida em microrregiões, nas quais o manejo da cama era sincronizado em todos os aviários.

### *Avaliação Estatística*

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e testes de Tukey ou Scheffé, dependendo das variáveis, ao nível de significância



de 5%, com o auxílio do pacote estatístico SOC (Software Científico: NTIA/EMBRAPA).

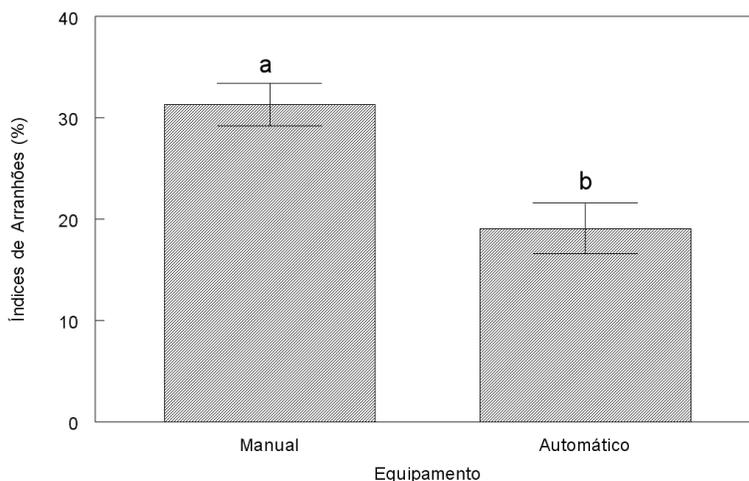
### Resultados e Discussão

O tipo de manejo, convencional e alternativo, influenciou ( $p < 0,05$ ) os índices de arranhões (Figura 1). Aviários dotados de bebedouros pendulares e comedouros tubulares apresentaram maior incidência de arranhões que aviários dotados de comedouros automáticos tipo prato e *nipple*. Nos aviários que possuíam equipamentos manuais, o avicultor necessitava transitar mais vezes dentro do aviário, além de eventuais movimentos bruscos ao abastecer comedouros tubulares e renovar ou limpar bebedouros pendulares, causando agitação nas aves. Estudos relatam que os frangos de corte possuem baixa habilidade motora, o que piora sua capacidade de caminhar e necessitam de estímulo para que se movimentem (Jones et al, 2002; Bokker & Koene, 2003). Este fato, associado ao rápido aumento de peso, dificulta ainda mais a locomoção (Kestin et al., 2001). Portanto, quando se utilizam equipamentos em que há necessidade do avicultor andar entre as aves, os animais são estimulados a caminhar apresentando dificuldade, possibilitando à

aglomeração e sobreposição, conseqüentemente, a incidência de lesões por arranhões será maior.

É importante ressaltar que em todos aviários, tanto os dotados de equipamentos manuais, como os automáticos, utilizou-se a mesma densidade de aves por área. Em estudos onde verificou-se se o manejo de comedouros e bebedouros era adequado as necessidade das aves, inferiu-se que a criação em alta densidade de frangos de corte em aviários semi climatizados aumenta ainda mais a competição por espaço no bebedouro e principalmente no comedouro. Esta competição, além de promover desuniformidade de peso corporal no lote, contribui para o aumento de lesões sobre a pele e nos pés das aves (Silva & Pinto, 2009).

Em outro estudo, avaliou-se o efeito do sistema de criação (semi, automatizado e não automatizado), da época do ano sobre o desempenho e qualidade da carne de frangos de corte em altas temperaturas, observando maiores médias para incidência de ossos quebrados, hematomas, calos de peito e arranhões nos sistemas automatizados (Souza et al., 2010).



**Figura 1.** Comparação da frequência de arranhões de criação nas aves entre aviários dotados de equipamentos manuais e automáticos. Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem pelo teste de Scheffé ( $p < 0,05$ ).

### *Influência do tipo de manejo na incidência de lesões dorsais*

Observou-se que os principais manejos da criação como, abastecer ou regular comedouros

tubulares; abastecer as fornhalhas, caminhar dentro do aviário, limpar, renovar a água e regular bebedouros, manejar cortina, manejar cama, recolher as aves mortas e, principalmente, durante as pesagens das



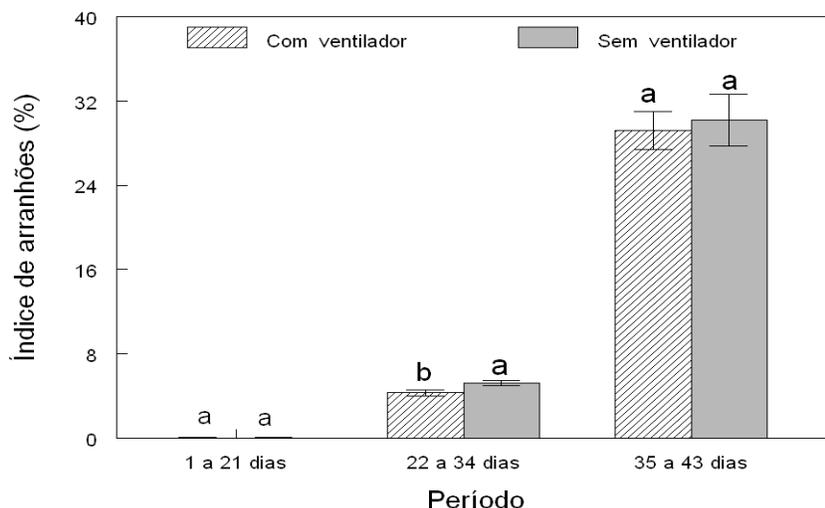
aves, quando são realizados bruscamente elevam a incidência de arranhões. Segundo Becker (2006) condenações de carcaças devido aos arranhões ou celulite indicam que houve estresse nas aves. Segundo recomendações da *Humane Farm Animal Care* (2008), as rotinas e as práticas de trabalho devem ser desenvolvidas e modificadas quando necessário, para garantir que os animais não se assustem. Os trabalhadores devem se movimentar calmamente para minimizar medo e reduzir o risco de possíveis ferimentos nas aves.

Observou-se que ao ligar os ventiladores (por pelo menos 10 minutos diários) na fase inicial (fase em que ainda não há arranhões), as aves acabam se acostumando com o barulho do equipamento quando ainda são jovens (Figura 2). Nos aviários que se realizou este procedimento, os índices de arranhões foram menores na fase de 22 a 34 dias. No entanto esse manejo deve ser realizado rotineiramente, visando o bem estar dos animais. Estudos relatam que diante dos problemas ocasionados pela má qualidade do ar, deve ser realizada a ventilação mínima (natural ou mecânica) nos aviários com o objetivo de diminuir a concentração de gases indesejáveis e não haver o detrimento do bem estar animal (Vigoderis et al, 2010). Em períodos frios é necessário evitar perda de calor para fora do aviário,

portanto, o isolamento térmico é de fundamental importância, embora a quantidade de ar a ser renovado seja pequena a ventilação é necessária (Ávila, 2004).

Também foi possível observar que falhas na logística de distribuição da ração, aumentam a incidência de arranhões nos frangos. As aves ao passarem por um período de jejum alimentar (mesmo que curto) alimentam-se com mais voracidade quando a ração é repostada, gerando um adensamento excessivo em volta dos comedouros. Em um estudo verificou-se que uma rápida distribuição da ração por toda a extensão do circuito de comedouros, no aviário ou boxes, é primordial para a manutenção da uniformidade do plantel. Os efeitos do tempo de arraçoamento serão menores se a distribuição for efetuada no máximo em três minutos (Barro, 2005).

A heterogeneidade na densidade populacional (aves m<sup>2</sup>) dentro de um mesmo aviário é outro fator observado que contribuiu para elevar os índices de arranhões nas aves. A elevação linear de lesões na pele das aves, também foram observadas por Garcia et al. (2002) quando estudaram os efeitos do aumento da densidade de criação para frangos de corte. Assim, deve-se buscar uma distribuição homogênea do espaço entre aves.



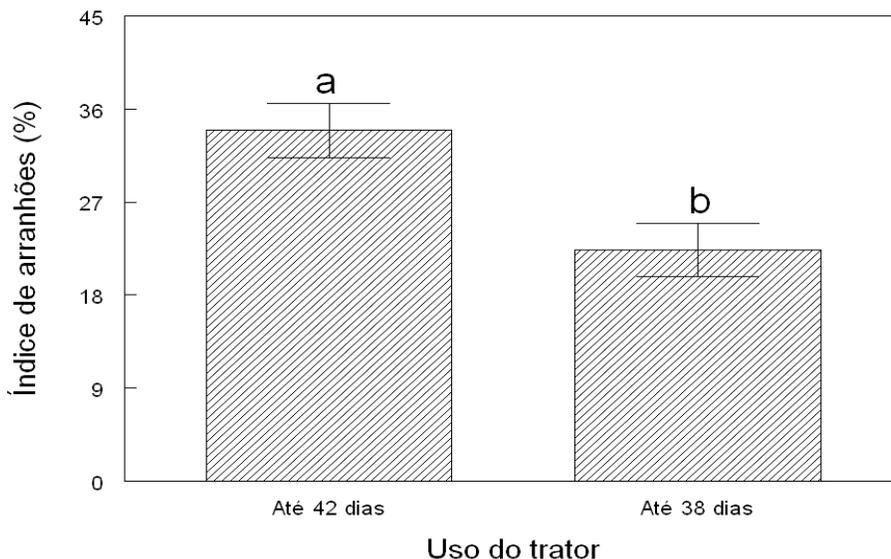
**Figura 2.** Comparação da frequência de arranhões de criação nas aves entre aviários que ligavam e não ligavam ventiladores no período inicial. Médias seguidas pelas mesmas letras em cada período não diferem pelo teste de Scheffé ( $p < 0,05$ )

Verificou-se que o manejo da cama que em aviários que utilizavam mini-tratores para influenciou os índices de arranhões. Observou-se melhorar as condições da cama, desde a fase inicial



até o dia da apanha das aves para o abate, favoreceu a ocorrência de arranhões (Figura 3). Entretanto sabe-se que o manejo de revolvimento da cama no aviário é uma atividade recomendada para aerar, aumentar a superfície de secagem e evitar aumento de temperatura do local que, dependendo da fase de crescimento dos animais, é realizada diariamente (Fernandes, 2004; Aviagen, 2009). Os menores índices de arranhões ocorreram em aviários que usavam mini-trator até 38 dias de idade. Na fase

final (35 a 42 dias) as aves estavam com densidade massa por área máxima ( $36,1 \text{ kg m}^{-2}$ ). Assim, qualquer distúrbio nesta fase teve grande influência nos índices de arranhões. Com o aumento da densidade, ganho de peso das aves, bem como a dificuldade para caminhar (Jones et al, 2002; Bokker & Koene, 2003), a utilização dos mini tratores estimulou os animais a se locomoverem, pois estes se assustavam, acarretando amontoamento e elevando os índices de lesões.



**Figura 3.** Comparação da frequência de arranhões nas aves entre aviários que usavam mini-trator até 42 dias e aviários que usavam até 38 dias. Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem pelo teste de Scheffé ( $p < 0,05$ ).

### Conclusões

O manejo adequado é fundamental para a obtenção de baixos índices de arranhões e melhor aproveitamento de carcaças no abatedouro. A técnica de ligar os ventiladores por 10 minutos desde o período inicial reduz arranhões até os 34 dias de idade, utilizar equipamentos automáticos e revolver a cama com mini-trator até no máximo 38 dias de idade reduzem os índices de arranhões em qualquer fase da produção. Assim, adequar o manejo visando minimizar o estresse causado na ave, e abolir práticas desnecessárias constituem-se nas principais ferramentas para evitar arranhões. Portanto, recomenda-se o manejo alternativo como melhor opção para evitar arranhões dorsais.

### Agradecimentos

Os autores agradecem a BRF – Brasil Foods S.A. pela disponibilidade e viabilização deste estudo.

### Referências

ALLAIN, V.; MIRABITO, L.; ARNOULD, C.; COLAS, M.; BOUQUIN, S.L.; LUPO, C.; MICHEL, V. Skin lesions in broiler chickens measured at the slaughterhouse: relationships between lesions and between their prevalence and rearing factors. **British Poultry Science**, v.50, n.4, p.407–417, 2009.

ANDRADE, C.L. **Histopatologia e identificação da *Escherichia coli* como agente causal da celulite aviária em frangos de corte**. 2005. Ano de obtenção: 2005. 62 p. Dissertação (Mestrado em



- Medicina Veterinária). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.
- AVIAGEN. Ross Broiler Management Manual. 2009. Disponível em: [http://pt.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/Ross\\_Broiler/Ross\\_Broiler\\_Manual\\_09.pdf](http://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/Ross_Broiler/Ross_Broiler_Manual_09.pdf) Acesso em: 20/04/2011.
- ÁVILA, V. S. Aspectos importantes a considerar na criação de frangos de corte no período frio; 2004. Disponível em: <http://www.boletimpecuario.com.br/notes/noticia.php?not=ancora2914.boletimpecuario>. Acesso em 23/05/2011.
- BARACHO, M.S.; CAMARGO, G.A.; LIMA, A.M.C. Variables impacting poultry meat quality from production to pre-slaughter: a review. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.8, n.4, p.201-212, 2006.
- BARRO, D.R. Manejo de matrizes pesadas – Equipamentos. In: FACTA. Segunda Edição: Manejo de matrizes de corte, 2005. 127p.
- BECKER, B.G. Bem-estar animal em avicultura. In: VII simpósio Brasil sul de avicultura, 2006, Chapecó-SC. **Anais...** VII simpósio Brasil sul de avicultura, 2006. v.1. p.149-153.
- BERAQUET, N. Influência de fatores ante e pós mortem na qualidade da carne de aves. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.1, n.2, p.155-166, 1999.
- BOKKERS, E.A.M.; KOENE, P. Behaviour of fast and slow growing broilers to 12 weeks of age and the physical consequences. **Applied Animal Behaviour Science**, n.81, p.59–72, 2003.
- BRASIL. MAPA/DAS/DIPOA. Treinamento de agentes de inspeção de aves. Passo Fundo, 2001, 114p. In: OLIVO, R. O mundo do frango: cadeia produtiva da carne de frango. Crisciúma-SC; Ed. do Autor, 2006. 680p.
- EMBRAPA. Ambiente de software NTIA, versão 4.2.2: manual do usuário. Campinas: Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura, 1997. 258p.
- FERNANDES, F.C. Poeiras em aviários. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v.2, n.4, p.253-262, 2004.
- GARCIA, R.G.; MENDES, A.A.; GARCIA, E.A.; NÃAS I.A.; MOREIRA, J.; ALMEIDA, I.C.L.; TAKITA, T.S. Efeito da densidade de criação e do sexo sobre o empenamento, incidência de lesões na carcaça e qualidade da carne de peito de frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.4, n.1, p.001-009, 2002.
- HFAC - Humane Farm Animal Care. Padrões dos Cuidados com Animais. Janeiro de 2008 FRANGOSS DE CORTE Copyright 2008 por Humane Farm Animal Care. Todos os direitos reservados. PO Box 727, Herndon VA 20172 USA.
- HILDEBRAND, P. Identificação das causas que geram a condenação de carcaças de frangos de corte no abatedouro e análise econômica decorrentes do processo. Uberaba, 2005. 82p. (Trabalho de conclusão de curso de graduação em zootecnia – Faculdades Associadas de Uberaba) In: OLIVO, R. O mundo do frango: cadeia produtiva da carne de frango. Crisciúma-SC, Ed. do Autor, 2006. 680p.
- HOLROYD, P. Tendências do mercado de carne de aves e tipo de frangos para o novo milênio. In: Conferência APINCO de Ciência e Tecnologia Avícola, 2000, Campinas-SP. **Anais...** Conferência APINCO de Ciência e Tecnologia Avícola, 2000. v.1, p.95-109.
- JONES, R.B.; MARIN, R.H.; SATTERLEE, D.G.; CADD G.G. Sociality in Japanese quail (*Coturnix japonica*) genetically selected for contrasting adrenocortical responsiveness. **Applied Animal Behaviour Science**, n.75, p.337–346, 2002.
- KESTIN, S.C.; GORDON, S.; SU, G.; SORENSEN, P. Relationships in broiler chickens between lameness, liveweight, growth rate and age. **Veterinary Records**, n.148, p.195-197, 2001.
- MACARI, M.; FURLAN, R.L.; MAIORKA, A. Aspectos fisiológicos e de manejo para manutenção da homeostase térmica e controle de síndromes metabólicas. In: MENDES, A.A.; NÃAS, I.A.; MACARI, M. (Eds.). Produção de frangos de corte.
- Pilecco et al. (2011)- Dourados, v.4, n.14, p.359-366, 2011



1.ed. Campinas: Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas, 2004. p.137-155.

MOREIRA, J.; MENDES, A.A.; GARCIA, R.G.; NÄÄS, I.A.; MIWA, I.; GARCIA, E.A.; TAKITA, T.S.; ALMEIDA, I.C.L. Efeito da densidade de criação e do nível de energia da dieta sobre o desempenho e rendimento de carcaça em frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, n.3, p.38, 2001.

NÄÄS, I.A.; MIRAGLIOTTA, M.Y.; BARACHO, M.S.; MOURA, D.J. Ambiência aérea em alojamento de frangos de corte: poeira e gases. **Engenharia Agrícola**, v.27, n.2, p.326-335, 2007.

SCANLAN, C.M.; HARGIS, B.M. A bacteriologic study of scabby-hip lesions from broiler chickens in Texas. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v.1, n.2, p.170-173, 1989.

SILVA, M.A.N.; ROSÁRIO, M.F.; HELLMEISTER FILHO, P.; COELHO, A.A.D.; SAVINO, V.J.M.; SILVA, I.J.O.; MENTEN, J.F.M. Influência do sistema de criação sobre o desempenho, a condição fisiológica e o comportamento de linhagens de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, p.208-213, 2003.

SILVA, V.A.M.; PINTO, A.T. Levantamento das condenações de abate de frangos e determinação das causas mais prevalentes em um frigorífico em Santa Catarina. In: XXI Congresso Brasileiro de Avicultura, 2009, Porto Alegre-RS. **Anais... XXI Congresso Brasileiro de Avicultura, 2009.** v.1, p.212-213.

SOUZA, V.L.F.; BURANELO, G.S.; GASPARINO, E.; CARDOZO, R.M.; BARBOSA, M.J.B. Efeito da Automatização nas Diferentes Estações do Ano Sobre os Parâmetros de Desempenho, Rendimento e Qualidade da Carne de Frangos de Corte. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.32, n.2, p.175-81, 2010.

VIGODERIS, R.B.; CORDEIRO, M.B.; TINÔCO, I.F.F.; MENEGALI, I.; SOUZA JÚNIOR, J.P.; HOLANDA, M.C.R. Avaliação do uso de ventilação mínima em galpões avícolas e de sua influência no desempenho de aves de corte no período de inverno.

**Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.6, p.1381-1366, 2010.

WARRISS, P.D.; KESTIN, S.C.; BROWN, S.N. The depletion of glycogen stores and levels of dehydration in transported broilers. **British Veterinary Journal**, v.149, n.4, p.391-398, 1993.