



**Influência de fatores genéticos, ambientais e de manejo sobre a incidência de arranhões dorsais em frangos de corte**

*Influence of strain, environmental and management factors 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 Nããs<sup>1</sup>, Rodrigo Garófalo Garcia<sup>1</sup>, Fabiana Ribeiro Caldara<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:79804-970. Dourados, MS. E-mail: mpilecco@yahoo.com.br

Recebido em: 19/09/2011

Aceito em: 27/11/2011

**Resumo.** O objetivo deste estudo foi identificar a influência de alguns fatores sobre a incidência de arranhões em frangos de corte no momento da captura para o abate. O estudo foi realizado em um sistema de integração de frangos de corte, abrangendo a região do município de Dourados (MS). Durante o ano de 2010 foram realizadas 80 amostragens em 80 aviários, analisando 5 % das aves de cada aviário, após a apanha para o abate e prontas para serem transportadas. Ao final do período de estudo foram analisados 58.880 frangos de corte de um total de 1.177.600 nos 80 aviários, sendo 31.200 aves da linhagem A (17.800 machos e 13.400 fêmeas) e 27.680 da linhagem B (15.320 machos e 12.360 fêmeas). As lesões de apanha foram evidenciadas pela presença de sangramento recente e a incidência foi mensurada pela ausência ou presença de lesões causadas por arranhões. Verificou-se diferença ( $p < 0,05$ ) entre as linhagens, onde a linhagem A apresentou os menores índices de arranhões tanto para fêmeas como para machos. Nas capturas onde o peso por caixa ultrapassou 30 kg, foram constatados os maiores índices de arranhões. Observou-se que o aumento da velocidade de captura aumenta a porcentagem de arranhões dorsais. Dessa forma, concluiu-se que a organização das equipes de apanha, distribuição uniforme das aves e cercar pequenas quantidades de aves na captura são manejos que podem amenizar o estresse e evitar aglomeração em frangos de corte, principalmente em linhagens que apresentem comportamento agitado.

**Palavras-chaves.** Avicultura, apanha, qualidade de carcaça, recolhimento.

**Abstract.** The aim of this study was to identify the influence of some factors against incidence of scratches in broilers at the time of capture to the slaughter. The study was conducted in an integration system of broilers, covering the region of Dourados /MS. During 2010, 80 samples were carried out in 80 aviaries, analyzing 5 % of birds in each aviary, after harvesting for the slaughter and ready to be transported. At the end of the study period were analyzed 58,880 broilers of a total of 1,177,600 in 80 aviaries, with 31,200 birds of strain A (17,800 males and 13,400 females) and 27,680 of strain B (15,320 males and 12,360 females). The lesions were picking evidenced by the presence of recent bleeding and the incidence was measured by the absence or presence of lesions caused by scratching. A significant difference ( $p < 0.05$ ) between strains was found, where strain A had the lowest rates for both scratches for males and females. Catches where the weight exceeds 30 kg per box, were found the highest rates of scratches. It was observed that increasing the capture rate increases the percentage of dorsal scratches. Thus, we conclude that the team-picking organization, equal distribution of birds and small quantities of birds surrounding the capture are managements that can relieve stress and prevent clumping in broilers, especially in strains that have agitated behavior.

**Keywords.** Carcass quality, gathering, harvesting, poultry.

**Introdução**

As três principais causas de condenações de carcaças em abatedouros de aves registradas no

Sistema de Informação Gerenciado pelo Serviço de Inspeção Federal (SIGSIF), entre os anos de 2003 e



2005, foram de contaminação da carcaça, lesões de pele e contusão ou fratura (Armendaris, 2006).

Dentre os vários fatores que provocam lesões na pele dos frangos de corte, os arranhões dorsais, os quais são feridas na pele causadas pelas unhas de outras aves ao se aglomerarem em situações de estresse, possuem importante relevância, principalmente por causar elevados prejuízos em função da condenação parcial ou total das carcaças em abatedouros em todo o mundo. Além disso, arranhões são portas de entrada para microorganismos que reduzem o desempenho zootécnico (Scanlan & Hargis, 1989; Macklin et al., 1999; Andrade, 2005). Assim, a integridade da pele das aves deve ser preservada, evitando arranhões ou escoriações que possam facilitar a ação de microorganismos patogênicos.

Cerca de 10 a 30 % das condenações de carcaças nos abatedouros estão vinculadas a lesões por arranhões (Hildebrand, 2005). Além disso, mais de 70 % das lesões de pele estão associadas a escoriações traumáticas, particularmente na região dorsal caudal (Scanlan & Hargis, 1989). Os arranhões dorsais podem ser causados durante a criação ou no momento do carregamento, devido, principalmente, ao agrupamento das aves (Olivo, 2006). Consequentemente, a indústria avícola tem enfrentado prejuízos não apenas econômicos, mas também de saúde pública. Calcula-se que os prejuízos totais de uma empresa brasileira que abate cerca de 1,5 bilhões de aves por ano ultrapassem 50 milhões anuais, considerando-se além dos causados por condenações de carcaças, o custo com medicação, redução da velocidade de processamento na indústria e alterações no manejo.

As condições de captura e carregamento das aves são situações cruciais visando a qualidade e rendimento do produto final. Fatores como o método de recolhimento, tempo de transporte, tempo de espera, tipo de caixas de transporte, densidade por caixa, período do recolhimento, idade, sexo e temperatura foram relatados por Farsie et al. (1983) como parâmetros que influenciam as lesões de aves. As causas mais prováveis de contusões são devidas a erros durante o manejo de criação, captura das aves, transporte e descarregamento na plataforma, sendo que a porcentagem de contusões em razão da captura, observada por Reali (1994), foi de 11,0%; 32,8 % e 38,2 % para peito, coxas e asas, respectivamente.

Apesar da apanha dos frangos pelo dorso ser o método mais usado no Brasil, um novo tipo de captura das aves vem sendo empregado por algumas integrações, em que as aves são capturadas pelo pescoço e introduzidas nas caixas de transporte (Leandro et al., 2001). A captura pelo dorso (método “japonês”) preza pelo bem-estar das aves e resulta em menores índices de contusões nas carcaças, porém aumentam os custos e tempo nos carregamentos. Mesmo assim, é a melhor alternativa em termos de qualidade de carcaça e custo final do frango (Leandro et al., 2001).

As perdas com contusões e fraturas podem ser reduzidas introduzindo melhorias da gestão de captura e transporte, bem como a adaptação dos equipamentos utilizados no abate. Isso comprova a importância de uma inspeção rotineira dos maquinários utilizados e constante acompanhamento e treinamento dos funcionários envolvidos na produção (Santana et al., 2008).

Devido à importância das lesões causadas por arranhões dorsais no momento da captura das aves, o objetivo deste trabalho foi identificar a influência da linhagem, gêneros, época do ano e densidade de carregamento sobre a porcentagem de arranhões dorsais em frangos de corte no momento da captura para o abate.

## **Material e Métodos**

### *Local e aves*

O estudo foi realizado em um ambiente de integração de frangos de corte, 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.

O período experimental, compreendido entre janeiro a outubro de 2010, foi dividido em duas etapas, de janeiro a maio, considerado período quente, com temperatura média de 23,8 °C, e de junho a outubro, considerado período frio, com temperatura média de 17,3 °C.

Os aviários da integração onde o estudo foi realizado 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), porém todos eram de alvenaria, com telhado de fibrocimento pintado de branco, dotados de cortinas e sobrecortinas, forro, sistema de aquecimento por fornalhas a lenha internas ao aviário, sistema de ventilação mínima, sistema de



nebulização, arborização periférica e cama aviária de casca de arroz.

A porcentagem de arranhões dorsais foi comparada entre duas linhagens comerciais de frangos de corte. A linhagem A foi caracterizada, através do manual da linhagem, pelo desenvolvimento precoce, apetite voraz, empenamento lento, elevada exigência nutricional, alto ganho de peso diário (média de 72,09 g ave<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>), conversão alimentar média de 1,68, temperamento dócil e exigentes em manejo do ambiente. A linhagem B foi caracterizada pelo ganho compensatório nas últimas semanas de criação, empenamento rápido, média exigência nutricional, médio ganho de peso diário (média de 65,11 g ave<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>), conversão alimentar média de 1,75, temperamento agitado e resistência à doenças e altas temperaturas.

#### *Amostragem e captura*

Foram realizadas 80 amostragens em 80 aviários de frangos de corte em todas as microrregiões da integração. As amostragens foram realizadas no 43º dia de idade analisando 5 % das aves de cada aviário logo após a apanha para o abate, já capturadas em caixas plásticas prontas para serem transportadas. Ao final do período de estudo foram analisados 58.880 frangos de corte de um total de 1.177.600 nos 80 aviários, sendo 31.200 aves da linhagem A (17.800 machos e 13.400 fêmeas) e 27.680 da linhagem B (15.320 machos e 12.360 fêmeas). As lesões de apanha, ou seja, causadas durante a captura das aves para o abate foram evidenciadas pela presença de sangramento recente e a incidência foi mensurada pela ausência ou presença de lesões causadas por arranhões.

Para realizar a captura das aves foram utilizadas quatro equipes, cada uma constituída por 24 membros. A apanha foi realizada pelo dorso, com o sistema de ventilação ligado, cortinas laterais levantadas (principalmente na lateral onde o caminhão encostava) e luz mínima possível. As aves foram cercadas com as próprias caixas de transporte e subdivididas em grupos menores para evitar amontoamento.

As caixas plásticas utilizadas na apanha e transporte dos frangos mediam 870 x 600 x 281 mm (C x L x A). Cada caixa continha entre sete e dez frangos de corte, dependendo da logística de caminhões disponíveis e do peso médio dos frangos.

Para o parâmetro densidade no recolhimento (massa por caixa), foi utilizado o peso total da carga (peso do caminhão carregado menos o peso do caminhão vazio) dividido pelo número de caixas na carga. Os dados foram organizados em duas categorias, uma com cargas de até 30 kg de aves por caixa de transporte e outra categoria com mais que 30 kg de aves por caixa de transporte.

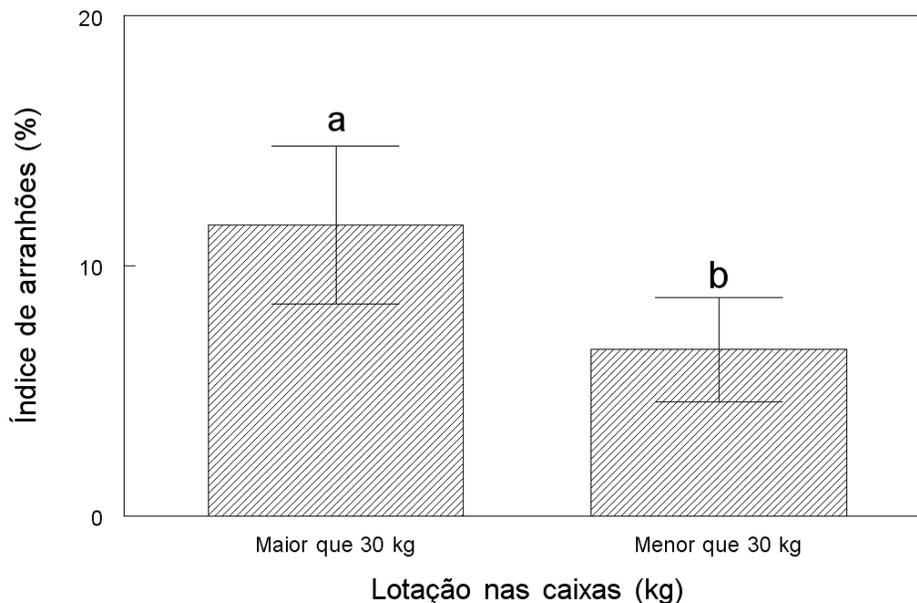
Os dados de tempo de captura em cada avaliação foram comparados com a média de porcentagem de arranhões de cada linhagem, subdividindo-se em duas categorias, porcentagem de arranhões em capturas acima do tempo médio e porcentagem de arranhões em capturas abaixo do tempo médio.

Para validação dos dados coletados nos aviários, estes foram transformados em porcentagem e comparados com os índices encontrados pelo abatedouro da empresa integradora.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e testes de Tukey ou Scheffé, dependendo das variáveis, até 5 % de probabilidade de erro, com o auxílio do pacote estatístico SOC (Software Científico: NTIA/EMBRAPA).

#### **Resultados e Discussão**

Ao comparar os dados de manejo na apanha pode-se observar as práticas que possivelmente contribuem para o aumento das lesões. No momento da captura, quando o peso por caixa ultrapassou 30 kg, foram constatados os maiores índices de arranhões de apanha ( $p < 0,05$ ) (Figura 1). Os dados sugerem que as aves se sobrepuseram, causando assim os arranhões. À medida que a quantidade de aves dentro das caixas aumentava, havia um incremento na densidade massa por área. Consequentemente, o espaço entre as aves diminuía até o ponto das aves se sobreporem umas as outras. Mesmo com estudos sugerindo não ultrapassar 24 kg por caixa no inverno e 22 kg no verão, para evitar lesões que promovessem condenações de carcaças (Reali, 1994; Mendes et al., 2004), neste estudo não houve diferença significativa nas porcentagens de arranhões para o parâmetro lotação de caixas nos diferentes períodos do ano. Tal fato pode ser explicado pelas condições locais de temperatura, as quais não apresentaram variação pronunciada entre os períodos estudados.



**Figura 1.** Comparação da frequência de arranhões nas aves entre os recolhimentos onde a lotação ultrapassou ou não 30 kg por caixa de transporte. Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem pelo teste de Scheffé ( $p < 0,05$ ).

Ao analisar os índices de arranhões de apanha entre as equipes, observou-se que o aumento da velocidade de captura influenciou no aparecimento de lesões (Figura 2). A média da porcentagem de arranhões de apanha de cada linhagem foi de 7,32 % para fêmeas e 8,89 % para machos da linhagem A, 9,19 % para fêmeas e 11,24 % para machos da linhagem B. O tempo médio de recolhimento, para galpões contendo 20.000 aves foi de 2,18 horas. Em todos os recolhimentos em que a duração foi maior que este tempo médio, a porcentagem de arranhões foi acima da média geral de arranhões (9,16 %). Assim, capturas com índices de arranhões acima da média foram realizados em menor tempo médio, comparadas com capturas que apresentaram índices de arranhões inferiores a média de cada linhagem. Pode-se observar que nas capturas mais rápidas havia movimentação brusca e gritos dos membros das equipes, acarretando em agitação das aves e consequente aglomeração. Estudos sugerem que a agitação e o ganho de peso são mais acentuados em machos que, em geral, apresentam arranhões maiores e mais profundos que as fêmeas, tornando-os mais suscetíveis a condenações de carcaças (Macklin et al., 1999; Garcia et al., 2002).

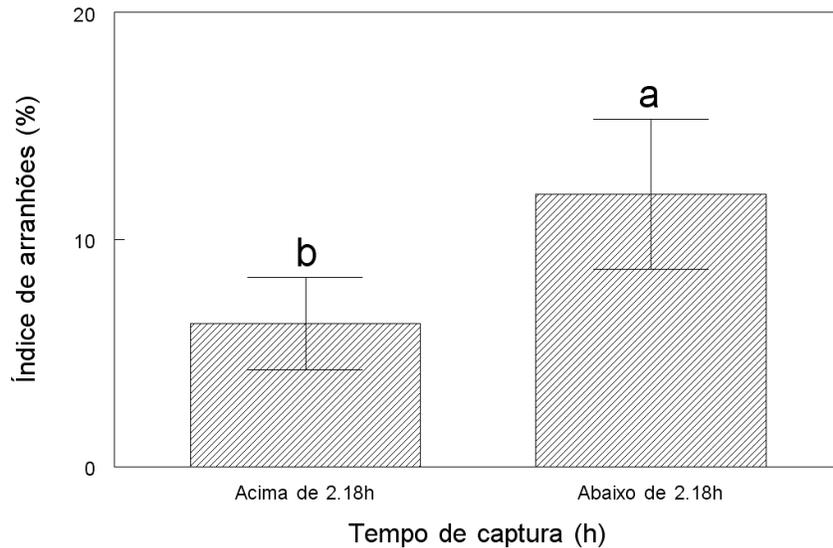
Ao estudar o efeito da captura manual em 39 lotes (155.000 aves) a partir de sete granjas, Carlyle et al. (1997) observaram que a taxa de contusão do peito e asa foi significativamente afetada pelo tempo de captura e transporte. Em um estudo, Lacy & Cazrick (1998) demonstraram que a captura utilizando equipamento mecânico apresenta índices menores de condenações de carcaça, quando comparada com o recolhimento manual. Esta técnica ainda não é realizada no Brasil, sugerindo futuras pesquisas nas condições do país.

Ao verificar os índices de arranhões entre as linhagens e gêneros nos dois períodos avaliados (Tabela 1), observou-se que a linhagem A obteve as menores porcentagens e dentre os gêneros as fêmeas obtiveram os menores índices em ambas as linhagens, sendo que as fêmeas da linhagem A apresentaram o melhor resultado geral ( $p < 0,05$ ). Este fato pode ser explicado pela docilidade característica da linhagem A, cujas aves não se assustavam facilmente, mesmo em situações de estresse. Já as aves da linhagem B se mostraram agitadas e se aglomeravam facilmente com a presença dos membros da equipe de captura. Devido à diferença de peso final das aves entre os gêneros, as fêmeas apresentaram menor densidade massa por área. Dessa forma, havia mais espaço



entre as fêmeas e a chance de aglomeração era menor, possibilitando menores porcentagens de arranhões dorsais. Estudos em diferentes densidades de criação comprovaram que o

aumento nas densidades de criação e transporte promovem um incremento na porcentagem de lesões de carcaças (Garcia et al., 2002; Baracho et al., 2006; Allain et al., 2009).



**Figura 2.** Índice de arranhões em função do tempo médio de captura. Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem pelo teste de Scheffê ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 1.** Comparativo entre o percentual de arranhões nas linhagens e gêneros nos períodos avaliados.

Linhagem	Gênero	Período Quente (%)	Período Frio (%)	Média
A	Fêmea	7,43 ± 2,81	7,21 ± 1,43	7,32 d
	Macho	8,77 ± 1,85	9,01 ± 2,11	8,89 c
B	Fêmea	9,23 ± 3,21	9,15 ± 2,77	9,19 b
	Macho	11,30 ± 2,07	11,18 ± 2,43	11,24 a
<b>Média</b>		9,18	9,14	<b>9,16</b>

Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Os dados obtidos foram comparados com os encontrados pelo abatedouro da empresa integradora (Tabela 2). Pode-se observar que não houve diferença significativa entre os dados das amostragens realizadas nos aviários, logo após a captura, e os dados obtidos pela contagem total realizada no abatedouro da empresa. Assim, demonstrou-se que os dados obtidos nas amostragens foram representativos de toda a população de aves estudada

Assim, evitar práticas que causem aglomeração das aves constitui-se na principal ferramenta para evitar arranhões dorsais no momento da apanha. Assim, a organização das equipes de apanha, distribuição uniforme das aves e cercar pequenas quantidades de aves na captura são manejos que podem amenizar o estresse e evitar aglomeração em frangos de corte, principalmente em linhagens que apresentem comportamento agitado.



**Tabela 2.** Comparativo entre a porcentagem de arranhões encontrados no abatedouro e nas amostragens durante a apanha.

<b>Linhagem</b>	<b>Gênero</b>	<b>Aviários (%)</b>	<b>Abatedouro (%)</b>	<b>Média</b>
<b>A</b>	Fêmea	7,32 ± 2,12 a	7,64 ± 2,04 a	7,48 D
	Macho	8,89 ± 1,98 a	9,02 ± 2,56 a	8,95 C
<b>B</b>	Fêmea	9,19 ± 2,99 a	9,32 ± 2,85 a	9,25 B
	Macho	11,24 ± 2,25 a	11,39 ± 1,75 a	11,31 A
<b>Média</b>		9,16	9,34	<b>9,25</b>

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na linha e maiúsculas na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

### Conclusões

Nas condições de realização desta pesquisa pode-se concluir que linhagens agitadas, do gênero masculino, carregamentos com mais de 30 kg de frangos por caixa e o tempo total de captura abaixo de 2,18 horas por 20.000 aves, para uma equipe de 24 pessoas, são fatores que aumentam a frequência de arranhões dorsais em frangos de corte no momento do carregamento.

### 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.

ARMENDARIS, P. Abate de aves – dados de condenações – Serviço de Inspeção Federal. In: V Simpósio de Sanidade Avícola da UFSM, 2006, Santa Maria-RS. **Anais...** V Simpósio de Sanidade Avícola da UFSM, 2006. v.1, p.69-81.

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.

CARLYLE, W.H.; GUISE, H.J.; COOK, P. Effect of time farm loading and processing on carcass quality of broiler chickens. **Veterinary-Record**, v.141, n.14, p.364, 1997.

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.

FARSIE, A.; CARR, L.E.; WABECK, C.J. Mechanical harvest of broilers. **Transactions of the ASABE**, n.26, p.1650-1653, 1983.

GARCIA, R.G.; MENDES, A.A.; GARCIA, E.A.; NÄÄS 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.

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.

LACY, M.P.; CAZRICK, M. Mechanical harvesting of broilers. **Poultry Science**, v.77, n.1, p.1794-1797, 1998.

LEANDRO, N.S.M.; ROCHA, P.T.; STRINGHINI, J.H. Efeito do tipo de captura dos frangos de corte sobre a qualidade de carcaça. **Ciência Animal Brasileira**, v.2, n.2, p.97-100, 2001.

MACKLIN KS, NORTON RA, MCMURTREY BL. Scratches as a component in the pathogenesis of avian cellulitis in broiler chickens exposed to cellulitis origin *Escherichia coli* isolates collected from different regions of the US, **Avian Pathology**, v.28, n.6, p.573-578, 1999.

MENDES, A.A.; NÄÄS, I.A.; MACARI, M. Produção de frangos de corte. Campinas: FACTA, 2004. 356p.

OLIVO, R. O mundo do frango: cadeia produtiva da carne de frango. Crisciúma-SC: Ed. do Autor, 2006. 680p.

REALI, E.H. Retirada do lote. Fatores que afetam o rendimento e a qualidade da carcaça. Manejo de Frangos. Campinas: FACTA, 1994. p.103-8.

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.

SANTANA, A.P.; MURATA, L.S.; FREITAS, C.G.; DELPHINO, M.K.; PIMENTEL, C.M. Causes of condemnation of carcasses from poultry in slaughterhouses located in State of Goiás, Brazil. **Ciência Rural**, v.38, n.9, p.2587-2592, 2008.