



## INCIDÊNCIA DA CLAUDICAÇÃO DE AVES EM DIFERENTES IDADES E AVIÁRIOS

F.G. Jacob\* ; M.S. Baracho; I. A. Nääs

UNICAMP - Univ Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, SP, Brasil

Article history: Received 15 April 2015; Received in revised form 06 June 2015; Accepted 17 June 2015; Available online 30 June 2015.

### RESUMO

A finalidade da criação de frango de corte é a alta produtividade da ave. O objetivo deste trabalho foi verificar a incidência da claudicação de aves em diferentes idades e aviários. O trabalho foi realizado em quatro aviários denominados A1, A2, A3 e A4, de uma granja comercial durante dois lotes de produção de frango de corte. Todos os aviários apresentavam dimensões similares, sendo que A1, A2 e A3 eram com ventilação forçada utilizando pressão positiva, enquanto o aviário A4 apresentava ventilação forçada com pressão negativa. Os aviários A1 e A4 possuíam cama reutilizada, o A2 tinha cama nova de pó de serragem, enquanto no A3 foi usada cama nova e casca de arroz como substrato. Foram registradas as condições de ambiência do alojamento (temperatura, umidade relativa e velocidade do ar). Para a avaliação da claudicação, as aves foram observadas visualmente, sendo atribuído o grau de *gait score*. Esta avaliação se deu em um total de 75 aves por aviário, nas idades de 25, 32 e 40 dias. Os resultados mostraram que houve interação das idades das aves em cada aviário sobre o *gait score*. O efeito da idade foi menos intenso nos aviários A1 e A2, entretanto, o efeito das idades nos aviários A3 e A4 se mostrou mais intenso, de modo que os níveis de *gait score* se diferiram para todas as idades. Todas as aves, independente dos aviários, apresentaram incidência de claudicação. A idade com menos problemas de claudicação foi aos 25 dias de idade, enquanto as aves dos aviários A3 e A4 apresentaram maior incidência de claudicação aos 40 dias de idade.

**Palavras-chave:** ambiência de alojamento, *gait score*, frangos de corte.

### INCIDENCE OF LAMENESS IN BROILER CHICKENS AT DIFFERENT AGE AND HOUSES

#### ABSTRACT

The goal of producing broiler chicken is to reach high productivity. The objective of this study was to verify the effect of the type of house and the age of the broiler in the incidence of gait problem. The research was done using four houses named A1, A2, A3 and A4 in a commercial broiler farm during two flocks. All houses had similar dimensions, and A1, A2, and A3 had forced ventilation with positive pressure while house A4 had forced ventilation with negative pressure. The houses A1 and A4 used re-used litter, the A2 had new bedding from wood dust, and the A3 had new bedding from rice husk. Rearing environmental conditions were recorded (temperature, relative humidity, and air velocity). For evaluating the

---

\* [flahjacob@yahoo.com.br](mailto:flahjacob@yahoo.com.br)

locomotor problems broilers were visually assessed, and the gait score degree was given. This evaluation used 75 broilers in each house, aging 25, 32, and 40 days. Results showed that there was an interaction of the age as a function of the rearing condition on the gait score. The effect was less intense in houses A1 and A2 than in the other studied houses. However, the effect of age was more intense in houses A3 and A4, where the gait score differed for all ages. Independent of the condition of each tested house all broilers presented lameness. The age broilers presented less lameness was at the 25 days old. Broilers from houses A3 and A4 presented higher incidence of lameness at 40 days of age.

**Keywords:** rearing environment; gait score; broilers.

## INTRODUÇÃO

Em todo o mundo a produção de frangos de corte utiliza sistemas similares de confinamento, onde as aves são confinadas em alta densidade de criação e acaba por resultar em baixo bem-estar animal, pois compromete o sistema locomotor das aves, levando a dificuldade de locomoção (BESSEI, 2006; KNOWLES et al., 2008). Para atingir a máxima produtividade desejada pelos padrões da genética, a produção avícola sofre constantes adaptações físicas (NASCIMENTO et al., 2011). O conforto térmico no interior de instalações avícolas é fator de importância, pois condições inadequadas afetam consideravelmente a produção de frangos de corte (MOURA et al., 2006).

Um dos problemas mais graves na produção de frangos de corte é a incidência de distúrbios locomotores, que compromete a mobilidade e leva a ave à claudicação (EUROPEAN COMMISSION, 2000).

Segundo SKINNER-NOBLE & TEETER (2000) o *gait score* pode ser definido como um índice de percepção

normal de locomoção que tem como finalidade avaliar o modo como o frango de corte caminha sobre a superfície. Sua vantagem é de permitir a avaliação não-invasiva de um grande número de aves em um curto espaço de tempo. Esta avaliação vem sendo utilizada como indicativo do bem-estar animal e foi inicialmente adotada por importadores, para avaliar a carne comercializada. Ficou estabelecida que, se o *gait score* de 30% ou mais do total de aves estiver com a nota igual ou maior a 1, estas aves não estariam aptas para exportação (BERNARDI, 2011; MENDES et al., 2012). O *gait score* foi desenvolvido para avaliar as condições locomotoras de matrizes e, depois, foi adaptado para a avaliação de frangos de corte (KESTIN et al., 1992; GARNER et al., 2002). Os métodos utilizados por esses autores definem seis categorias de anormalidade locomotoras em escala ordinal de severidade.

O objetivo do trabalho foi verificar a incidência da claudicação de aves em diferentes idades e aviários.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em uma granja comercial de frangos de corte pertencente a uma empresa avícola, localizada no município de Artur Nogueira-SP, com latitude 22° 34'23" Sul e longitude 47° 10'21" Oeste, estando a uma altitude de 650 metros. O clima na região é tropical, com chuvas no verão e seca no inverno, com a temperatura média do mês

mais quente superior a 22°C. O experimento foi realizado em quatro aviários denominados A1, A2, A3 e A4 descritos na Tabela 1.

Os aviários A1 e A2 do primeiro lote foram estudados durante o mês de fevereiro (verão) e o segundo lote refere-se aos aviários A3 e A4, cujo estudo ocorreu no mês de maio (outono). Os dados

estruturais dos aviários A1 e A3 são os mesmos, bem como as características internas do galpão, como manejo, densidade e ração (Tabela 1). Embora o aviário A4 tenha tido um pequeno acréscimo na densidade, este valor não foi suficiente para alterar os resultados. As únicas alterações foram em relação às estações do ano, material da cama e linhagens das aves.

**TABELA 1.** Descrição detalhada dos aviários

<b>Aviário</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Comprimento (m)</b>	<b>Largura (m)</b>	<b>Telhado</b>	<b>Cortinas</b>	<b>Cama</b>	<b>Densidade (aves/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Linhagem</b>	<b>Ventilação</b>	<b>Total de Aves</b>
A1	3	111	11	Fibro cimento	Polipropileno Amarelas	4° lote Reutilizada	12	50% ROSS 50% COBB	Pressão Positiva	15.000
A2	3	105	10	Cerâmica	Polipropileno Amarelas	1° lote Nova pó de serra	12	ROSS	Pressão Positiva	15.000
A3	3	111	11	Fibro cimento	Polipropileno Amarelas	1° lote Nova casca de arroz	12	COBB	Pressão Positiva	16.000
A4	3	150	15	Fibro cimento	Azul	4° lote Reutilizada	13	ROSS	Pressão Negativa	25.000

Os aviários foram divididos em três quadrantes, sendo o primeiro na entrada de ar, o segundo no meio e o terceiro, na saída do ar. No centro geométrico de cada quadrante, foram registrados os dados durante 40 dias nos dias 25, 32, 40. Foram registrados os seguintes dados: temperatura do ambiente (TA, °C), umidade relativa do ar (UR, %) e velocidade do vento (VA, m s<sup>-1</sup>), utilizando o *datalogger* (Hobo, MicroDaqLtd., New Hampshire, USA).

Para estimativa de *gait score*, foi realizada observação em campo, na qual em cada aviário foram observadas 75 aves, sendo 25 escolhidas aleatoriamente em cada quadrante, com idades de 25, 32 e 40 dias (CORDEIRO, 2009). O *gait score* foi estimado para cada ave, usando a escala de

0 a 2 (0 para aves andarem 10 passos normalmente, 1 para as aves que andarem 10 passos com dificuldade, apresentando desequilíbrio entre os membros e 2 para as aves que não conseguirem andar de 1 a 4 passos e sentarem (DAWKINS et al., 2004).

Os dados do ambiente foram tabulados e as médias comparadas. A avaliação comparativa de intervalo de 95% de confiança ajustado pelo método de Bonferioni para verificação do efeito das idades e o aviário e possível interação entre os fatores. Os cálculos foram efetuados utilizando o software Minitab® v.1.5. (Minitab, Inc., StateCollege, PA, USA).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra o efeito das idades nos dias 25, 32 e 40 nos aviários A1, A2, A3 e A4. Os resultados mostraram que houve interação das idades em cada aviário sobre o *gait score*, como observado por CORDEIRO et al (2009) e CORDEIRO et al. (2012), fator que mais influenciou no grau de lesões em frangos de corte foi a idade das aves e que,

independentemente da metodologia empregada, o *gait score* aumentou a partir dos 35 dias de idade das aves. De acordo com SORENSEN et al. (2000), aos 40 dias de idade a habilidade de caminhar das aves é prejudicada, o número de visitas ao comedouro diminuiu e ocorre o aumento da claudicação (WEEKS et al., 2000).

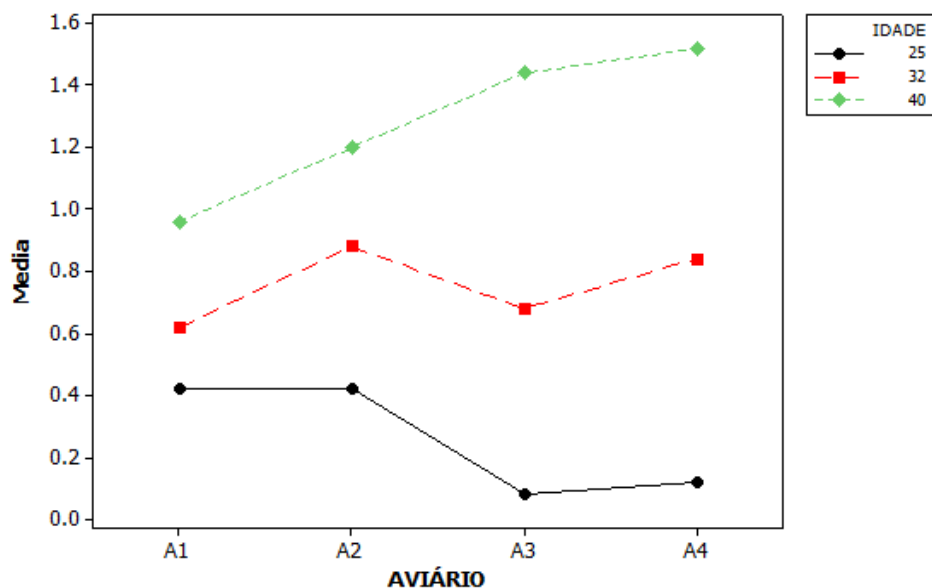
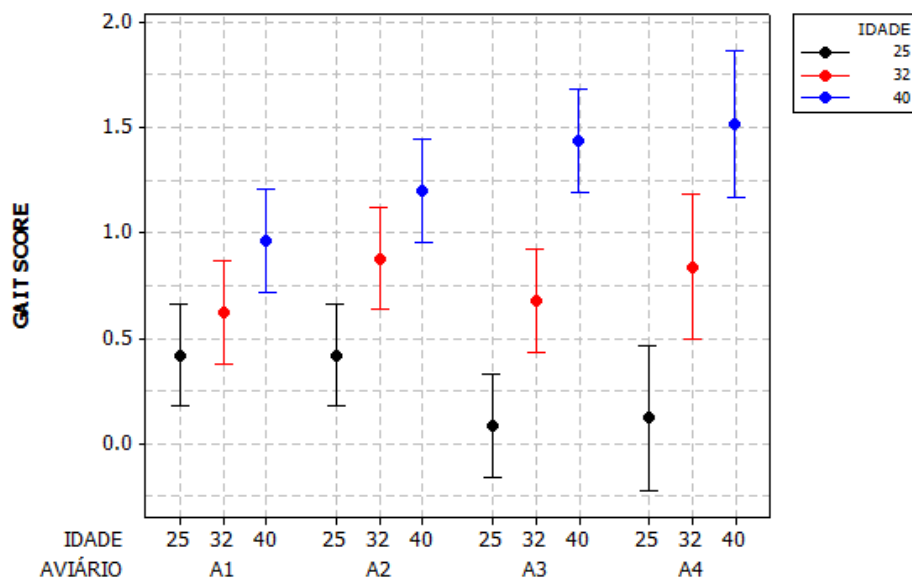


FIGURA 1. Efeito das idades versus média de *gait score* nos aviários.

O efeito da idade foi menos intenso nos aviários A1 e A2, mas, em contrapartida, o efeito das idades nos aviários A3 e A4 foram intensificados de

modo que os níveis de *gait score* se mostraram diferentes para todas as idades (Figura 2).



**FIGURA 2.** Efeito das idades e *gait score* em cada aviário.

De modo geral, nos aviários A1 e A2, mostraram resultados mais homogêneos de *gait score* e o efeito da idade foi menos intenso, mostrando diferença apenas para 25 e 40 dias de idade das aves. Já os aviários A3 e A4 apresentaram melhor condição de locomoção para aves de 25 dias de idade. As piores condições em relação ao *gait*

*score* foram encontradas nas aves aos 40 dias de idade.

Houve variações semanais de temperatura do ar nos aviários A1 e A3 (Tabela 2), embora as características internas do galpão, manejo, densidade e ração são as mesmas. As únicas alterações foram em relação às estações do ano, material da cama e linhagens das aves.

**TABELA 2.** Temperaturas do ar referentes aos aviários A1, A2, A3 e A4

Aviário	Idade (dia)	Temperatura do ar (TA, °C)	Aviário	Idade (dia)	Temperatura do ar (TA, °C)
A1	5	31,9	A2	5	32,4
	12	27,0		12	28,3
	25	29,0		25	29,1
	32	27,7		32	28,2
	40	29,2		40	29,7
A3	5	28,6	A4	5	30,5
	12	28,5		12	30,5
	25	26,0		25	26
	32	25,0		32	24,8
	40	24,5		40	23,6

Para KNOWLES et al. (2008), a maior influência na claudicação em aves foi a linhagem, os autores misturaram linhagens diferentes em um mesmo lote e observaram melhora de 0,24% no *gait score* para todas as idades. O aviário A1 apresentou temperatura aos 5 dias de idade das aves de 31,8° C, enquanto o aviário A3 apresentou, na mesma idade, temperatura de 28,6° C, não atendendo as recomendações de MOURA et al. (2010) que indica que a temperatura recomendada para as aves nos primeiros dias de idade é entre 32-35° C e deve diminuir 1° C, a cada dois dias, até alcançar 22° C.

A influência da temperatura do ambiente no peso corporal da ave já foi citada por OLIVEIRA NETO et al. (2000), SARTORI et al. (2001), (OLIVEIRA et al., 2006). As aves em condições de termoneutralidade têm a habilidade de alcançar sua máxima produtividade (SILVA et al., 1990), como visto no aviário A3, que apresentou temperatura do ar de 24,5° C, onde as aves estavam alojadas aos 40 dias de idade. Entretanto, em condições onde as temperaturas do ambiente apresentam temperaturas além da termoneutralidade, como o caso das aves no aviário A1, no qual a temperatura do ar aos 40 dias de idade foi de 29,2° C, as aves têm aumento na temperatura corporal e, conseqüentemente, iniciam o processo fisiológico onde necessitam de mecanismos físicos, como resfriamento evaporativo, peso corporal, diminuição na ingestão de alimentos e das atividades físicas (NORTH & BELL, 1990; FANATICO et al., 2008; WELKER et al., 2008; VITORASSO & PEREIRA, 2009).

Foi observado em A3 condições de baixas temperaturas e, segundo FURLAN (2006), as variáveis ambientais tanto podem ter efeitos positivos como negativos sobre a produção dos frangos de corte. Baixas temperaturas do ambiente podem favorecer o ganho de peso, pois o sistema fisiológico da ave necessita produzir calor corporal para manter a homeostase térmica, mas há redução nas respostas comportamentais, como agregação, para reduzir a perda de calor para o meio. Para

SARTORI et al. (2001) as aves alojadas em câmara termoneutra, em temperatura fria, apresentaram aumento no consumo voluntário de alimento e, de acordo com NRC (1981), houve influência da temperatura ambiente no desempenho de frangos de corte, observando-se um ganho de peso e consumo de ração máximo na estação fria e mínimo no período quente.

As aves pertencentes ao lote do mês de fevereiro, alojadas nos aviários A1 e A2 tiveram um peso médio de 2,841 kg  $\pm$ 0,20 e 136 aves apresentaram contusões no abate. Já no segundo lote do mês de maio (A3 e A4) as aves tiveram um peso médio de 3,04 kg  $\pm$ 0,08 e 196 aves apresentaram contusões no abate. Segundo MOTTA (2007) em ambiente acima da termoneutralidade, as aves dissipam calor para diminuir a produção de calor interno, permanecendo sentadas, reduzindo o consumo de ração. Este comportamento afeta o desempenho produtivo dos frangos e aumento de problemas de pernas, além do aparecimento de calosidades no peito, aumentando a quantidade de condenações de carcaças no abatedouro.

Os aviários A3 e A4 apresentaram maior densidade de aves, fator importante para o aumento de *gait score* (DAWKINS et al., 2004 e KNOWLES et al., 2008), uma vez que afeta o desempenho locomotor das aves, principalmente as adultas, levando ao aparecimento dos maiores escores de problemas locomotores (MENDES et al., 2012). Para SORENSEN et al. (2000), as aves alojadas em baixas densidades tiveram melhor habilidade de caminhar, apesar de maior peso vivo e em altas densidades, o espaço e o comportamento das aves na quarta semana de idade foram adequados. Já na sexta e sétima semana de idade, em altas densidades, os comportamentos foram restritos, a melhora na habilidade de caminhar se manteve nas densidades mais baixas. De acordo com SKINNER-NOBLE & TEETER (2009) e MENCH (2004), comportamentos são diferentes conforme altera o *gait score* e mostram que é uma resposta devido à conformação física e não à resposta de algum estresse

fisiológico.

## CONCLUSÃO

Todas as aves independentemente dos aviários apresentaram incidência de claudicação. A melhor idade foi aos 25

dias de idade e as aves dos aviários A3 e A4 apresentaram maior incidência de claudicação aos 40 dias de idade.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa concedida e à Fapesp, pelo auxílio financeiro recebido.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDI, R. **Problemas Locomotores em Frango de Corte**.2011. 62f. Dissertação (Área de Produção Animal). Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados.

BESSEI, W. Welfare of broilers: a review. **World Poultry Science Journal**, v.62, p.455–466, 2006.

CORDEIRO, A.F.S. **Avaliação de problemas locomotores em frango de corte utilizado diferentes metodologias de Gait Score**.2009. 59f. Dissertação (Área de Construções Rurais e Ambiente). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CORDEIRO, A.F.S.; NÄÄS, I.A.; SALGADO, D.D. Field evaluation of broiler gait score using different sampling methods. **Brazilian Journal Poultry Science**, v.11, p.140-154, 2009.

CORDEIRO, A.F.S.; BARACHO, M.S.; NÄÄS, I.A.; NASCIMENTO, G.R. Using data mining to identify factors that influence the degree of leg injuries in broilers. **Engenharia Agrícola**, v.32, n.4, 2012.

DAWKINS, M.S.; DONNELLY, C. A., JONES, T. A. Chicken welfare is influenced more by housing conditions than by stocking density. **Nature**, v. 427, p.342-344, 2004.

EUROPEAN COMMISSION. The welfare of chickens kept for meat production (broilers). Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal

Welfare. **Brussels**. p.150, 2000.

FANATICO, A.C.; PILLAI, P.B.; HESTER, P.Y.; FALCONE, C.; MENCH, J.A.; OWENS, C.M.; EMMERT, J.L. Performance, livability and carcass yield of slow-and fast-growing chicken genotypes fed low-nutrient or standard diets and raised indoors or with outdoor access. **Poultry Science**, v.87, p.1012-1021, 2008.

FURLAN, R.L. Influência da temperatura na produção de frangos de corte. In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA, 7, 2006, Chapecó. Anais... Chapecó: [s.n.], p. 104-135, 2006.

GARNER, J.P.; FALCONE, C.; WAKENELL, P.; MARTIN, M.; MENCH, J.A. Field report scoring system and its use in assessing tibial dyschondroplasia in broilers. **Brazilian Poultry Science**, v.43, p.355- 363, 2002.

KESTIN, S.C.; KNOWLES, T.G.; TINCH, A.E.; GREGORY, N.G. Prevalence of leg weakness in broiler-chickens and its relationship with genotype. **Veterinary Record**, v.131, p.190–194, 1992.

KNOWLES, T.G.; KESTIN, S.C.; HASLAM, S. M.; BROWN, S.N.; GREEN, L.E. Leg Disorders in Broiler Chickens: Prevalence, Risk Factors and Prevention. **PLoS ONE**, v.3, n.2, e 1545, 2008.

KRISTENSEN, H.H.; PERRY, G.C.; PRESCOTT, N.B.; LADEWIG, J.; ERSBOLL, A.K.; WATHES, C.M. Leg health and performance of broiler chickens



reared in different light environments, **British Poultry Science**, v.47, n.3, p.257-263, 2006.

MENCH, J. Lameness Measuring and Assessing Broiler Welfare. C. Weeks and A. Butterworth, ed. **CABI**, Cambridge, MA, p.3-17, 2004.

MENDES, A.S.; PAIXÃO, S.J.A.; MAROSTEGA, J.B.; RESTELATTO, R.C.; OLIVEIRA, P.A.V.; POSSENTI, J.C.A. Mensuração de problemas locomotores e de lesões no coxim plantar em frangos de corte. **Archivos. Zootecnia**, v.61, n.234, p.217-228, 2012.

MOURA, D.J.; BUENO, L.G.F.; LIMA, K.A.O.; CARVALHO, T.M.R.; MAIA, A.P.A.M. Strategies and facilities in order to improve animal welfare. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.311-316, 2010.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Effect of environment on nutrient requirements of domestic animals. Washington: **National Academic Press**. 152p, 1981.

NASCIMENTO, G.R.; PEREIRA, D.F.; NÄÄS, I.A.; RODRIGUES, L.H.A. Índice fuzzy de conforto térmico para frangos de corte. **Engenharia Agrícola**, v.31, n.2, 2011.

NORTH, M.O.; BELL, D.P. Commercial chicken production manual. 4.ed. New York: **Van Nostrand Reinhold**, p.913, 1990.

SORENSEN, P.; SU, G.; KESTIN, S.C. Effects of age and stocking density on leg weakness in broiler chickens. **poultry Science** v.79, p.864-870, 2000.

OLIVEIRA NETO, A.R.; OLIVEIRA, R.F.M.; DONZELE, J.L.; ROSTAGNO, H.S.; FERREIRA, R.A.; MAXIMIANO, H.C.; GASPARINO, E. Efeito da temperatura ambiente sobre o desempenho e características de carcaça de frangos de corte alimentados com dietas controlada e dois níveis de energia metabolizável. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, p.183-190, 2000.

OLIVEIRA, G.A.; OLIVEIRA, R.F.M.; DONZELE, J.L.; CECON, P.R.; VAZ, R.G.M.V.; ORLANDO, U.A.D. Efeito da temperatura ambiente sobre o desempenho e as características de carcaça de frangos de corte dos 22 aos 42 dias. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.35, n.4, p.1398-1405, 2006.

SARTORI, J.R.; GONZALES, E.; PAI, V.D.; OLIVEIRA, H.N.; MACARI, M. Efeito da Temperatura Ambiente e da Restrição Alimentar sobre o Desempenho e a Composição de Fibras Musculares Esqueléticas de Frangos de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.6, p.1779-1790, 2001.

SILVA, I.J.O.; GHELFI, H. F.; CONSIGLIERO, F.R. Materiais de cobertura para instalações animais. **Engenharia Rural**, v.1, n.1, p.51-60, 1990.

SKINNER-NOBLE, D.O.; TEETER, R. G. An examination of anatomic, physiologic, and metabolic factors associated with well-being of broilers differing in field gait score. **Poultry Science**, v.88, p.2-9, 2009.

VITORASSO, G.; PEREIRA, D.P. Análise comparativa do ambiente de aviários de postura com diferentes sistemas de acondicionamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.13, n.6, p.788-794, 2009.

WEEKS, C.A.; DANBURY, T.D.; DAVIES, H.C.; HUNT, P.; KESTIN, S.C. The behaviour of broiler chickens and its modification by lameness. **Applied Animal Behaviour Science**, v.67, p.111-125, 2000.

WELKER, J.S.; ROSA, A.P.; MOURA, D.J.; MACHADO, L.P.; UTTAPATEL, R. Temperatura corporal de frangos de corte em diferentes sistemas de Climatização. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.8, p.1463-1467, 2008.