

AVALIAÇÃO DO ESTRESSE TÉRMICO EM FRANGOS CAIPIRAS CRIADOS EM CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DO ESTADO DO ACRE

Marcelo Bastos Cordeiro¹, Henrique Jorge de Freitas², Eduardo Oliveira Aquino³,
Edcarlos Miranda Sousa⁴

1. Pesquisador Bolsista do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Acre, Rio Branco – AC (mbcordeiro@gmail.com);
2. Professor Doutor do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Acre, Rio Branco – AC;
3. Graduando do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Acre, Rio Branco – AC;
4. Professor Doutor do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Acre, Rio Branco – AC;

Recebido em: 30/09/2014 – Aprovado em: 15/11/2014 – Publicado em: 01/12/2014

RESUMO

A criação avícola na Amazônia Ocidental é um desafio sob o ponto de vista térmico-ambiental, mas ao mesmo tempo surge como oportunidade de fonte de proteína à população além de exercer menor pressão de desmatamento da floresta, uma vez que depende de menor área de produção, ao contrário da criação de gado de corte extensiva, típica dessa região do Brasil. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito do ambiente térmico sobre o desempenho produtivo e respostas fisiológicas de duas linhagens de frango de corte de linhagem caipira: Pescoço pelado (parcialmente plumado) e Pesadão (totalmente plumado), criados em condições de verão amazônico. Foram alojados 280 (duzentos e oitenta) pintos de um dia de vida, machos e fêmeas em um galpão experimental, dividido em 28 boxes. Para analisar o desempenho zootécnico foi avaliado o consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar das aves a cada 14 dias, até que estas completassem 70 dias de idade. Para a avaliação das respostas fisiológicas foi aferida a frequência respiratória, temperatura cloacal, temperatura de pele e temperatura da pena das aves semanalmente, em dois períodos distintos do dia, manhã e tarde. Em um ponto mediano do galpão foi medida a temperatura e umidade relativa do ar em intervalos de 15 minutos. Observou-se que as aves no período final de vida, permanecerem em estresse térmico severo, independente da linhagem. A linhagem Pescoço pelado apresentou os melhores resultados de conversão alimentar dos 43 a 56 dias de vida. Não houve diferença entre temperatura cloacal e temperatura superficial de pele entre linhagens e sexos.

PALAVRAS-CHAVE: avicultura, conforto térmico, clima quente.

EVALUATION OF HEAT STRESS IN COUNTRY CHICKENS IN SUMMER CONDITIONS IN THE WESTERN AMAZON

ABSTRACT

Poultry farming in the Western Amazon is a challenge from the thermal-environmental perspective. It is a source of protein for the population and promotes reduced forest deforestation pressure, because it depends on smaller production

area, unlike livestock extensively, typical this region of Brazil. The aim of the present study was to investigate the thermal environment effect on performance and physiological responses of two country chicken lineage, created in summer conditions Amazon. Two hundred and eighty day-old chicks of life, males and females were housed in an experimental building, divided into 28 boxes. Feed intake, weight gain and feed conversion of birds every 14 days until 70 days of age was evaluated. For the evaluation of physiological responses was measured respiratory rate, cloacal temperature, skin temperature and temperature pen of birds weekly in two different periods of the day, morning and afternoon. Temperature and relative humidity at 15-minute intervals was measured in a mid-point of the building. It was observed that the birds in the final stages of life, remain in severe heat stress, regardless of lineage. The Pescoço pelado lineage showed the best results of feed conversion of 43 to 56 days. There was no difference between cloacal temperature and surface skin temperature between strains and sexes.

KEYWORDS: poultry, thermal comfort, hot climates.

INTRODUÇÃO

Os fatores climáticos são os que mais afetam o bom desempenho das aves na avicultura moderna (BAËTA & SOUZA, 2010). O estresse térmico sofrido pelas aves influencia no seu desempenho, afetando diretamente suas funções fisiológicas e metabólicas que por sua vez diminuem drasticamente seu desempenho produtivo (TINÔCO, 2001; ABREU et al., 2007; CORDEIRO et al., 2011).

A criação avícola na Amazônia é um desafio sob o ponto de vista térmico-ambiental, mas ao mesmo tempo surge como oportunidade de fonte de proteína à população além de exercer menor pressão de desmatamento da floresta, uma vez que depende de menor área de produção, ao contrário da criação de gado de corte extensiva, típica dessa região do Brasil.

O clima quente e úmido, característico da região amazônica, torna preocupante a produção avícola, uma vez que a faixa de conforto térmico das aves de corte, em geral, oscila entre 30 a 32 °C na primeira semana (MACARI et al., 2004), de 28 a 30 °C na segunda semana, de 26 a 27 °C na terceira semana de vida, de 23 a 26° C na quarta semana, de 20 a 23° C na quinta semana e de 20° C na sexta e sétima semana de vida, no ciclo final de produção, período que ocorrem as maiores perdas de produção e alta taxa de mortalidade (ABREU et al., 2007). A umidade relativa ideal para aves de corte variam entre 50 a 70% (TINÔCO, 2001). Quanto maior a umidade relativa do ar, associada com altas temperaturas, maior dificuldade a ave terá de remover calor interno pelas vias aéreas, o que leva o aumento da frequência respiratória e temperatura cloacal (CASSUCE et al., 2013).

Aves submetidas a condições ambientais desfavoráveis apresentam comportamento alimentar e físico característico. A exposição de frangos a altas temperaturas causa redução na ingestão de alimentos, prejudicando a taxa de crescimento, o rendimento do peito e a qualidade da carne, além de promover dispêndio de energia da produção para a perda de calor aumentando a frequência respiratória e a temperatura cloacal (AMARAL et al., 2011; CASSUCE et al., 2013).

Em regiões de clima quente, a escolha de linhagens adaptadas e resistentes ao estresse térmico se faz necessária para melhor atender o consumidor com carne de qualidade, desonerar o produtor com menores custos de produção e maior eficiência produtiva e promover bem-estar aos animais. Assim, torna-se necessário o amplo estudo e aprofundamento de pesquisas que visem a sustentabilidade econômica e produtiva da cadeia avícola na região da amazônica.

Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do ambiente térmico sobre o desempenho produtivo e respostas fisiológicas de frangos de corte de duas linhagens caipiras: linhagem parcialmente plumada (LPP) e linhagem totalmente plumada (LTP).

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido no Setor de Avicultura da Universidade Federal do Acre, entre julho e setembro de 2013. O clima acreano, de acordo com a classificação de Köppen é do tipo amazônico equatorial, quente e úmido predominante em toda a região amazônica. Ocorrem duas estações distintas uma seca, de junho a agosto, e uma chuvosa de outubro a abril sendo maio e setembro mês de transição. Durante a época de chuvas a umidade relativa do ar é cerca de 88% e a oscilação diária varia de 55 a 98%. Durante a seca a média é de 75% e a variação diária fica entre 50 e 87%. Entre agosto e outubro acontecem as mais altas temperaturas do ano, apresentando valores máximos entre 33°C e ao longo do ano por volta de 29 a 31°C (DUARTE, 2006).

Foram alojados 280 pintinhos de um dia de vida, machos e fêmeas, em galpão experimental aberto, com cortinas móveis, medindo 16,0m de comprimento por 5,0m de largura e dividido em 28 boxes medindo 2,0m x 1,5m cada. O galpão estava disposto no sentido leste-oeste, com pé direito de 2,8m e coberto com telhas de fibrocimento. Possuía lanternim, muretas laterais de 30,0 cm de altura e cercado com tela de arame, bem como as divisórias internas dos boxes. O galpão possuía dois ventiladores dispostos nas extremidades opostas, na altura do pé-direito.

A cada 14 dias foi realizada a pesagem das sobras de ração e a pesagem das aves, até completarem 70 dias de vida. O manejo produtivo adotado foi o proposto por COTTA (2003). A ração fornecida foi à base de milho e farelo de soja, sendo isocalórica e isonutritiva. Para o desempenho zootécnico foi avaliado o consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar. Para avaliação das respostas fisiológicas foi aferida a frequência respiratória, temperatura cloacal e temperatura da pele (dorso, cabeça, pescoço, peito, embaixo da asa e perna), em dois períodos distintos do dia, manhã e tarde, de acordo com metodologia proposta por AMARAL et al. (2011). Para determinar a temperatura da pele e das penas foi utilizado um sensor infravermelho digital com precisão de 0,5 °C e para determinar a temperatura cloacal foi utilizado termômetro clínico digital, com precisão de 0,1 °C.

Para a caracterização climática, foram medidas a temperatura e umidade relativa do ar num ponto mediano do galpão e no abrigo meteorológico, localizado a 200m do galpão, em intervalos de 15 minutos durante todo o período experimental. Para as medições climáticas foram utilizados dataloggers da marca Hobbo de temperatura e umidade de leitura contínua. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com 2 tratamentos (duas linhagens) e 10 repetições (boxes experimentais), com 10 aves cada repetição. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo Teste de Tukey com probabilidade de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1 estão representadas as temperaturas no interior do galpão e no exterior (aferido no abrigo meteorológico) e suas respectivas faixas de conforto térmico nas diferentes semanas de vida das aves.

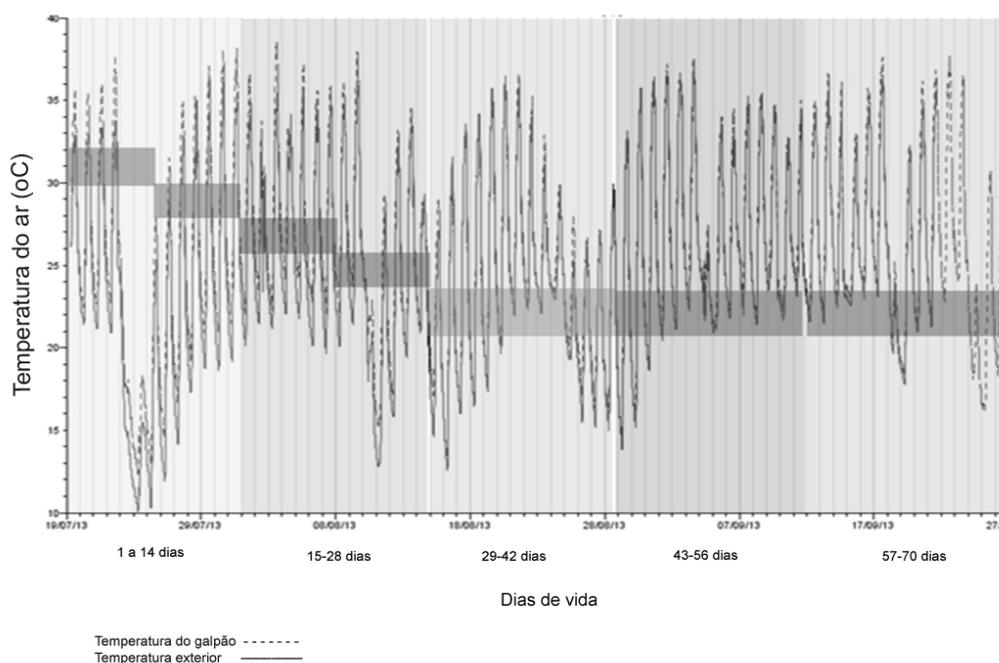


FIGURA 1. Temperatura do ar no interior do galpão e no exterior aferidas durante o período experimental e a faixa de conforto térmico das aves, por semana de idade, segundo MACARI et al. (2004) e ABREU et al. (2007).

Pode-se observar que as aves permaneceram pouco tempo, durante os dias de vida, dentro das faixas de conforto térmico preconizados por MACARI et al. (2004) e ABREU et al. (2007). Na primeira semana de vida ocorreu uma “friagem”, evento amazônico característico no estado do Acre, no qual a temperatura cai consideravelmente, chegando a temperatura mínima de 10 °C. No entanto nas duas primeiras semanas foram instaladas lâmpadas de aquecimento, sob as quais os pintinhos se abrigavam do frio.

A partir da oitava semana, dos 56 aos 70 dias, as aves permaneceram praticamente todo o período durante estresse térmico, sendo que em momento de pico, as temperaturas chegaram a 37° C, temperatura considerada extremamente crítica para a sobrevivência das aves. No entanto não foram observadas mortes de aves nesse período.

Na figura 2 estão representados os valores de umidade relativa do ar dentro do galpão e no exterior (abrigo meteorológico). Observa-se que a umidade relativa ultrapassou os limites considerados ideais, em relação ao conforto ambiental, para aves de corte, durante grande parte do tempo, que de acordo de TINÔCO (2001) se encontra na faixa de 50 a 70%.

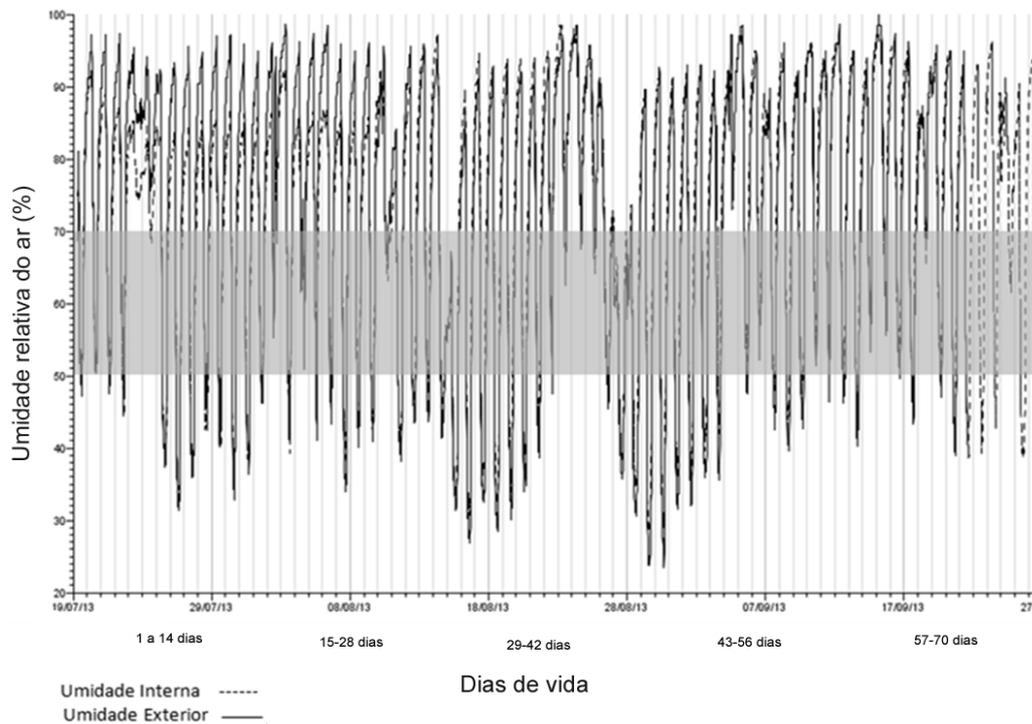


FIGURA 2. Umidade relativa do ar (%) no interior do galpão e no exterior e a faixa considerada ideal para frangos, segundo TINÔCO (2001)

A região amazônica caracteriza-se pela alta pluviosidade ao longo do ano, potencializando os efeitos do estresse calórico, uma vez que as aves reduzem a troca de calor latente com o meio.

Na tabela 1 estão apresentados os valores de desempenho produtivo. Observa-se que as médias de ganho de peso apresentaram diferenças significativas ($P < 0,05$) entre linhagens dos 15 aos 28 dias, e entre sexo do 1 ao 28 dias (Tabela 1).

TABELA1: Parâmetros de ganho de peso (kg), consumo de ração (kg/ave) e conversão alimentar, das linhagens parcialmente plumada (LPP) e totalmente plumada (LTP).

Tratamentos	Ganho de peso (kg)				
	1-14 dias	15-28 dias	29-42 dias	43-56 dias	57-70 dias
LPP	0.103 ^a	0.269 b	460.00a	0.481a	0.635a
LTP	0.106 ^a	0.289a	455.14a	0.448a	0.578a
CV (%)	11.97	8.62	15.29	19.57	22.90
Consumo de ração (kg/ave)					
LPP	0.288a	0.766a	1.097a	1.443a	1.598a
LTP	0.283a	0.777a	1.090a	1.410a	1.752a
CV (%)	12.14	8.15	14.49	14.60	15.54
Conversão Alimentar					
LPP	2.83a	2.86a	2.33a	2,62b	2.61 b
LTP	2.68a	2.70a	2.48a	3,07a	3.07a
CV (%)	12.14	11.44	14.09	19,49	19.49

* Médias seguidas de mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O consumo de ração das aves não apresentou diferença significativa ($P>0,05$). O consumo de ração é influenciado pelo estresse térmico sendo que quanto maior a temperatura ambiental, menor o consumo de ração pela ave. SILVA et al. (2012) encontrou consumo de ração variando de 858,0g a 913,0g durante os primeiros 28 dias de vida de frangos caipiras. As médias de conversão alimentar apresentaram diferenças significativas ($P<0,05$) entre linhagens dos 43 a 70 dias de vida e entre sexo durante os 15 a 28 dias. As aves do tratamento LPP mostraram-se melhor adaptadas às condições climáticas, apresentando melhor conversão alimentar.

FUKAYAMA et al. (2005) relataram o efeito do empenamento e da temperatura ambiente no desempenho zootécnico de aves e concluíram que a diminuição na cobertura de penas modifica a faixa de conforto térmico das aves, tornando-as mais adaptadas a altas temperaturas.

TABELA 4 - Parâmetros de frequência respiratória (mov/min) temperatura cloacal ($^{\circ}\text{C}$), das linhagens parcialmente plumada (LPP) e totalmente plumada (LTP).

Tratamentos	Frequência Respiratória			
	15-28 dias	29-42 dias	43-56 dias	57-70 dias
LPP	43a	93a	109a	113b
LTP	45a	92a	107a	123a
Manhã	41b	37 b	75b	89b
Tarde	47a	148a	141a	147a
CV (%)	26.98	9.85	8.29	8.21
Temperatura Cloacal				
LPP	40.7 a	41.3 a	41.6 a	41.7 a
LTP	41 a	41.3 a	41.5 a	41.8 a
Manhã	40.5 b	40.7b	41. b	41.2 b
Tarde	41 a	41.8 a	42.1 a	42.2 a
CV (%)	1.07	0.91	0.68	0.88
Temperatura de Pele				
LPP	35.64a	38.02a	37.85a	37.41a
LTP	35.74a	37.65a	37.42a	37.47a
Manhã	34.64b	35.20a	35.56b	34.56b
Tarde	36.73a	35.20 a	39.71a	40.32a
CV (%)	3.03	4.14	3.06	3.22

* Médias seguidas de mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Em relação às linhagens, a frequência respiratória diferenciou-se somente na nona semana sendo que as aves do tratamento LPP apresentaram menor frequência respiratória em relação às aves do tratamento LTP. OLIVEIRA NETO et al. (2000) em seus estudos demonstraram que durante períodos de estresse térmico, as extremidades das aves que não possuem penas são vaso dilatadas. CURTO et al. (2007) citaram que a área total de superfície destas regiões

corresponde a 10% da superfície total do corpo o que contribui para a perda de calor sensível e pode explicar a diferença entre as frequências respiratórias entre as duas linhagens já que as aves parcialmente plumadas perdem calor mais facilmente do que às totalmente plumadas.

A partir dos 29 dias, as aves mantidas nos dois tratamentos, LPP e LTP, apresentaram a frequência respiratória acima do considerado ideal para condições de conforto térmico. AMARAL et al. (2011) encontraram valores médios de frequência respiratória de 68 mov min⁻¹ como estressante para aves. MEDEIROS (2001) comenta que para a ave expressar o seu máximo em produtividade a frequência respiratória tem que estar em torno de 47 resp.min⁻¹. A frequência respiratória é influenciada com a idade da ave, pois quanto maior a idade maior o número de vezes que a ave inspira o ar por minuto (ROSÁRIO et al., 2000; SILVA et al., 2003).

Em relação à temperatura cloacal, no parâmetro linhagem, podemos observar que não houve diferença entre os tratamentos. No parâmetro período pode se observar que no período da manhã as aves apresentaram menor temperatura cloacal em relação ao período da tarde, o que já era esperado pois no período da tarde a temperatura ambiente está mais elevada. Não foi constatada nenhuma diferença de temperatura corporal entre os tratamentos.

CONCLUSÃO

Concluiu-se com este trabalho que, para a variável conversão alimentar, as aves com plumagem parcial (LPP) apresentaram melhores resultados a partir dos 43 dias de vida.

Em relação ao estresse térmico, as duas linhagens ficaram expostas acima da faixa considerada de conforto térmico ambiental e a ausência parcial de plumagem das aves do tratamento LPP não foi suficiente para interferir nos resultados gerais dos parâmetros fisiológicos.

REFERÊNCIAS

ABREU, P.G., ABREU, V.M.N., COLDEBELLA, A., JAENISCH, F.R.F. E PAIVA, D. P. Condições térmicas ambientais e desempenho de aves criadas em aviários com e sem o uso de forro. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, 59: 1014-1020. 2007.

AMARAL, A.G.; YANAGI JUNIOR, T.; LIMA, R.R.; TEIXEIRA, V.H.; SCHIASSI, L. Efeito do ambiente de produção sobre frangos de corte sexados criados em galpão comercial. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.63, n.3, p.649-658, 2011.

BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais conforto animal**. 2.ed. Viçosa: UFV, 2010. 269p.

CASSUCE, D.C. et al. Thermal comfort temperature update for broiler chickens up to 21 days of age. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v.33, n.1, fev. 2013

CORDEIRO, M.B., TINOCO, I.F.F., MESQUISTA, R.M. Análise de imagens digitais para a avaliação do comportamento de pintainhos de corte/ Digital image analysis for young chicken's behavior evaluation. **Engenharia Agrícola**, 31(3), 2011. p.418-426.

COTTA, T. **Frangos de corte: criação, abate e comercialização**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. 237 p.

CURTO, F.P.F.; NAAS, I.A.; PEREIRA, D.F.; SALGADO, D.D. Estimativa do padrão de preferência térmica de matrizes pesadas (frango de corte). **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.11, n.2, p.211-216, 2007.

DUARTE, A.F. ASPECTOS DA CLIMATOLOGIA DO ACRE, BRASIL, COM BASE NO INTERVALO 1971 – 2000. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.21, n.3b, 308-317, 2006.

FUKAYAMA, E.H.; SAKOMURA, N.K.; NEME, R.; FREITAS, E.R. Effect of environmental temperature and feather coverage on the performance of two laying-type pullets lines. **Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v.29, n.6, p.1.272-1.280, 2005.

MACARI, M., FURLAN, R.L. E MAIORKA, A. Aspectos fisiológicos e de manejo para manutenção da homeostase térmica e controle de síndromes metabólicas. In: MENDES, A.A., NÄÄS, I.A., MACARI, M. Produção de Frangos de Corte. FACTA. Campinas. pp: 137-155. 2004.

MEDEIROS, C.M. **Ajuste de modelos e determinação de índice térmico ambiental de produtividade para frangos de corte**. Viçosa: UFV, 2001. 125p. Tese Doutorado

OLIVEIRA NETO, A.R.; OLIVEIRA, R.F.M.; DONZELE, J.L. et al. Efeito da temperatura ambiente sobre o desempenho e características de carcaça de frangos de corte alimentados com dieta controlada e dois níveis de energia metabolizável. **R. Bras. Zootec.**, v.29, n.1, p. 183-190, 2000.

ROSÁRIO, M. F.; SILVA, M. A. N.; MARTINS, E.; SAVINO, V. J. M.; COELHO, A. A. D. Influência do genótipo e do sexo sobre o valor hematócrito em galinhas reprodutoras pesadas, **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.2, n.3, p.281-286, 2000

SILVA, M.A.N. et al. Influência do sistema de criação sobre o desempenho, a condição fisiológica e o comportamento de linhagens de frangos para corte. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 32, n. 1. 2003 .

SANTOS, M.S.V. dos et al. Desempenho, carcaça e cortes de frangos caipira Francês Barré (Gris Barré Cou Plumé). **Arch. zootec.**, Córdoba, v. 61, n. 234, jun. 2012 .

TINÔCO, I.F.F. Avicultura industrial: novos conceitos de materiais, concepções e técnicas construtivas disponíveis para galpões avícolas brasileiros. **Rev. Bras. Ciênc. Avíc.**, 3: 1-26. 2001.