

Densidade na criação de frangos de corte em sistema Dark House na cidade de Cafelândia - PR

Eliza Mary Campestrini Gulak^{1*}; Vivian Fernanda Gai¹

¹Curso de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), Cascavel, Paraná

^{1*}campestrineliza@gmail.com

Resumo: Com a população brasileira de 70 milhões na década de 1960, os brasileiros começaram a buscar novas oportunidades de lucratividade nas propriedades rurais, dentre as diversas ideias da década a de criação de agroindústrias, o fez com que várias atividades fossem melhor exploradas. A avicultura é uma delas nasceu, cresceu e deu retorno financeiro e tornou-se popular nas propriedades, mérito das cooperativas, com um bom melhoramento genético, nutricionais, sanitários e tecnológicos. O objetivo do trabalho foi avaliar parâmetros zootécnicos de frangos de corte alojados em diferentes densidades em aviários Dark House. O trabalho foi realizado no município de Cafelândia PR, no período de novembro de 2019 a setembro de 2020. Foram avaliados quatro aviários com diferentes tamanhos e densidades de alojamento, durante cinco lotes em cada aviário, sendo utilizado delineamento inteiramente ao acaso (DIC), com quatro tratamentos, sendo cada tratamento um tamanho de aviário diferindo no número de aves alojadas e na densidade. Os tratamentos são T1 = densidade de 15 aves m², T2 = densidade 14 aves m², T3 = densidade 14 aves m² e T4 = densidade 13 aves m². Os resultados obtidos foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro Wilk, análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas com o teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa Assistat. A conclusão do artigo não obteve resultados estatisticamente significativos nos quatro tratamentos avaliados.

Palavras-chave: Conversão Alimentar; Densidade; Mortalidade.

Density in broiler breeding in the Dark House system in the city of Cafelândia – PR

Abstract: With the Brazilian population of 70 million in the 1960s, Brazilians began to seek new opportunities for profitability in rural properties, among the various ideas of the decade, the creation of agro-industries, made it possible for various activities to be better explored. Poultry is one of them, it was born, grew and gave financial return and became popular in the properties, merit of the cooperatives, with a good genetic, nutritional, sanitary and technological improvement. The objective of the work was to evaluate zootechnical parameters of broilers housed in different densities in Dark House aviaries. The work was carried out in the municipality of Cafelândia PR, from November 2019 to September 2020. Four poultry houses with different housing sizes and densities were evaluated during five flocks in each aviary, using a completely randomized design (DIC), with four treatments, each treatment being an aviary size differing in the number of birds housed and in the density. The treatments are T1 = density of 15 birds m², T2 = density of 14 birds m², T3 = density of 14 birds m² and T4 = density of 13 birds m². The results obtained were submitted to the Shapiro Wilk normality test, analysis of variance (ANOVA) and the means compared with the Tukey test at 5% probability, using the Assistat program. The conclusion of the article did not obtain statistically significant results in the four treatments evaluated.

Keywords: Food conversion; Density; Mortality.

Introdução

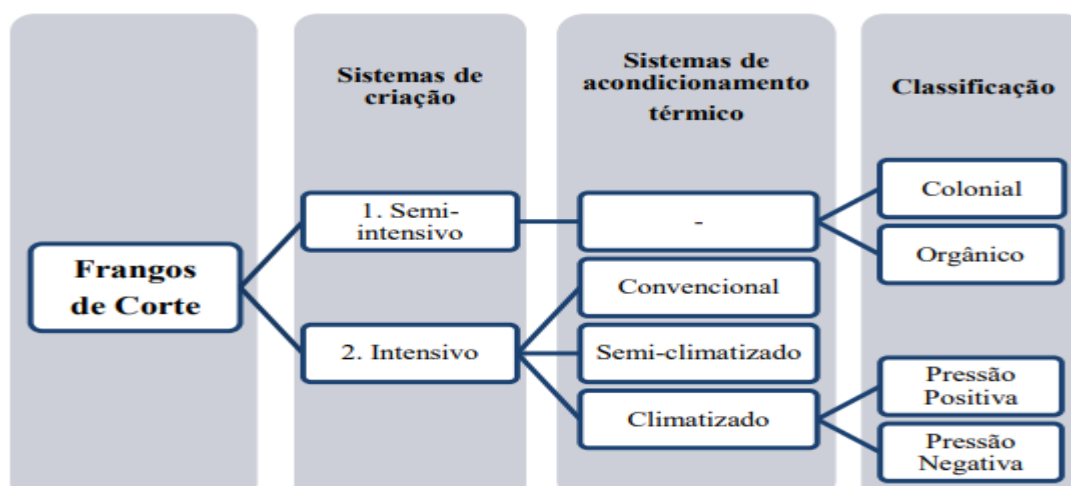
Avicultura de corte vem apresentando várias mudanças nas últimas décadas, as melhorias no ramo são um conjunto envolvendo melhoramento genético, sanidade e nas inovações das tecnologias da construção, levando assim a melhores resultados na avicultura. Um modelo de aviário que vem ganhando espaço é o Dark House, que tem por finalidade incrementar o controle ambiental e maior densidade de alojamento e obter melhores resultados na qualidade da entrega as cooperativas.

A avicultura brasileira é um dos sistemas agroindustriais avícolas mais eficientes do mundo, atualmente se consolida como maior exportador e segundo maior produtor, sua competitividade e eficiência na obtenção de índices zootécnicos de excelência são as marcas registradas deste setor, que move um grande montante de investimentos e pessoas anualmente (OLIVO, 2006).

A ambiência e o bem-estar animal tornaram-se importantes focos de atenção da atividade e a busca de melhorias tornou-se uma constante na avicultura (OLIVO, 2006).

No momento atual a avicultura é um ramo de grande importância ao setor agrícola, os aviários demonstram diversos modelos, desde tecnologias menos avançadas a até tecnologias mais avançadas, com isso a avicultura no Brasil emprega 3,6 milhões de pessoas variando de cargos diretos e indiretos (ABPA, 2016).

Figura 1 - Principais tipos de sistemas de criação e os respectivos sistemas de acondicionamento térmico de frangos de corte no Brasil.



Fonte: DIAS (2017).

Segundo Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA 2016), a avicultura de corte tem crescimento rápido nos estados do Sul e Sudeste do Brasil, gerando em si grande valorização do interior e crescimento social do país. Um dos maiores produtores de frango de corte se localiza no Sul do Brasil, e entre eles destaca-se o estado do Paraná que obteve em 2015 o recorde de produção de 34,46% do volume de aves abatidas no ano país de carne de frango (SINDIAVIPAR, 2014).

Os frangos de corte necessitam ser mantidos na zona de termoneutralidade, para evitar o desperdício de energia na manutenção da temperatura corporal. Desta forma, quando são pintinhos, a temperatura deve ficar em torno 33°C a 34°C no alojamento e quando são adultos precisam ser mantidos entre 15°C a 28°C, além desses parâmetros é ideal que o ar dentro das instalações seja de qualidade (WELKER *et al.*, 2008).

Segundo Nazareno *et al.* (2009), a zona de termoneutralidade está relacionada a um ambiente térmico ideal no qual as aves encontram condições adequadas para expressar suas melhores características produtivas. Para manter as aves dentro desta zona de conforto térmico, muitos fatores são importantes, desde a disposição dos aviários e ventilação.

Há dois limites estabelecidos para a zona de termoneutralidade são elas: a temperatura crítica superior (TCS) e a temperatura crítica inferior (TCI), quando a temperatura está acima da temperatura crítica superior o animal está em estresse pelo calor, irão ocorrer então o aumento da frequência respiratória, diminuição da ingestão de alimentos, aumento da ingestão de água e sudorese, quando a temperatura está abaixo da temperatura crítica inferior o animal está em estresse pelo frio, irão ocorrer então a diminuição da frequência respiratória, aumento da ingestão de alimentos (AZEVEDO e ALVES, 2009).

O modelo Dark House, ganhou maior significância a partir década de 1990, sendo mais utilizado nos últimos 10 anos, as cooperativas na região Oeste do Paraná investem bastante neste tipo de modelo de aviário (CAVICHIOLO *et al.*, 2013). Esse sistema consiste na combinação de um específico programa de luz e ventilação com um bom programa de ventilação. As aves neste sistema, passam a maior parte de seu confinamento em um ambiente escuro, sem contato com a luz natural.

O Sistema Dark House vem avançando na produção de frango de corte, pois o aviário com esse sistema possibilita aumentar a densidade de frango alojadas por m², este padrão possibilita o controle ambiental principalmente luminosidade o que afeta a ocorrência de estresse dos frangos, e ainda a utilização de exaustores com o sistema de pressão negativa melhoram a qualidade do ambiente dentro do aviário e o conforto às aves (NOWICKI *et al.*,

2016). Há ainda outros benefícios como, diminuição do tempo de criação do frango de corte de 3 a 5 dias, um melhor desempenho no peso final, levando a obter diminuição do custo de produção das aves e a obtenção de melhores resultados aos produtores no final do ciclo do lote (VISÃO DO VALE, 2014).

A avicultura pode ser retratada com o uso de equipamentos de última geração, nutrição de ótima qualidade, linhagens que apresentam um desenvolvimento excepcional. Apesar disso, ainda há falhas em pontos básicos, sendo que a taxa de lotação é um desses pontos. Altas densidades podem afetar negativamente na qualidade do ar do galpão, devido ao aumento da produção de gases como a amônia (OLIVEIRA *et al.*, 2004).

Segundo Abreu e Abreu, (2016) os modelos Dark House vêm obtendo resultados positivos no ramo frango de corte, na questão da conversão alimentar que depende de fatores como temperatura, umidade e gases de amônia, dentro dos aviários levando a um conforto e melhores resultados na produção. Além disso outro grande ponto de importância ao sistema Dark House é o consumo de ração que diminui devido ao conforto térmico levando a um aumento peso vivo dos frangos, e a uma diminuição da mortalidade das aves por ter um controle mais eficaz do funcionamento do sistema (CAVICHOLI *et al.*, 2016).

O objetivo do trabalho foi avaliar os dados zootécnicos de frangos de corte alojados em diferentes densidades de aviários Dark House na cidade de Cafelândia – PR.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido a campo sendo realizado em propriedade do ramo avícola voltada à produção de frangos de corte em Cafelândia, com as coordenadas de Latitude 24° 39' 04" S e Longitude de 53° 20' 09" W, se encontra na região oeste do Paraná. Apresentando clima subtropical úmido, estação seca definida, geadas menos frequentes e verão quente (EMBRAPA, 2013).

Essa propriedade está relacionada com a mesma agroindústria do ramo alimentício que possui o sistema de integração avícola com seus associados, os dados correspondem a lotes alojados no período de novembro de 2019 a setembro de 2020.

O delineamento experimental utilizado será inteiramente ao acaso (DIC), com quatro tratamentos, sendo cada tratamento um tamanho de aviário diferindo no número de aves alojadas e na densidade. Obtendo as análises de dados durante cinco lotes de cada modelo de aviário dark house (Tabela 1).

Tabela 1 - Aviários utilizados para avaliação dos índices zootécnicos das aves durante o período experimental.

Tratamentos	Tamanhos dos aviários (m)	Densidade aves por (m ²)	Números de aves alojados (mil)
1	105 x 12	15	18.000
2	130 x 14	14	25.500
3	150 x 14	14	29.500
4	150 x 16	13	34.000

Fonte: autora própria, 2020.

Figura 1 e 2 - Imagens do modelo do aviário Dark House.



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

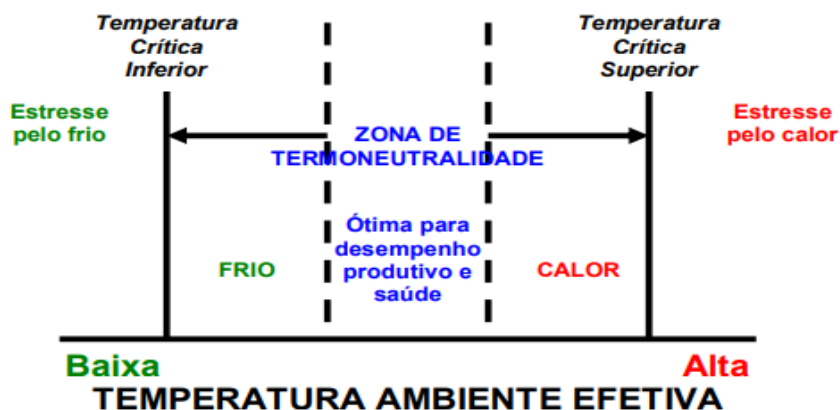


Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

O experimento foi realizado em aviários de sistema Dark House com tecnologia iguais, porém com tamanhos diferentes. Os aviários têm o sistema de climatização com o auxílio de painéis de controle que medem e deixam registrado no painel: aquecimento do ambiente interno, temperatura interna e externa, umidade, pressão estática, movimento cortina entrada de ar, resfriamento, nebulização. Com uso de cortinados escuros sem interferência do dia e noite, controle da ventilação através de exaustores, placas evaporativas e com sistema de manejo de luminosidade.

Segundo MOREIRA *et al.* (2004) uma zona de termoneutralidade é uma faixa de temperatura ambiente em que o animal não precisa produzir ou perder temperatura corporal e seu metabolismo é mínimo. Essa zona, exemplificada pela Figura 1, de temperatura é onde os animais estão em conforto térmico temperatura mínima e temperatura máxima e podem expressar seu máximo potencial genético.

Figura 3 - Representação esquemática da relação entre zonas térmicas e temperaturas.



Fonte: AZEVEDO e ALVES (2009).

Foram avaliados os seguintes dados zootécnicos na propriedade durante cinco lotes nos quatro diferentes aviários: CD (crescimento diário), PM (peso médio final), CA (conversão alimentar), CMR (consumo médio de ração), M (mortalidade) e IEP (pontos).

Todos os dados utilizados nesta avaliação foram coletados diretamente da cooperativa a qual os produtores são integrados, sem haver nenhum contato direto com as aves.

Os resultados obtidos foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro Wilk, análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas com o teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa Assistat (SILVA e AZEVEDO, 2016).

Resultados e Discussões

A Tabela 2 apresenta os resultados zootécnicos avaliados nos quatro tipos de aviários, que foram analisados durante cinco lotes em cada aviário Dark House.

Tabela 2 – Crescimento diário (CD) ($\text{g ave}^{-1} \text{ dia}^{-1}$), Peso médio final (PMF) (kg), Conversão alimentar (CA) (g ave^{-1}), Consumo médio ração (CMR) (kg), Mortalidade (M) (%), IEP (pontos) nos aviários avaliados.

	CD (g ave^{-1} dia^{-1})	PMF (kg)	CA (g ave^{-1})	CMR (g ave^{-1} dia^{-1})	M (%)	IEP
T1 – 15 m^2 105x 12	70,50a	3,1542a	1,6800a	5,3004a	4,3800a	401a
T2 – 14 m^2 130x14	69,86a	3,1952a	1,6850a	5,3098a	5,3500a	392a
T3 – 14 m^2 150x14	70,09a	3,1672a	1,7012a	5,3942a	4,7680a	393a
T4 – 13 m^2 150x16	69,04a	2,9972a	1,6792a	5,0380a	4,9280a	391a
P – valor	0,9116	0,7508	0,8178	0,7707	0,7521	0,9101
CV (%)	4,70	10,00	2,44	10,68	29,08	6,32
Dms	5,9447	0,5663	0,0743	1,0168	2,5565	45,1713

*As médias seguidas de mesma letra não se diferem estaticamente, ao nível de 5% de significância ao teste de Tukey. CV – Coeficiente de variação; dms – diferença mínima significativa.

O crescimento diário não apresentou diferença significativa entre as densidades de 15 aves m^2 (T 1), 14 aves m^2 (T 2 e T3) e a de 13 aves m^2 (T 4), em níveis de 5% de probabilidade no peso final do lote nos tratamentos testados estes dados concordam com os resultados de Oliveira e Carvalho (2002), em estudo com frangos de corte não apresentaram diferença no peso final das aves, encontrando uma uniformidade nos pesos das aves com aumento da densidade.

No peso médio final foi constatado que não houve divergências estatisticamente significativas, verificado a média final de 3,13 kg nos aviários analisados, o menor peso encontrado foi no Tratamento 4 com 2,9972 kg e o maior peso foi de 3,1952 no T 2. Conforme ABPA (2015), o ganho médio de peso nacional é de aproximadamente 60

gramas/dia. Nos aviários modelos o ganho médio de peso por dia é de aproximadamente 65 gramas, conseguindo atingir em condições ideais até 70 gramas por dia.

O resultado de conversão alimentar, não demonstra diferença significativa nos resultados encontrados, estes dados quando comparados ao trabalho de Mortari *et al.* (2002), que avaliaram diferentes densidade de aves sendo: 12 aves m², 14 aves m² e 16 aves m², levaram a constar que mesmo com aumento da densidade das aves houveram bons resultados no requisito da conversão alimentar não apresentando diferença significativa concordando com os dados deste experimento.

O consumo total de ração não apresentou diferença significativa entre as densidades de 15 aves m² (T 1), densidade de 14 m² (T2 e T3) e densidade de 13 m² (T4). Consumo médio de ração em aviário dark house em densidade (20 aves m²) encontrou uma diminuição no consumo total de ração. Aumentando a densidade de alojamento leva uma competição por ração para as aves se alimentar (Shanawany, 1988).

Albuquerque *et al.* (2006), o consumo médio de ração não apresentou maior capacidade das aves de se alimentar com densidade alojada.

Não foi observado diferenças significativas na taxa de mortalidade, talvez em função do bom manejo que foi adotado em todos os lotes. Nowickiet *et al.* (2012) trabalhando com frangos de corte das linhagens Cobb e Ross criados em aviários convencionais e dark também não encontraram diferenças significativas na taxa de mortalidade. O trabalho de Bertonceli (2017), apresentou uma densidade 14,5 aves m², em aviário dark house com tamanho de 150x16 m com capacidade de alojamento 35.000 pintinhos, a mortalidade expressada no verão foi 3,84% e no inverno 3,21%, não havendo divergências significativas nos dados estatísticos do experimento.

No parâmetro avaliado IEP (Índice de Eficiência Produtiva) que significa a pontuação de cada tratamento avaliada não obteve resultados significativos estatisticamente. De acordo com a Associação Paranaense de Avicultura (APAVI, 2009) o IEP é muito utilizado pelas empresas para remunerar seus integrados e o seu valor vem aumentando significativamente nos últimos anos devido às melhorias nos mais diferentes segmentos da produção

Conclusões

Não houve diferença significativa nos parâmetros analisados.

Referências

- ABPA. **Associação Brasileira De Proteína Animal: Relatório anual 2016.** Disponível em . Acesso em <http://abpa-br.org/setores/avicultura/publicacoes/relatorios-anuais>. Acesso em: 30 Outubro 2020.
- ABPA. Associação Brasileira De Proteína Animal . **Principais causas de mortalidade em frangos de corte griller criados em sistema intensivo dark house.** 2016. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/418/1/BONFANTI.pdf>. Acesso em: 13 Abril 2020.
- ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. Desempenho de frango de corte em aviários convencional e aviários dark house. **Revista Cultivando o Saber**, volume 9 - n°, p. 93 – 101. 2016. Disponível em: https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/570557875a2f0.pdf. Acesso em: 13 abril 2020.
- ALBUQUERQUE, R.; MARCHETTI, L. K.; FAGUNDES, A. C. A.; BITTENCOURT, L. C.; TRINDADE NETO, M. A.; LIMA, F. R. **Efeito de diferentes densidades populacionais e do sexo sobre o desempenho e uniformidade em frangos de corte.** São Paulo, v. 43, n. 5, p. 581-587, 2006.
- APAVI. **Administração de granjas: índices zootécnicos.** 2009 Disponível em: <https://tinyurl.com/y6zj5rr2>. Acesso em: 30 Outubro 2020
- AZEVEDO, D.M.M.R. e ALVES, A.A. **Bioclimatologia Aplicada à Produção de Bovinos Leiteiros nos Trópicos.** Series Documentos n. °188. EMBRAPA Meio-norte, Teresina, PI, 2009.
- BERTONCELI, M. R. **Análise da sustentabilidade econômica e ambiental em três sistemas intensivos de produção de frango de corte.** Dissertação. UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. ALEGRE – ES, 2017.
- CAVICHIOLO, C.; OLIVEIRA, K. V.; ANDREAZZI M. A.; SIMINELLI, S. M. **Principais causas de mortalidade em frangos de corte griller criados em sistema intensivo dark house.** 2016. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/418/1/BONFANTI.pdf>. Acesso em: 14 abril 2020.
- Dias, A. N., Maciel, M. P., Aiura, A. L. O., Arouca, C. L. C., Silva, D. B. & Moura, V. H. S. (2017). **Linhagens de frangos caipiras criadas em sistema semi-intensivo em região de clima quente.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, 51(12):2010-2017.
- EMBRAPA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – 3ed.rev. ampl.** Brasília, DF: EMBRAPA, 2013.353p.
- MOREIRA J.; MENDES, A.A.; ROÇA, R. DE O.; GARCIA, E.A.; NAAS, I. DE A.; GARCIA, R. G.; PAZ, I.C.L. DE A. Efeito da Densidade Populacional sobre Desempenho, Rendimento de Carcaça e Qualidade da Carne em Frangos de Corte de diferentes Linhagens Comerciais. **Revista Brasileira de Zootecnia.** v.33, n.6, p.1506-1519, 2004.

MORTARI, C. A.; ROSA, P. A.; ZANELLA, I.; NETO, B. C.; VISENTINI, R. P.; BRITES, P. B. L. Desempenho de frangos de corte criados em diferentes densidades populacionais, no inverno, no Sul do Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.32, n.3, p.493-497, 2002.

NAZARENO, A C.; PANDORFI, H.; GLEDSON, L. P.; GIONGO, R. P.; PEDROSA, R. M. E.; GUISELINI, C. Avaliação do conforto térmico e desempenho de frangos de corte sob regime de criação diferenciado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 13, n.6, p. 802-808, 2009.

NOWICKI, R.; BUTZGE, E.; OTUTUMI, L. K.; PIAU JÚNIOR, R.; ALBERTON, L. R.; MERLINI, L. S.; MENDES, T. C.; DALBERTO, J. L.; GERÔNIMO, E.; CAETANO, I. C. S. **Principais causas de mortalidade em frangos de corte griller criados em sistema intensivo dark house.** 2016. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/418/1/BONFANTI.pdf>. Acesso em: 30 Outubro 2020.

OLIVEIRA, C. M.; MENDONÇA FILHO, de R. P.; CARVALHO, D. I. Rendimento e lesões em carcaças em diferentes densidades populacionais. **Ars Veterinaria**, Jaboticabal, SP, Vol. 20, nº 1, 016-021, 2004.

OLIVO, RUBSON. **O mundo do frango: cadeia produtiva de carne de frango**/Editado por Rubson Olivo. Criciúma, SC: Ed. do autor, 2006.

SHANAWANY, M. M. Broiler performance under high stocking densities. **British Poultry Science**, London, v. 29, p. 43-52, 1988.

SINDIAVIPAR. (SINDICATO DA INDÚSTRIA AVÍCOLA DO PARANÁ, 2014). **Principais causas de mortalidade em frangos de corte griller criados em sistema intensivo dark house.** 2016. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/418/1/BONFANTI.pdf>. Acesso em: 15 Outubro 2020.

VISÃO DO VALE. **Sistema dark house de produção de frango de corte: uma revisão.** 2014. Disponível em: http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/mostras/sete_mostra/karina_volpe_de_oliveira.pdf. Acesso em: 14 abril 2020

WELKER, S. J.; ROSA, P. A.; MOURA, J. D.; MACHADO, P. L.; CATELAN, F. UTTAPATEL, R. Temperatura corporal de frangos de corte em diferentes sistemas de climatização. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 8, p. 143-1467, 2008.