

PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE FRANGOS DE CORTE DE CRESCIMENTO LENTO ALIMENTADOS COM FARELO DE ALGODÃO

JOANA PATRÍCIA LIRA DE SOUSA¹, Fabiana Solidade de Brito², ELIMARIA DE SOUSA REGO³, JARDEL VAZ DOS SANTOS⁴, RILDVAN ALVES DAS VIRGENS⁵, Carlos Batista Sousa de Freitas⁶, Wagner Marcelo Sousa Vinhote⁷, Davi Goveia de Freitas Filho⁸

1 - Instituto Federal do Pará

2 - Instituto Federal do Pará

3 - Instituto Federal do Pará

4 - Instituto Federal do Pará

5 - Instituto Federal do Pará

6 - Instituto Federal do Pará

7 - Instituto Federal do Pará

8 - Instituto Federal do Pará

RESUMO - Realizou-se um experimento no setor de Avicultura do Instituto Federal do Tocantins, campus Dianópolis, com o objetivo de avaliar as variáveis de temperatura da pele (cabeça, canela, peito, dorso, asa), temperatura retal e os índices de temperatura média superficial (TMP) e corporal (TMC) de frangos de corte de crescimento lento na fase entre 29° e 86° dias de idade, da linhagem Isa Label alimentados com diferentes níveis de farelo de algodão em substituição a proteína do farelo de soja. Inicialmente, foram criados do 1° ao 28° dia de idade 200 pintos de corte em galpão com área de 128m² e após distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (0, 10, 20 e 30% substituição da proteína do farelo de soja pela proteína do farelo de algodão) e cinco repetições de 10 animais cada totalizando 20 piquetes com área de 50m²/piquete. Os dados foram processados empregando-se o PROC CORR. Observou-se correlação positiva entre as variáveis TMC e temperatura do dorso.

Palavras-chave: avicultura, ambiência, ganho de peso, linhagem, semi-intensivo

PHYSIOLOGIC PARAMETER OF SLOW GROWTH BROILER FED WITH COTTON MEAL

ABSTRACT - Were experiment conducted in Poultry sector of the Federal Tocantins Institute, in order to evaluate skin temperature (head, shin, breast, back, wing), rectal temperature and average surface temperature indices (TMP) and body (TMC) variables of slow-growing broiler chickens at 29st to 86st days old, Isa Label line fed different levels of cotton meal to replace the protein soybean meal. Initially, we created the 1st to the 28th day of age, 200 broiler chicks in shed with 128 m² area and after in a completely randomized design with four treatments (0, 10, 20 and 30% replacement of soybean meal protein by protein cotton meal) and five replications of 10 animals each totaling 20 pickets. Were process by employing SAS® PROC CORR. There was a positive correlation between the TMC variables and body temperature and between TMP and dorsal temperature variables.

Introdução

Atualmente, as linhagens modernas de frangos de corte apresentam desempenho produtivo superior àquelas disponíveis há seis décadas. As linhagens de crescimento lento entram no mercado ganhando uma grande fatia do público consumidor com o apelo da produção sustentável. No entanto, pouco se conhece sobre as linhagens existentes no mercado e sobre a influência das condições de criação sobre o conforto térmico desses animais. Segundo Carr e Carter (1985) as aves são desprovidas de glândulas sudoríparas, logo, não têm a capacidade de transpirar; liberam o excesso de calor pela respiração e pelas superfícies desprovidas de penas como cristas, barbelas e área sobre as asas. Sabe-se que alguns ingredientes afetam o incremento calórico aumentando ou diminuindo seu valor e, conseqüentemente, afetam no desempenho animal de acordo com as condições climáticas. Na região Sudeste do Tocantins o clima predominante é o tropical seco e poucos trabalhos são desenvolvidos para avaliar os parâmetros fisiológicos de frangos de linhagem de crescimento lento. Objetivou-se avaliar as variáveis de temperatura da pele (cabeça, canela, peito, dorso, asa), temperatura retal e os índices de temperatura média superficial (TMP) e corporal (TMC) de frangos de corte de crescimento lento na fase de 29° a 86° dia de idade alimentados com diferentes níveis de farelo de algodão em substituição a proteína do farelo de soja.

Revisão Bibliográfica

As aves possuem uma temperatura de núcleo corporal igual a 41,7° C e por não possuírem glândulas sudoríparas necessitam dissipar seu calor interno para que possa manter sua temperatura interna constante. Por serem animais homeotérmicos, seres capazes de regular a temperatura corporal, as aves utilizam cerca de 80% da energia ingerida para manutenção da homeotermia e apenas 20% para produção, ou seja, são considerados animais pouco eficientes na utilização de energia. No balanço térmico, as aves estão em troca térmica contínua com o ambiente. Todavia, este mecanismo é eficiente somente quando a temperatura ambiental se encontra dentro da zona de conforto para a ave (Brown-Brandl et al., 1997). Quando o calor produzido pela ave é maior que o dissipado pelos vários processos de eliminação (condução e convecção), sua temperatura corporal aumenta e, ao atingir determinada temperatura, a ave morre por prostração. Vários são os mecanismos que aumentam o calor interno da ave, uma delas é a alimentação. Animais em períodos de stress térmico reduzem a alimentação em função da necessidade de diminuir o seu incremento calórico e alguns alimentos podem alterar esse incremento calórico. O farelo de algodão (FA) é o produto obtido do caroço descorticado após a extração do óleo por solvente e/ou moagem fina (Butolo, 2002). O elevado teor de fibra (22,34%) e a presença de gossipol são os fatores limitantes quanto à utilização desse ingrediente nas rações de monogástricos, no entanto o teor de proteína deste ingrediente (28%) pode ser considerado boa na substituição do farelo de soja (Rostagno et al., 2005). No entanto, pouco se sabe do efeito desse ingrediente na temperatura corporal desses animais.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado no Instituto Federal do Tocantins, campus Dianópolis - To. Foram utilizados na fase de 29 a 86 dias de idade, 200 pintos de corte de 29 dias de idade, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com quatro tratamentos (níveis de substituição do farelo de algodão pela proteína do farelo de soja 0%, 10%, 20% e 30%) e cinco repetições de 10 aves por unidade experimental. As rações foram formuladas para atender às exigências nutricionais das aves, nas fases de 29° ao 56° e 57° a 86° dia de idade segundo Carvalho et al. (2012). As aves foram alojadas em galpão convencional de alvenaria seguindo o manual da linhagem. O programa de luz adotado foi contínuo (luz natural + artificial), com ração e água à vontade, no período de 1° ao 28° dia de idade. No 29° dia de idade as aves foram pesadas e distribuídas em piquetes contendo capim Tifton 85 com área de 50m²/ piquete. A avaliação dos parâmetros fisiológicos foi realizada uma vez ao dia, das 13 às 14 h - horários em que a temperatura interna nos modelos é mais alta - utilizando-se uma amostra de 20% das aves, as quais foram anilhadas para que semanalmente fossem utilizadas as mesmas aves e se evitasse o erro amostral. Foram observadas a temperatura de superfície corporal das aves, utilizando-se um termômetro infravermelho (marca Testo, modelo Quiktemp 825-T2), e a temperatura retal (TR), utilizando-se um termômetro clínico digital (marca G-Tech Flexível). Semanalmente, coletava-se

os dados das variáveis de temperatura da cabeça, canela, peito, dorso, asa e temperatura retal. Em seguida os dados fisiológicos coletados foram utilizados no cálculo da temperatura média da pele (TMP) e da temperatura média corporal (TMC) das aves, calculadas de acordo com a equação proposta por Richards (1971), considerando as temperaturas de superfície e a temperatura retal das aves: $TMP = (0,70 TD + 0,12 TA + 0,09 TCA + 0,09 TP)$, em °C em que: TD = temperatura do dorso (°C); TA = temperatura da asa (°C); TCA = temperatura da cabeça (°C); TP = temperatura da pata (°C). $TMC = 0,3 TMP + 0,7 TR$, em °C, em que: TR = temperatura retal (°C). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e foi realizada correlação de Pearson entre as variáveis utilizando-se o módulo PROC CORR a 5% de probabilidade para diferenças significativas. Para as variáveis TMC e TMP os dados foram submetidos à decomposição dos tratamentos em regressão polinomial utilizando-se o módulo General Linear Models (GLM) do programa estatístico Statistical Analysis System a 5% de probabilidade para diferenças significativas.

Resultados e Discussão

Verificou-se que todas as características estudadas apresentaram valores médios aproximados com baixos valores de desvio padrão (Tabela 1). A utilização de níveis de farelo de algodão em substituição a proteína do farelo de soja não interferiu nas variáveis de temperatura média da pele (asa, cabeça, dorso, pata, peito), temperatura retal e temperatura média superficial e corporal. As correlações mostram-se medianas (TR x TMC, TD x TMP) com valores de 0.92 e 0.95. A correlação positiva entre TR e TMC era esperado, já que a variável de temperatura retal é utilizada para calcular a TMC. O mesmo acontece com TMP e TD. No entanto, a alta correlação implica na possibilidade do uso de apenas um ou outro para análise do animal no ambiente e que os dados podem estimar melhor os valores de conforto térmico desses animais. A variável TMP não apresentou diferente significativa ($P > 0.05$) em relação aos níveis de farelo de algodão em substituição a proteína do farelo de soja. Já a variável TMC apresentou-se efeito quadrático ($P < 0.05$) com a equação: $TMC = -0.0006FA^2 + 0.0084FA + 38.008$ ($R^2 = 0.99$) (Figura 1). Da Silva et al. (2002) relacionou o aumento do incremento calórico e consequente aumento da temperatura corporal das aves ao aumento do teor de fibra na ração. No entanto, os tratamentos utilizados foram isonutritivos, não havendo uma mudança brusca na quantidade de nutrientes entre os tratamentos. Destarte, podemos inferir que, talvez o uso do farelo de algodão possa diminuir a ingestão de alimentos e isso afete o incremento calórico. Carvalho et al. (2010), Carvalho et al. (2012), e Pimentel et al., (2007) trabalharam com o ingrediente para frangos de corte, porém não analisaram os parâmetros fisiológicos. O farelo de algodão possui algum componente que ajuda na mudança na temperatura média corporal afetando a produção de calor interna principalmente a temperatura retal que é a que possui correlação positiva com a TMC. No entanto, mais estudos devem ser realizados para melhor compreensão nestes resultados.

Conclusões

A utilização do farelo de algodão em substituição a proteína do farelo de soja não altera as temperaturas da pele e superficial de frangos de corte de crescimento lento. Houve correlação positiva entre temperatura dorsal e temperatura média superficial e entre temperatura retal e temperatura média corporal. O aumento do nível de farelo de algodão em substituição a proteína do farelo de soja permite uma diminuição na temperatura média corporal. No entanto, necessita-se maiores estudos para avaliar qual a real benefício do farelo de algodão, assim como as condições que melhores resultados de temperatura corporal para as aves.

Gráficos e Tabelas

Tabela 1 – Número de observações (N), média e Desvio padrão (DP) das variáveis de temperatura média: retal (TR), da asa (TA), da cabeça (TCA), do dorso (TD), da canela (TP), do peito (TPe), Temperatura média da pele (TMP) e Temperatura média corporal (TMC) de frangos de corte submetidos a níveis de farelo de algodão em substituição a proteína do farelo de soja e as correlações entres essas variáveis

Variável	N	% Farelo de algodão				Média	Desvio
		0	10	20	30		
TR	36	41.255	41.099	41.304	40.742	41.11	0.80
TA	36	31.789	31.675	31.395	31.742	31.68	1.16
TCA	36	33.406	33.25	32.581	32.406	32.97	1.23
TD	36	29.782	30.324	29.517	30.078	29.94	1.00
TP	36	30.883	31.173	30.419	31.338	30.96	1.04
TPe	36	30.856	30.513	30.695	31.297	30.83	1.10
TMP	36	30.448	30.826	30.099	30.601	30.51	0.79
TMC	36	38.013	38.017	37.943	37.7	37.92	0.63

CORRELAÇÃO								
	TR	TA	TCA	TD	TP	TPe	TMP	TMC
TR	1	0.042	0.266	0.027	-0.037	-0.016	0.067	0.921
		*	*	*	*	*	*	**
TA	0.042	1	0.1	0.173	0.096	-0.03	0.357	0.167
	*		*	*	*	*	*	*
TCA	0.266	0.1	1	0.213	0.132	0.167	0.366	0.392
	*	*		*	*	*	*	*
TD	0.027	0.173	0.213	1	0.123	0.027	0.959	0.396
	*	*	*		*	*	**	*
TP	-0.037	0.096	0.132	0.123	1	0.005	0.271	0.055
	*	*	*	*		*	*	*
TPe	-0.016	-0.03	0.167	0.027	0.005	1	0.035	0.022
	*	*	*	*	*		*	*
TMP	0.068	0.358	0.366	0.96	0.271	0.035	1	0.446
	*	*	0.028	**	*	*		***
TMC	0.922	0.167	0.392	0.395	0.055	0.022	0.446	1
	**	*	*	*	*	*	***	

*NS = não significativo ($p > 0.05$); **Significativo ($p < 0.05$); ***Significativo para ($p < 0.10$)

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/04/Zootec-tabelas.jpg>)

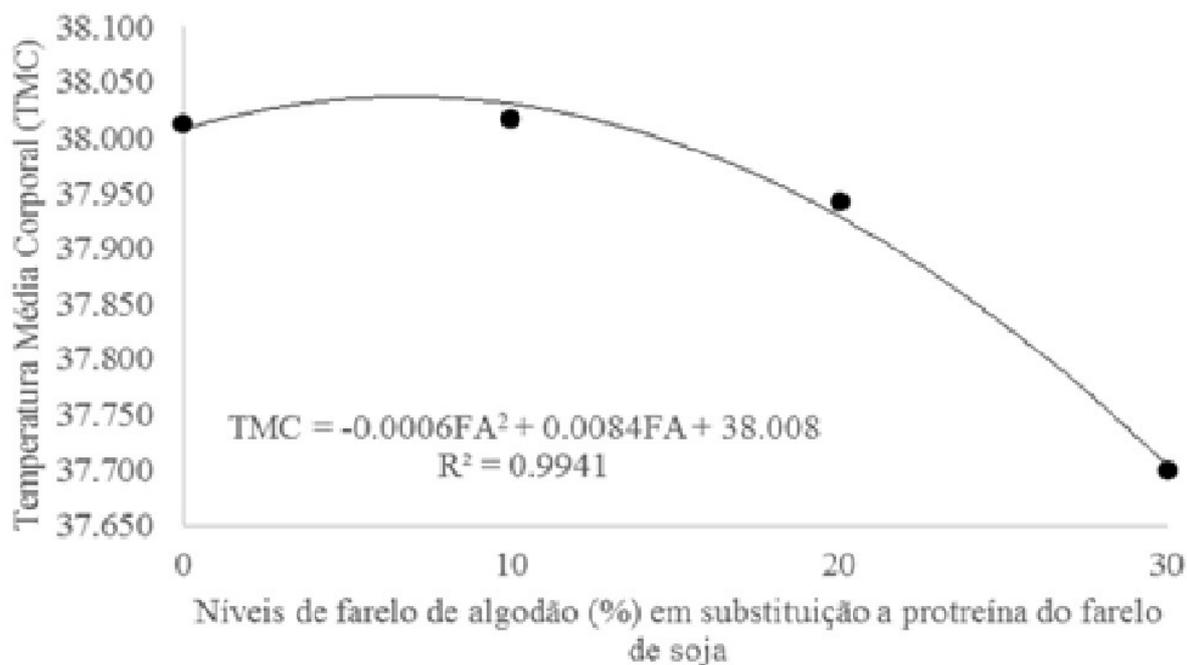


Figura 1. Temperatura média corporal (TMC) de frangos de corte de crescimento lento alimentados com níveis de farelo de algodão (FA) em substituição a proteína do farelo de soja.

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/04/zootec-grafico.jpg>)

Referências

BUTOLO, J.E. Qualidade de ingredientes na alimentação animal. Campinas: José Eduardo Butolo, 2002. 180p. CARR, L.; CARTER, T. Housing and management of poultry in hot and cold climates. In: YOUSEF, M.K. (Ed.) Stress physiology in livestock. Boca Raton: CRC Press, 1985. p. 74-108. CARVALHO, Y. C. V.; AZEVEDO, J. M.; ELIAS, O. F. A. e S.; SILVA, J. P. S. de S.; VERAS, A. G.; HOLANDA, M. C. R.; HOLANDA, M. A. C. Rendimento de carcaça de frangos caipiras alimentados com farelo de algodão em substituição à proteína do farelo de soja. Revista Científica de Produção Animal, v.14, n.1, p. 65-68, 2012. CARVALHO, C. B.; DUTRA JUNIOR, W. M.; REBELLO, C. B. V.; LIMA, S. B. P.; TAKATA, F. N.; DO NASCIMENTO, G. R. Avaliação nutricional do farelo de

algodão de alta energia no desempenho produtivo e características de carcaças de frangos de corte, *Ciência Rural*, vol.40, n.5, 2010. DA SILVA, J. H.; DA SILVA, E. L.; JORDÃO FILHO, J.; TOLEDO, R. S.; ALBINO, L. F. T.; RIBEIRO, M. L. G.; COUTO, H. P. Valores energéticos e efeitos da inclusão da farinha integral da vagem de algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw.) D. C.) em rações de poedeiras comerciais. *Revista Brasileira de Zootecnia*, vol. 31, n. 6, Viçosa, Nov./Dec. 2002. PIMENTEL, A. C. S. DUTRA JUNIOR, W. M.; LUDKE, M. DC. M. M.; LUDKE, J. V. RABELLO, C. B. V.; DE FREITAS, C. R. G. Substituição parcial do milho e farelo de soja por sorgo e farelo de caroço de algodão extrusado em rações de frangos de corte, *Acta Scientiarum Animal Science*, v.29, n. 2, p. 135-141, 2007. RICHARDS, S.A. The significance of changes in the temperature of the skin and body core of the chicken in the regulation of heat loss. *Journal of physiology*, v.216, p.1-10, 1971. ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L.; GOMES, P. C.; OLIVEIRA, R. F.; LOPES, D. C.; FERREIRA, A. S.; BARRETO, S. L. T. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 2.ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2011. 252p.