

AVALIAÇÃO DO METABOLISMO ENERGÉTICO DE FRANGOS DE CORTE SUBMETIDOS À SUPLEMENTAÇÃO DO ÓLEO DE SOJA E GORDURA DE AVES

RONY RIVEROS LIZANA, RAULLY SILVAAUDASLEY FIALHOBRUNO B LEMEROSIANE S CAMARGOSMARCOS MACARINILVA SAKOMURA

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, FCAV, Unesp-Campus Jaboticabal
Contato: ronriveros@gmail.com / Apresentador: RONY RIVEROS LIZANA

Resumo: As fontes lipídicas como óleos vegetais de soja (OS) e gordura animal de aves (GA) são fontes importantes de alta densidade energética, no enteando podem apresentar um uso metabólico diferente. Objetivou-se avaliar a utilização de energia de fontes de óleo e gordura para frangos de corte. Foram utilizados 288 frangos machos Cobb 500 com 14 d, distribuídos em seis tratamentos de suplementação de OS ou GA em 3, 6 e 9%. Cada tratamento teve seis repetições. O experimento foi de 15 aos 27 d, com adaptação às dietas e câmaras respirométricas. Foram registrado o consumo de ração (CR) e ganho de peso (GP). Foi mensurado a produção de calor (PC), e determinado o do balanço de energia e nitrogênio através da coleta de excretas. Foram calculados a ingesta de energia (EMi), energia retida (ER), como proteína (ERp) e gordura (ERg). Os dados foram analisados pelo análises de variância ANOVA 2*3. A suplementação de ambas as fontes reduziu o CR (P<0.05) e GP (P<0.05). A suplementação das fontes aumento a ER (P<0.05), influenciando na ERg (P<0.05) com maior valor para a GA. Conclui-se que as fontes lipídicas apresentam diferente utilização metabólico de energia, impactando principalmente na retenção de gordura no corpo, especialmente com maior suplementação de gordura de aves.

PalavrasChaves: Retenção de energia; produção de calor; fontes lipídicas

ENERGY METABOLISM EVALUATION OF BROILER CHICKENS SUBJECT TO SOYBEAN OIL OR POULTRY FAT SUPPLEMENTATION

Abstract: Lipid sources such as vegetable oils and animal fats are important due to their high energy density, but they can exhibit different metabolic utilization. This study aimed to evaluate the energy utilization of oil and fat sources for broiler chickens. A total of 288 male Cobb 500 broilers at 14 d were used, distributed into six treatments with different supplementation levels (3, 6, and 9%) of soybean oil (SO) or poultry fat (PF). Each treatment had six replicates, with eight birds per replicate. The diets were provided from 15 to 27 d, with adaptation to the diets and respirometric chambers. Feed intake (FI) and weight gain (WG) were recorded. The heat production (HP) was measured, and excreta were collected to obtain energy and nitrogen balance variables. The metabolizable energy, retained energy, as protein, and fat (REf) were calculated. Data were analyzed by 2*3 ANOVA. Results showed that supplementation resulted in reduced FI (P<0.05) and WG (P<0.05). Regarding energy metabolism, supplementation levels increased RE (P<0.05), influencing REf (P<0.05) with a higher value for 9% PF. In conclusion, lipid sources exhibit different metabolic energy utilization, mainly affecting fat retention in the body, especially with higher supplementation of poultry fat

Keywords: energy retention; heat production; lipid sources.

Introdução: A energia é importante nas dietas de frangos de corte, influenciando diretamente a formulação de rações. Ingredientes primários como milho e outros cereais são a principal fonte de energia. Entre tanto, óleos vegetais e gordura animal são utilizadas devido à sua alta densidade energética para atender as exigências de energia (Sanz et al., 2000; Randall e Latshaw, 1985). Essas fontes lipídicas permitem ajustar o teor energético das dietas, além de apresentar uma alta eficiência de utilização. No entanto, fontes lipídicas como óleos e gorduras podem ter diferente utilização de energia devido às suas características físico-químicas (Abdollahi et al., 2018; Vieira et al., 2015). Essas características afetam a digestibilidade e utilização de energia, o que pode influenciar a resposta produtiva. Estudo teve como objetivo avaliar a utilização e o metabolismo energético de fontes de óleo e gordura em dietas de frangos de corte.

Material e Métodos: Este estudo foi conduzido de acordo com todos os procedimentos aprovados pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (Protocolo nº 5401/20). Foram utilizados 288 frangos de corte machos da linhagem Cobb 500. Aos 15 d, as aves foram distribuídas aleatoriamente em seis tratamentos experimentais, com seis repetições cada, com oito aves por repetição. Os tratamentos consistiram na suplementação de 3, 6 e 9% de óleo de soja (OS) e gordura de aves (GA), sob uma dieta basal (3100 kcal EM, 22% Proteína bruta e 1.2% Lisina digestível). A dieta basal foi formulada para atender às exigências nutricionais e de energia. O protocolo experimental incluiu adaptação às dietas experimentais (15-20 d), adaptação às câmaras de respirometria (21-22 d) e coleta de dados (23 a 27 dias). Durante o período de coleta de dados, foram registrados diariamente o peso vivo (PV) e o consumo de ração (CR). Foi calculado o ganho de peso (GP) e a conversão alimentar (CA). Foram coletadas variáveis de troca gasosa (consumo de oxigênio e produção de CO₂) para calcular a produção de calor PC (kcal/d) = 3.8*VO₂ + 1.2*VCO₂. Foi realizada a coleta total de excretas para determinar o balanço de nitrogênio e energia, calculando-se a energia metabolizável ingerida (EMi), energia retida (ER = EMi-PC), retenção como proteína (ERp = Nitrogênio retido * 5.6 cal/g proteína) e gordura (ERg = ER - ERp). As variáveis de resposta produtiva e metabolismo energético foram analisadas por análise de variância 2*3 (fontes*níveis), utilizando o PROC GLM do programa SAS. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey.

Resultado e Discussão: Nas variáveis de resposta produtiva (Tabela 1), observou-se que não houve interação entre os níveis e fontes (P>0.05). No entanto, os níveis de suplementação influenciaram o CR (P<0.05), resultando numa regulação do CR decorrente da variação energética. Isso resultou numa redução no GP (P<0.05). Vale ressaltar que o período experimental foi

curto para evidenciar variações maiores na resposta produtiva. O metabolismo energético (Tabela 2), foi observado uma EMI semelhante em todos os níveis e fontes, sem diferenças entre fontes e níveis ($P>0.05$). Este resultado destaca o mecanismo regulatório das aves para consumir alimento até atender às suas exigências (Gous et al., 1998). As aves apresentaram PC semelhante ($P<0.05$), uma vez que esses ingredientes apresentam um baixo incremento calórico, o que não impacta na produção de calor (Sanz et al., 2000). Este efeito calórico reduzido pelo efeito térmico destes ingredientes forma evidenciadas em aves alimentados com fontes vegetais e gorduras saturadas, observando-se que não influencia no trabalho metabólico para processar as fontes lipídicas (Sanz et al., 1999), assim como não influencia na retenção de tecido magro (Sanz et al., 2000), semelhantes ao observado neste trabalho. Por outro lado, as fontes e os níveis apresentaram interação para a ERg ($P<0.05$), observando que altos níveis de ERg foram reportados para a GA a um maior nível de suplantação (Figura 1), enquanto a OS apresentou um incremento reduzido da ERg aos níveis de suplementação.

Tabela 1. Efeito da suplementação de duas fontes lipídicas (óleo de soja – OS e gordura de aves – GA) sobre a resposta produtiva de frangos de corte.

Fonte	Nível	CR (g/ave.dia)	GP (g/ave.dia)	CA	PV (kg)
OS	3	142	95	1.52	1.378
	6	132	87	1.56	1.336
	9	127	84	1.58	1.306
GA	3	147	97	1.53	1.362
	6	128	84	1.59	1.354
	9	125	85	1.49	1.300
Fonte	OS	134	89	1.55	1.340
	GA	133	89	1.53	1.338
Nível	3	145 ^a	96 ^a	1.53	1.370 ^a
	6	130 ^b	85 ^b	1.57	1.345 ^{ab}
	9	126 ^b	85 ^b	1.53	1.303 ^b
Fonte		0.828	0.962	0.600	0.922
Nível		<0.001	0.013	0.580	0.012
Interação		0.530	0.758	0.370	0.706

PV: peso vivo, CR: consumo de ração, CA: conversão alimentar, GP: Ganho de peso. a,b representam diferença significativa para $P<0.05$.

Tabela 2. Efeito da suplementação de duas fontes lipídicas (óleo de soja – OS e gordura de aves – GA) sobre a utilização de energia em frangos de corte.

Fonte	Nível	EMI (kcal/kg ^{0.75} .d)	PC (kcal/kg ^{0.75} .d)	ER (kcal/kg ^{0.75} .d)	ERp (kcal/kg ^{0.75} .d)	ERg (kcal/kg ^{0.75} .d)
OS	3	359	179	180	98	81 ^b
	6	363	165	198	94	104 ^{ab}
	9	361	159	202	92	111 ^{ab}
GA	3	350	173	176	97	79 ^b
	6	340	171	169	96	73 ^b
	9	367	151	216	90	126 ^a
Fonte	OS	450	168	193	95	99
	GA	438	165	187	94	93
Nível	3	435	169	187 ^{ab}	96	92 ^{ab}
	6	436	175	174 ^b	97	77 ^b
	9	461	155	209 ^a	91	118 ^a
Fonte		0.139	0.779	0.501	0.857	0.685
Nível		0.161	0.157	0.045	0.245	0.079
Interação		0.331	0.651	0.468	0.725	0.051

EMI: energia metabolizável ingerida, PC: produção de calor, ER: energia retida, ERg: energia retida como gordura, ERp: energia retida como proteína. a,b representam diferença significativa para $P<0.05$.

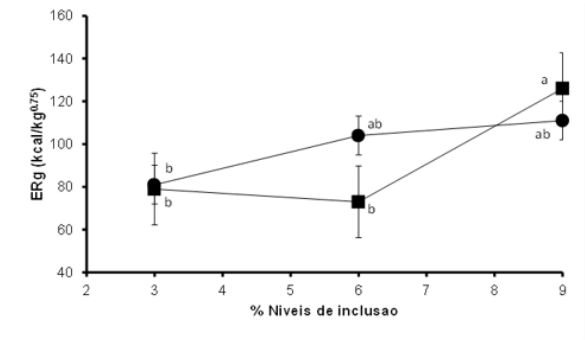


Figura 1. Efeito da suplementação de óleo de soja (●) e gordura de aves (■) sobre a retenção de energia como gordura de frangos de corte.

Conclusão: Conclui-se que as fontes lipídicas apresentam diferente utilização metabólica de energia, impactando principalmente na retenção de gordura no corpo sendo que as fontes de gordura animal promovem uma maior taxa de deposição de gordura, podendo influenciar na valoração energética destas fontes.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo nº 2019/26575-6, pelo apoio financeiro

Referências Bibliográficas: Gous, R. M., Moran, E. T., Jr, Stilborn, H. R., Bradford, G. D., & Emmans, G. C. (1999). Evaluation of the parameters needed to describe the overall growth, the chemical growth, and the growth of feathers and breast muscles of broilers. *Poultry Science*, 78(6), 812–821. <https://doi.org/10.1093/ps/78.6.812> Sanz, M., Flores, A., & Lopez-Bote, C. J. (2000). The metabolic use of energy from dietary fat in broilers is affected by fatty acid saturation. *British Poultry Science*, 41(1), 61–68. <https://doi.org/10.1080/00071660086411> Sanz, M., Flores, A., & Lopez-Bote, C. J. (1999). Effect of fatty acid saturation in broiler diets on abdominal fat and breast muscle fatty acid composition and susceptibility to lipid oxidation. *Poultry Science*, 78(3), 378–382. <https://doi.org/10.1093/ps/78.3.378> Vieira, S. L., Kindlein, L., Stefanello, C.,

Simoes, C. T., Santiago, G. O., & Machado, L. P. (2015). Energy utilization from various fat sources by broiler chickens at different ages. *International Journal of Poultry Science*, 14(5), 257–261. <https://doi.org/10.3923/ijps.2015.257.261>