

**Energia metabolizável da glicerina bruta e de dietas contendo glicerina bruta para frangos de corte na fase inicial<sup>1</sup>****Fernando de Castro Tavernari<sup>2</sup>, Gustavo Julio Mello Monteiro de Lima<sup>2</sup>, Leticia dos Santos Lopes<sup>3</sup>, Lidiane Boareto Scapini<sup>4</sup>, Lidimara Suzin<sup>5</sup>, Naiana Einhardt Manzke<sup>6</sup>, Guilherme Spezia Coutinho<sup>6</sup>**<sup>1</sup>Projeto financiado pela Embrapa.<sup>2</sup>Pesquisador – Embrapa Suínos e Aves, Santa Catarina, Brasil. E-mail: fernando.tavernari@embrapa.br.<sup>3</sup>Analista – Embrapa Suínos e Aves, Santa Catarina, Brasil.<sup>4</sup>Estudante de pós-graduação – Universidade Federal do Paraná (Campus Palotina), Paraná, Brasil.<sup>5</sup>Estudante de graduação – Universidade do Contestado, Santa Catarina, Brasil. Bolsista PIBIC do CNPq.<sup>6</sup>Estudante de pós-graduação – Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do CNPq.

**Resumo:** Com a variação nos preços dos alimentos a glicerina bruta (GB) pode se tornar uma realidade na substituição parcial ao milho, tornando-se importante a determinação da energia metabolizável aparente (EMAn) deste alimento. Assim sendo, objetivou-se determinar a EMAn da GB e de rações formuladas com níveis crescentes de GB para frangos de corte na fase inicial (7 a 21 dias). Para a avaliação da EMAn das rações foi realizada coleta total de excretas dos 10 aos 18 dias de idade, sendo que os primeiros 4 dias foram de adaptação e os últimos 5 de coleta. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado com 4 tratamentos (0, 4, 8 e 12% de inclusão de GB nas rações) e 9 repetições de 10 aves por tratamento. Para a avaliação da EMAn da GB foi adicionado um tratamento com a inclusão de 8% de GB na ração referência (0% de GB) e utilizado nove repetições de 10 aves por gaiola. Não houve diferença significativa na EMAn entre os níveis de inclusão de 4 e 8% quando comparados ao controle (0%). Houve efeito linear decrescente para EMAn das dietas avaliadas com a inclusão de GB. A EMAn da GB determinada no ensaio foi de 2651 kcal/kg. Observou-se redução na matéria seca (MS) das excretas e aumento na produção de excretas na MS com o aumento dos níveis de inclusão, fato que pode explicar a reduzida EMAn da GB em inclusões acima de 4%. É necessária a correção do valor de EMAn da GB nas dietas em função do nível de inclusão.

**Palavras-chave:** alimento, nutrição, metabolismo**Metabolizable energy of crude glycerin and diets with crude glycerin for broilers during the initial phase**

**Abstract:** Crude glycerin (CG) became a potential substitute of corn after the increase in feed prices and biofuel utilization. Therefore, a study was conducted to determine the apparent metabolizable energy values (AMEn) of this co-product and diets with increasing levels of CG for broilers in the initial phase (7-21 days). Total collection of excreta was used from age 10 to 18 days, with the first four days to provide the adaptation to diets and environment and the last five days to collect samples. We used a completely randomized design with four treatments (0, 4, 8 and 12% CG inclusion in diets) and nine replicates of 10 birds per treatment. In order to determine of the AMEn of CG, a treatment was included with the addition of 8% CG in the basal diet (0% CG) and nine replicates of 10 birds per cage. AMEn linearly decreased with the inclusion of CG in the diets. The AMEn value of CG was determined to be 2651 kcal/kg. There was a reduction in dry matter (DM) of excreta and increased production of excreta in DM basis with increased levels of inclusion, which may explain the low AMEn of CG in inclusion levels above 4%. To ensure the energy supply to animals, it is necessary to estimate the value of AMEn of CG as a function of the inclusion level in the diet.

**Keywords:** feed, nutrition, metabolism**Introdução**

A produção nacional de biocombustíveis tem aumentado a cada ano, como consequência o co-produto glicerina bruta também, pois este representa 10% da produção total de bioetanol. Com a variação

nos preços dos alimentos a glicerina bruta pode se tornar uma realidade na substituição parcial do milho, tornando-se importante a determinação da energia metabolizável aparente (EMAn) deste alimento, mas pouco se sabe sobre o efeito dos níveis de inclusão da glicerina bruta e da idade do animal sobre a energia metabolizável das rações, em função das interações com outros nutrientes e efeitos no metabolismo animal.

Assim sendo, objetivou-se determinar a energia metabolizável da glicerina bruta e de rações formuladas com níveis crescentes deste alimento para frangos de corte na fase inicial (7 a 21 dias).

### Material e Métodos

Foi realizado um ensaio de metabolismo com frangos de corte dos 10 aos 18 dias de idade (período médio entre 7 e 21), sendo que os quatro primeiros dias foram de adaptação as dietas e os outros cinco de coleta total de excreta. Para a avaliação da EMAn das rações o delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos (0, 4, 8 e 12% de inclusão de glicerina bruta nas rações) e nove repetições de 10 aves por tratamento. As dietas foram formuladas de acordo com Rostagno et al. (2011) (Tabela 1). Para a avaliação da EMAn da glicerina bruta foi adicionado um tratamento com a inclusão de 8% de glicerina bruta na ração referência (0% de glicerina bruta) e utilizado nove repetições de 10 aves por gaiola. A glicerina bruta utilizada era oriunda da soja.

Tabela 1. Rações experimentais

Ingredientes, %	Níveis de glicerina, %			
	0	4	8	12
Milho	57,41	53,02	48,62	43,74
Glicerina	0,00	4,00	8,00	12,00
Farelo de soja	36,27	37,01	37,74	38,56
Óleo de soja	2,51	2,42	2,33	2,40
Fosfato bicálcico	1,496	1,502	1,507	1,513
Calcário calcítico	0,924	0,919	0,914	0,909
Sal	0,482	0,242	0,002	0,000
L-Lisina HCl	0,170	0,157	0,143	0,128
DL-Metionina	0,272	0,276	0,281	0,286
L-Treonina	0,039	0,040	0,040	0,040
Aditivos <sup>1</sup>	0,425	0,425	0,425	0,425
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Composição calculada				
EMAn, kcal/kg	3000	3000	3000	3000
PB, %	21,3	21,3	21,2	21,2
Lisina dig, %	1,17	1,17	1,17	1,17
P disponível, %	0,39	0,39	0,39	0,39
Na, %	0,21	0,21	0,21	0,30

<sup>1</sup>Premix vitamínico, premix mineral, cloreto de colina 60%, tylan 40, BHT e adsorvente.

As excretas coletadas foram colocadas em sacos plásticos, devidamente identificadas, pesadas e armazenadas em freezer. Ao final do período de coleta, foram homogeneizadas e retiradas alíquotas, que foram colocadas em estufa de circulação forçada a 55°C para pré-secagem. Posteriormente, foram realizadas as análises laboratoriais das excretas e das rações segundo técnicas descritas por Silva & Queiroz (2002).

Ao término do ensaio, foram determinadas a quantidade de ração consumida por unidade experimental durante os cinco dias de coleta. Uma vez obtidos os resultados das análises laboratoriais das dietas foram calculados os valores de EMAn, por meio de equações propostas por Matterson et al. (1965).

Os dados foram avaliados pela análise descritiva para verificação da presença de “out liers”. Foi utilizado o proc GLM do software estatístico SAS (2008) para análise de regressão e teste de Dunnett.

### Resultados e Discussão

Não houve diferença significativa na EMAn entre os níveis de inclusão de 4 e 8% quando comparados ao controle (0%) (Tabela 2), o que indica a possibilidade de acerto da EMAn da glicerina bruta utilizada (recomendado por Rostagno et al., 2011). Contudo, houve efeito linear decrescente na EMAn das dietas avaliadas. Segundo Rostagno et al. (2011) o valor de energia bruta e de EMAn da glicerina bruta é de 3696 e 3510 kcal/kg, respectivamente, enquanto que a energia bruta da glicerina avaliada foi de 3563 kcal/kg e a EMAn determinada foi de 2651 kcal/kg.

Tabela 2. Matéria seca (MS) das excretas, produção de excretas na MS e energia metabolizável (EMAn) das dietas avaliadas

Glicerina, %	MS das excretas, %	Excretas na MS, g/ave	EMAn, kcal/kg	EMAn <sup>A</sup> , kcal/kg
0	32,26 ± 0,95 <sup>B</sup>	90,98 ± 3,30	2992,25 ± 18,79	---
4	30,78 ± 0,72	93,38 ± 1,51	2971,33 ± 9,07	2957,88
8	24,12 <sup>†</sup> ± 0,55	93,83 ± 2,67	2955,75 ± 11,02	2923,50
12	18,70 <sup>†</sup> ± 0,38	96,97 ± 2,44	2863,89 <sup>†</sup> ± 15,86	2889,13
Linear	<0,0001	0,1191	<0,0001	---
CV (%)	7,23	7,92	1,40	---

<sup>A</sup>EMAn das dietas calculadas por diferença com a EMAn da glicerina bruta determinada (2651 kcal/kg).

<sup>B</sup>Erro padrão da média.

<sup>†</sup>Difere significativamente (P<0,05) do tratamento controle (0%) através do teste de Dunnett.

É possível observar que com o uso de 8 e 12% de inclusão de glicerina bruta a porcentagem de MS das excretas diminui significativamente, contudo a produção de excretas na MS tende a aumentar com os níveis de inclusão, este fato pode evidenciar que além da maior excreção de água, que pode ser em função do aumento dos níveis de sódio na ração, maior quantidade de glicerol também pode ser excretado, o que leva ao declínio da EMAn da glicerina bruta com o aumento dos níveis de inclusão. É possível que em níveis acima de 4% a capacidade absorviva da glicerina seja reduzida, o que justifica o declínio acentuado na EMAn, portanto em ensaios de metabolismo com frangos de corte na fase inicial pode ser necessário o uso de níveis abaixo do testado no presente trabalho (8% de inclusão).

### Conclusões

A EMAn da glicerina bruta para frangos de corte na fase inicial (7 a 21 dias) é de 2651 kcal/kg. A glicerina bruta pode ser um alimento utilizado em substituição ao milho nas dietas de frangos de corte, mas correções são necessárias na EMAn desta quando utilizadas em altas concentrações.

### Literatura citada

MATTERSON, L.D.; POTTER, L.M.; STUTZ, M.W. The metabolizable energy of feed ingredients for chickens. Storrs-Mansfield: University of Connecticut, 1965. p. 3-11 (Agricultural Experiment Station, Research, Report, 7).

ROSTAGNO, H. S. et al. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 3. ed. Viçosa: UFV / DZO, 2011.

SAS Institute Inc. SAS/STAT® 9.2 User's Guide. Cary: SAS Institute Inc, 2008.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, C. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. Viçosa: UFV, 2002. 235 p.

<sup>1</sup> Como citar este trabalho: Tavernari, F. de C. et al. Energia metabolizável da glicerina bruta e de dietas contendo glicerina bruta para frangos de corte. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA, 23., 2013, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: Associação Brasileira de Zootecnia, 2013. (CD-ROM).