

Foto: Jairo Backes



Energia metabolizável aparente e digestibilidade de aminoácidos de microalga (*Spirulina spp.*) para frangos de corte

Fernando de Castro Tavernari¹
Lenilson da Fonseca Roza²
Diego Surek³
Marcio Luis Busi da Silva⁴

Introdução

Atualmente, os avanços nas pesquisas com microalgas demonstram que estas possuem diversas aplicabilidades, como produção de biogás, biodiesel e, mais recentemente, no tratamento de efluentes da suinocultura. Microalgas possuem alta capacidade fotossintética, o que as tornam capazes de produzir significativas quantidades de biomassa em pouco tempo.

Visto a crescente difusão do uso de microalgas no país, e que estas apresentam potencial de utilização na alimentação de frangos de corte, torna-se necessária a avaliação deste alimento na nutrição destas aves. Para que seja utilizada na nutrição de frangos, o conhecimento sobre a energia metabolizável (EM) da microalga é necessário para que haja correto atendimento das necessidades energéticas dos frangos. Além da EM, a determinação da digestibilidade dos aminoácidos deste alimento é fundamental, uma vez

que proporciona uma formulação baseada em aminoácidos digestíveis, o que resulta em maximização da absorção e síntese de proteína pelos frangos, maior ganho e menor excreção de nitrogênio no ambiente (TAVERNARI et al., 2014).

Diante do exposto, realizou-se um ensaio de metabolismo com frangos de corte com o objetivo de determinar a energia metabolizável aparente corrigida para balanço de nitrogênio (EMAn) e a digestibilidade ileal dos aminoácidos de microalga (*Spirulina spp.*) para frangos de corte.

¹Zootecnista, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

²Zootecnista, mestrando em Zootecnia pela Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó, SC

³Zootecnista, doutor em Ciências Veterinárias, analista da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

⁴Biólogo, doutor, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

Materiais e métodos

Foi conduzido um experimento no galpão de metabolismo da estação experimental da Embrapa Suínos e Aves de Concórdia, SC com objetivo de determinar a energia metabolizável aparente e aminoácidos digestíveis aparente de microalga (*Spirulina spp.*) na alimentação de frangos de corte. Foram adquiridos de uma empresa privada 280 frangos machos (um dia de idade) da linhagem cobb 500, vacinados e em bom estado sanitário.

Utilizou-se um delineamento em blocos casualizados com dois tratamentos com dez repetições (gaiolas metabólicas) e 14 aves por repetição (Figura 1). Os tratamentos eram compostos por um grupo de aves que recebeu ração referência isenta de microalga (T1) e outro grupo que recebeu 80 % de ração referência + 20 % de microalga (T2). Todas as dietas foram formuladas de acordo com Rostagno et al., (2011).



Figura 1. Animais utilizados no ensaio de metabolismo

Para determinação da energia metabolizável aparente (EMA), o período experimental compreendeu-se entre os 14 e 22 dias de idade das aves, sendo cinco dias (14-18 d) de adaptação às dietas experimentais e quatro dias (19-22 d) de coleta de excretas (Figura 2). O método utilizado para determinação da energia metabolizável aparente foi a coleta total, sendo os cálculos realizados posteriormente de acordo com Matterson et al., (1965). A biomassa de microalgas utilizada foi cultivada em água salobra, com nutrientes sintéticos e, após a secagem em estufa de ventilação, apresentou 88,88 % de matéria seca, 4.399 Kcal/kg de energia bruta, 51,46 % de proteína bruta, 0,99 % de extrato etéreo, 1,06% de fibra bruta,

9,44 % de cinzas, 0,34 % de cálcio e 1,08 % de fósforo.



Figura 2. Coleta total de excretas

Para determinação da digestibilidade aparente dos aminoácidos, utilizou-se o indicador Cinza Insolúvel Ácida (CIA) na quantidade de 1 % nas rações para determinação do fator de indigestibilidade. No último dia do ensaio, as aves foram abatidas (por deslocamento cervical) e, então, fez-se coleta de conteúdo ileal dos frangos (Figura 3) para determinação da recuperação da CIA (metodologia proposta por BRITO, 2007) e consequente determinação do fator de indigestibilidade dos aminoácidos.



Figura 3. Coleta de conteúdo ileal

Resultados e discussão

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1, a microalga apresenta 4.399 Kcal/kg de energia bruta. Através do ensaio de metabolismo, a energia metabolizável aparente (EMA) da microalga para frangos foi de 3.219 kcal/kg e corrigida para balanço de nitrogênio (EMAn) foi de 2.493 kcal/kg.

Tabela 1. Energia metabolizável aparente (EMA) e corrigida para balanço de nitrogênio (EMAn) de microalga (*Spirulina spp.*) para frangos de corte

Microalga	Matéria natural	Matéria seca *
EB	4.399	4.941
EMA	3.219	3.616
EMAn	2.493	2.801

EB: Energia Bruta (kcal/kg).

EMA: Energia Metabolizável (kcal/kg).

EMAn: Energia Metabolizável corrigida para balanço de nitrogênio (kcal/kg).

* Matéria seca da microalga: 89,02 %.

Os resultados dos aminoácidos digestíveis da microalga e seus respectivos coeficientes de digestibilidade estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Coeficientes de digestibilidade ileal aparente (CDap), aminoácidos total e digestíveis de microalga (*Spirulina spp.*) para frangos de corte

Aminoácido	CDap (%)	AA Total MN (%)	AA Dig. MN (%)	AA Dig. MS (%)
Ácido aspártico	42.69	5.06	2.16	2.41
Ácido glutâmico	59.42	7.17	4.26	4.76
Serina	45.75	2.61	1.19	1.33
Glicina	43.01	2.89	1.24	1.39
Histidina	59.32	0.73	0.43	0.48
Arginina	55.60	3.92	2.18	2.44
Treonina	52.63	2.49	1.31	1.46
Alanina	49.07	4.14	2.03	2.27
Prolina	61.01	2.17	1.32	1.47
Tirosina	11.38	2.66	0.30	0.34
Valina	50.85	2.60	1.32	1.47
Metionina	66.17	0.82	0.54	0.60
Cistina	44.31	1.31	0.58	0.65
Isoleucina	54.08	2.72	1.47	1.64
Leucina	52.80	4.40	2.32	2.59
Fenilalanina	60.76	2.23	1.35	1.51
Lisina	64.52	2.19	1.41	1.58
Soma dos aminoácidos	51.20	50.10	25.65	28.65
Proteína bruta	41.60	51.47	21.41	23.92

CDap: Coeficiente de digestibilidade aparente ileal dos aminoácidos.

AA total MN (%): Aminoácido total na base natural.

AA dig. MN (%): Aminoácido digestível na base natural.

AA dig. MS (%): Aminoácido digestível na base seca (MS da microalga 89,52 %).

Conclusão

A EMAn microalga avaliada foi de 2.493 kcal/kg, valor este acima do farelo de soja (2.254 kcal/kg), principal ingrediente proteico utilizado na alimentação de aves. De modo geral, o CDap dos aminoácidos apresentou valores inferiores ao de outros alimentos utilizados na alimentação de frangos, como milho e farelo de soja.

Referências

- BRITO, C. O. **Desempenho e avaliação de carcaça de frangos de corte submetidos a dietas formuladas com base em aminoácidos totais e digestíveis e estimativas do crescimento e da deposição de tecido corporal utilizando equações matemáticas.** 2007. 162 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- MATTERSON, L. D.; POTTER, L. M.; STUTZ, M. W.; SINGSEN, E. P. **The metabolizable energy of feed ingredients for chickens.** Connecticut: The University of Connecticut, Agricultural Experiment Station, 1965. 11p. (Research Report, 7).
- SAKOMURA, N. K.; ROSTAGNO, H. S. **Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos.** Jaboticabal: Funep, 2007, 283 p.
- TAVERNARI, F. C.; ALBINO, L. F. T.; LIMA, G. J. M. M.; NOGUEIRA, E. T. Digestibilidade dos aminoácidos e aproveitamento da energia pelos monogástricos. In: SAKOMURA, N. K.; SILVA, J. H. V.; COSTA, F. G. P.; FERNANDES, J. B. K.; HAUSCHILD, L. **Nutrição de Não Ruminantes.** Jaboticabal: Funep, 2014.

**Comunicado
Técnico, 527**

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Suínos e Aves

Endereço: BR 153, Km 110,
Distrito de Tamanduá, Caixa Postal 321,
89.700-991, Concórdia, SC
Fone: 49 34410400
Fax: 49 34410497
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Versão Eletrônica: (2015)

**Comitê de
Publicações**

Presidente: *Marcelo Miele*

Membros: *Airton Kunz, Helenice Mazzuco, Monalisa L.
Pereira, Nelson Morés e Rejane Schaefer*

Suplente: *Mônica C. Ledur e Rodrigo S. Nicoloso*

**Revisores
Técnicos**

Gerson N. Scheuermann e Jorge V. Ludke

Expediente

Coordenação editorial: *Tânia M.B. Celant*

Editoração eletrônica: *Vivian Fracasso*

Normalização bibliográfica: *Cláudia A. Arrieche*

Revisão gramatical: *Lucas S. Cardoso*