

Avicultura

INDUSTRIAL.COM.BR

Nº 08|2017 | ANO 108 | Edição 1269 | R\$ 26,00

ISSN 1516-3105

Gessulli
AGRIBUSINESS
REFERÊNCIA E INOVAÇÃO

Avicultura Latino- -Americana



Um panorama dos principais países produtores
de carne de frango e ovos da América Latina



VALORES DE ENERGIA METABOLIZÁVEL APARENTE E DIGESTIBILIDADE DE AMINOÁCIDOS DE MICROALGA (*SPIRULINA PLATENSIS*) PARA FRANGOS DE CORTE

Visto que se inicia a difusão do uso de microalgas no Brasil e que estas apresentam potencial de utilização na alimentação de frangos de corte, torna-se necessária a avaliação deste alimento para aves

Por | Lenilson da Fonseca Roza¹; Fernando de Castro Tavernari²; Diego Surek²; Carina Sordi¹; Marcio Luis Busi da Silva²; Marcel Manente Boiago³; Diovani Paiano³

A alta capacidade fotossintética, o crescimento rápido e a facilidade de cultivo fazem com que microalgas sejam capazes de produzir significativas quantidades de biomassa e de nutrientes em curto período. Estes e outros fatores despertaram o interesse pela avaliação deste alimento

na nutrição de animal (LENG *et al.*, 2012; AUSTIC *et al.*, 2013; GATRELL *et al.*, 2014). Visto que se inicia a difusão do uso de microalgas no Brasil e que estas apresentam potencial de utilização na alimentação de frangos de corte, torna-se necessária a avaliação deste alimento para aves. Para isso, o conhecimento da energia metabolizável e dos

Tabela 01. Composição bromatológica analisada da microalga (*Spirulina platensis*) na Matéria Natural (MN)

Composição	<i>Spirulina platensis</i>
Matéria seca (%)	88,80
Energia Bruta (kcal/kg)	4.399
Proteína Bruta (%)	51,47
Fibra Bruta (%)	1,06
Extrato Etéreo (%)	0,99
Cinzas (%)	9,44
Cálcio (%)	0,33
Fósforo (%)	1,10
Sódio (%)	1,59

aminoácidos digestíveis deste ingrediente são necessários, para correta formulação de rações e atendimento das necessidades energéticas e aminoácidas dos frangos. Neste sentido, dois métodos são utilizados na avaliação energética de alimentos/rações para frangos de corte, o método de coleta total de excretas (tradicional) e o com indicadores. A Cinza Insolúvel em Ácido (CIA) é um indicador de fácil análise laboratorial, boa recuperação e comumente usado em ensaios de digestibilidade com aves (PURDUM *et al.*, 2014; STEFANELLO *et al.*, 2016). Sendo assim, tão importante quanto avaliar o valor nutricional dos alimentos é necessário considerar a metodologia utilizada, uma vez que a metodologia pode influenciar nos resultados finais e consequentemente a formulação de rações. Diante do exposto, objetivou-se determinar os coeficientes de digestibilidade dos aminoácidos e o valor

de energia metabolizável aparente, pelos métodos de coleta total e com indicador CIA, de microalga *Spirulina platensis* para frangos de corte.

MATERIAL E MÉTODOS

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), sendo dois tratamentos e dez repetições de 14 aves por repetição. Os tratamentos eram compostos por duas metodologias de avaliação dos valores EMA e de EMAn da microalga, sendo eles o método de coleta total de excretas e o uso de indicador de indigestibilidade. As dietas experimentais eram à base de milho e farelo de soja e foram formuladas de acordo com Rostagno (2011). Para determinação da EMA e digestibilidade aparente dos aminoácidos foram formuladas duas dietas, uma denominada de Dieta Referência (DR) e outra Dieta Teste (DT). Para elaboração da Dieta Teste (DT) foi adicionado 20% de microalga, compondo uma ração com 80% DR + 20% microalga. Em ambas as dietas experimentais foi adicionado indicador indigestível CIA – Cinza Insolúvel em Ácido (Celite®) na quantidade de 10 g/kg de ração. Dos 14 aos 17 dias de idade das aves estas foram adaptadas as dietas experimentais e dos 18 e 22 dias realizou-se a coleta total de excretas. Amostras foram analisadas para determinação da concentração do indicador CIA. No 22º dia, após a última coleta de excretas, as aves foram insensibilizadas (deslocamento cervical) e sacrificadas para coleta de conteúdo ileal. A determinação dos valores de EMA e de EMAn pelo método de coleta total foi realizada de acordo com a metodologia proposta por Matterson *et al.* (1965) e com indicador de acordo com Sakomura e Rostagno (2016). Os coeficientes de digestibilidade ileal standardizada foram calculados a partir da perda endógena de aminoácidos de frangos de corte em jejum descritos em

SOLUÇÕES Inobram Automações. Auxiliando na produtividade da sua GRANJA.



Tabela 02. Valores de Energia Metabolizável Aparente (EMA) e corrigida para balanço de nitrogênio (EMAn) das rações referência, teste e da microalga *Spirulina platensis* para frangos de corte

Método	EMA (kcal/kg)		EMAn (kcal/kg)	
	Base Seca	Base Natural	Base Seca	Base Natural
Coleta Total	3219 ^a	2865 ^a	2800 ^a	2493 ^a
Indicador CIA	2242 ^b	1995 ^b	1980 ^b	1763 ^b
CV (%)	5,50	5,50	5,54	5,54
EP	47,48	42,26	41,87	37,27
ANOVA	0,001	0,001	0,001	0,001

a,b: médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste t ($P < 0,05$)

Sakomura e Rostagno (2016). Os valores calculados de EMA e de EMAn dos diferentes métodos (coleta total de excretas e indicador CIA) foram comparados pelo teste t-Student (5% de significância).

entre o método de coleta total (padrão) e indicador CIA, sendo maiores ($P < 0,05$) no método de coleta total de excretas.

A microalga apresentou 4.399 kcal/kg de energia bruta na Matéria Natural (MN), contudo os resultados do presente

RESULTADO E DISCUSSÃO

A composição bromatológica analisada da *S. platensis* (Tabela 01) revelou teores de nutrientes, com destaque para a proteína bruta (81,47% MN), matéria mineral, minerais como cálcio, fósforo total e sódio os quais superaram matérias-primas tradicionais como milho e farelo de soja (ROSTAGNO, 2011). Os valores de EMA e de EMAn (Tabela 02) da microalga diferiram

Tabela 03. Aminoácidos Totais (AAT), digestíveis aparente (AADA) e estandardizado (AADE) e os coeficientes de digestibilidade ileal aparente (CDAp) e estandardizado (CDE) dos aminoácidos da microalga *Spirulina platensis* (% MN)

Aminoácido	AAT (%)	CDAp (%)	CDE (%)	AADA (%) ¹	AADE (%) ²
Aminoácidos Essenciais					
Metionina	0,81	77,24	82,41	0,63	0,67
Lisina	2,18	76,83	81,27	1,67	1,77
Treonina	2,49	72,47	83,44	1,80	2,08
Valina	2,61	72,54	79,77	1,89	2,08
Isoleucina	2,71	74,79	79,69	2,03	2,16
Arginina	3,92	74,78	77,89	2,93	3,05
Leucina	4,40	72,41	77,10	3,19	3,39
Histidina	0,73	72,02	80,03	0,53	0,58
Fenilalanina	2,23	76,19	85,38	1,70	1,90
Glicina	2,89	66,97	72,88	1,94	2,11
Aminoácidos Não Essenciais					
Ácido Aspártico	5,06	68,75	74,09	3,48	3,75
Ácido Glutâmico	7,17	74,57	79,05	5,35	5,67
Serina	2,61	68,21	75,85	1,78	1,98
Alanina	4,14	73,68	77,83	3,05	3,22
Prolina	2,18	74,23	86,43	1,62	1,88
Tirosina	2,66	70,54	-	1,88	-
Cistina	1,31	68,75	77,84	0,90	1,02

¹Aminoácidos digestíveis aparentes calculados no presente estudo

²Aminoácidos digestíveis estandardizados corrigidos através de perda endógena de frangos em jejum baseados em SAKOMURA & ROSTAGNO (2016)

ensaio de metabolismo demonstraram que o aproveitamento da energia foi de 68,15% na EMA (2.865 kcal/kg MN) e 66,69% na EMAn (2.493 kcal/kg MN) determinada pelo método tradicional (coleta total), sendo superior ao farelo de soja (2.254 kcal/kg na MN), porém inferior ao milho (3.381 kcal/kg na MN), que é um alimento energético (ROSTAGNO *et al.*, 2011). Os valores de EMA e de EMAn da microalga determinados pelo uso de indicador foram de 1.995 e 1.763 kcal/kg (MN), respectivamente. Estes resultados sugerem cautela na utilização de valores de EMA obtidos com indicador na avaliação de alimentos. Na Tabela 03 observa-se que a *S. platensis* apresentou valores expressivos de aminoácidos totais. Os coeficientes de digestibilidade ileal estandardizados foram de $79,99 \pm 3,53\%$ para os aminoácidos essenciais e $78,52 \pm 4,26\%$ para os não essenciais. Os aminoácidos limitantes na nutrição de frangos de corte como a metionina (0,75%), treonina (2,31%), valina (2,32%), isoleucina (2,41%), arginina (3,41%) e leucina (3,79% na MS) apresentaram valores digestíveis estandardizados que superaram os teores do farelo de soja 45% PB (ROSTAGNO, 2011), o que se reflete em menor utilização de aminoácidos sintéticos na formulação de rações contendo a microalga.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o valor de EMAn da microalga *Spirulina platensis* é de 2.493 kcal/kg MN. A utilização de indicador cinza insolúvel em ácido não promoveu valores semelhantes de energia ao método padrão. Os coeficientes de digestibilidade ileal estandardizados médios dos aminoácidos essenciais foram de 79,99% e não essenciais 78,52%. ^(A)

¹Alunos do programa de pós-graduação em Zootecnia, Udesc, Chapecó, Brasil

²Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, Brasil. E-mail:

fernando.tavernari@embrapa.com.br

³Professor na Udesc, Chapecó, Brasil

Agradecimentos: à Embrapa Suínos e Aves, Concórdia (SC), por fornecer recursos, infraestrutura e corpo técnico para a realização da pesquisa, e a empresa

Spirulina Brasil G&F Ltda., em nome do biólogo Ivan Pinheiro Joventino, pelo fornecimento da microalga.

Este trabalho foi apresentado durante o XVI Seminário Técnico Científico de Aves e Suínos realizado dentro da AveSui 2017, em Florianópolis (SC).

REFERÊNCIAS

AUSTIC, R. E. *et al.* Potential and limitation of a new defatted diatom microalgae biomass in replacing soybean meal and corn in diets for broiler chickens. *Journal Agriculture Food Chemical*, v. 61, p. 7341-7348, 2013.

GATRELL, S. *et al.* Nonruminant Nutrition Symposium: Potential of defatted microalgae from the biofuel industry as an ingredient to replace corn and soybean meal in swine and poultry diets.

Journal Animal Science, v. 92, p. 1306-1314, 2014.

LENG, X. J. *et al.* Defatted algae biomass may replace one-third of soybean meal in diets for laying hens. *Journal Animal Science*, v. 90, supl. 3, p. 701, 2012.



TH4+

Desde 1989

LA DESINFECCIÓN EN LA CUAL TODAS LAS GENERACIONES SE ACUERDAN

Los ganaderos del mundo entero confían en el TH4+ para la desinfección

TH4+ Your way to biosecurity