

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

USO DE MICROALGA NA ALIMENTAÇÃO DE CODORNAS JAPONESAS MELHORA A QUALIDADE DOS OVOS

Jéssica Daliane DILKIN¹, Maríndia A. KOLM¹, Maurício BARRETA¹, Fernando TAVERNARI², Aline ZAMPAR¹, Aleksandro S. da SILVA¹, Marcel M. BOIAGO*¹

*autor para correspondência: mmboiago@gmail.com

¹Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó, Santa Catarina, Brasil

²Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, Santa Catarina, Brasil

Resumo: Com o objetivo de avaliar a qualidade dos ovos de codornas japonesas alimentadas com dietas com diferentes níveis de inclusão de microalga foram utilizadas 100 aves com 35 semanas de idade, que foram distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado (DIC) com quatro tratamentos e cinco repetições de cinco aves por parcela experimental. Os tratamentos consistiram em quatro níveis de adição da microalga *Spirulina platensis* (0; 5; 10 e 15%) nas dietas, sendo essas isonutritivas. Foram avaliados os parâmetros de gravidade específica, índice gema, pH da gema e albúmen, resistência da casca, unidade Haugh e coloração da gema pelo leque colorimétrico. Após a determinação dos valores médios de cada variável os dados foram submetidos a análise de variância e em casos significativos as médias foram submetidas a uma regressão polinomial e comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). O uso da microalga na dieta com concentração de até 10% ocasionou melhoria da qualidade e também no aumento da intensidade da cor da gema.

Palavras-chave: carotenoides, qualidade de gema, *Spirulina platensis*, unidade Haugh

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

A utilização de microalgas na nutrição de aves é uma alternativa para substituição do milho e do farelo de soja, ingredientes cujas disponibilidades e valores são instáveis no mercado brasileiro. As microalgas são organismos que possuem alta capacidade fotossintética, o que permite estas extraírem grandes quantidades de nutrientes dos ambientes onde são criadas (predominantemente água) e produzirem significativas quantidades de biomassa. Algumas espécies são ricas em proteínas, carboidratos, minerais, vitaminas, pigmentos e extrato etéreo (Chisti, 2007).

Segundo Ross e Dominy (1990) a *Spirulina* pode substituir parcialmente o farelo de soja como fonte protéica, em proporção que pode variar de 1,5 a 12% sem afetar a conversão alimentar e ganho de peso em frangos de corte. Gatrell (2014) ao testar biomassa de microalgas desengordurada em substituição ao farelo de soja e milho em frangos e poedeiras encontrou valores entre 7,5 e 15% de adição de microalga as rações, respectivamente. O uso da *Spirulina* na alimentação de codornas japonesas é carente de pesquisa, sendo algo a investigar devido a particularidades da espécie quando compara a frangos de corte ou galinhas poedeiras

O objetivo do presente estudo foi avaliar a qualidade dos ovos de codornas japonesas (*Cotunix japonica*) alimentadas com dietas com diferentes níveis de inclusão de microalga (*Spirulina platensis*).

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no galpão experimental do setor de avicultura do departamento de zootecnia da UDESC Oeste – Chapecó, SC. Foram utilizadas 100 aves com 35 semanas de idade, distribuídas em um delineamento inteiramente

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

casualizado (DIC) com quatro tratamentos e cinco repetições de cinco aves por parcela experimental (gaiolas metálicas). Os tratamentos consistiram em quatro níveis de adição da microalga *Spirulina platensis* (0; 5; 10 e 15%) nas dietas, sendo essas isonutritivas (Tabela 1).

Tabela 1 – Composição percentual e calculada das dietas experimentais conforme os níveis de adição de alga.

Ingredientes	Composição das Dietas (%)			
	0	5	10	15
Milho	56,60	58,37	60,08	61,85
Farelo de Soja, 45% PB	31,71	25,71	19,72	13,72
Alga	---	5,00	10,00	15,00
Óleo de Soja	2,52	1,74	0,99	0,22
L-lisina	0,22	0,32	0,41	0,50
DL-Metionina	0,38	0,41	0,42	0,44
L-Treonina	0,05	0,05	0,05	0,05
Fosfato Bicálcico	1,06	1,02	0,98	0,95
Calcário Calcítico	6,82	6,75	6,68	6,61
Premix Vit. e Min.*	0,30	0,30	0,30	0,30
NaCl	0,33	0,33	0,33	0,34
Total				
Composição Calculada				
Proteína Bruta (%)	18,80	18,80	18,80	18,80
Energia Metabolizável (kcal/kg)	2.850	2.850	2.850	2.850
Fósforo disponível (%)	0,30	0,30	0,30	0,30
Cálcio (%)	2,92	2,92	2,92	2,92
Metionina digestível (%)	0,49	0,49	0,49	0,49
Lisina Digestível (%)	1,10	1,10	1,10	1,10
Met. + Cist. digestível (%)	0,90	0,90	0,90	0,90
Triptofano digestível (%)	0,23	0,23	0,23	0,23

*Composição do produto (kg): ácido fólico 400 mg, ácido nicotínico 7.000,00 mg, ácido pantotênico 5.000 mg, biotina 18 mg, cálcio 600/1200 g, cobalto 250 mg, cobre 50.000,00 mg, colina 70 g, ferro 30.000,00 mg, fluor 4.000 mg, iodo 280 mg, manganês 20.000 mg, selênio 70 mg, vit. A 2.600.000,00 UI, vit. B1 280,00 mg, vit. B12 7.000,00 mcg, vit. B2 1400 mg, vit. B6 350 mg, vit. D3 500.000,00 UI, vit. E 10.000,00 UI, vit. K 700,00 mg e zinco 28.000,00 mg.

As dietas foram formuladas com base em milho e farelo de soja e as exigências nutricionais e composição nutricional dos alimentos foram baseadas nas tabelas brasileiras para aves e suínos (Rostagno, 2011), com exceção da

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

composição da alga *Spirulina*, que foi obtida nas tabelas brasileiras para aves e suínos (Rostagno, 2017). As aves receberam água e ração a vontade e um programa de luz de 16 horas diárias.

O experimento foi dividido em dois ciclos de 21 dias cada e no último dia de cada ciclo foram coletados três ovos por parcela experimental para realização das análises de gravidade específica, índice gema, pH da gema e albúmen, resistência da casca (kgf), unidade Haugh e coloração da gema (leque DSM). Após a determinação dos valores médios de cada variável nos dois ciclos os dados foram submetidos a análise de variância e em casos significativos as médias foram submetidas a uma regressão polinomial e comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Resultados e Discussão

As variáveis gravidade específica, pH da gema e albúmen, resistência da casca e unidade Haugh não foram influenciadas pela adição da alga nas diferentes concentrações testadas (Tabela 2).

Foi verificado aumento linear do índice gema com o aumento da adição de alga na dieta ($P = 0,024$), conforme equação $Y = 0,44 + 0,00732X$ ($R^2 = 0,34$). A *Spirulina platensis* é uma alga marinha que possui em sua composição ácidos graxos poli-insaturados da família ω -3 (Roza, 2017). Nos sistemas biológicos, os lipídios atuam, entre outras funções, como componentes de membrana (Nelson e Cox, 2002). Os ω -3 representam um importante componente estrutural das membranas celulares, o que explica maiores valores para índice gema conforme se elevou a inclusão da alga na dieta.

Tabela 2 – Valores médios obtidos para gravidade específica (GE), índice gema (IG), pH da gema (pHG), pH do albúmen (pHA), resistência da casca (RC – kgf),

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

unidade Haugh (UH) e coloração da gema pelo leque colorimétrico dos ovos oriundos dos diferentes tratamentos.

Inclusão	GE	IG	pHG	pHA	RC	UH	Leque
0	1,071	0,446 B	6,05	8,63	1,174	89,33	3,00 C
05	1,073	0,465 AB	6,12	8,80	1,058	87,16	10,90 B
10	1,077	0,506 A	6,09	8,81	1,192	87,84	14,00 A
15	1,073	0,507 A	6,05	8,71	1,129	90,08	14,40 A
P	0,555	0,024	0,643	0,175	0,637	0,065	<0,001
CV (%)	0,59	7,00	1,69	1,57	15,44	1,97	4,67

^{A, B, C} Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). CV=coeficiente de variação.

Foi observado efeito quadrático ($Y = 3,105 + 1,871X - 0,075X^2$, $R^2 = 0,99$) da adição da microalga sobre a coloração da gema conforme aumentou a inclusão na dieta, com estabilização da cor a partir de dez por cento de inclusão. Os maiores valores de leitura do leque colorimétrico se explicam pelo fato da microalga *Spirulina platensis* ser rica em beta-carotenóides (ROZA, 2017).

Conclusão

O uso da microalga *Spirulina platensis* na dieta de codornas japonesas ocasionou melhora da qualidade e da coloração da gema dos ovos. Recomenda-se dez por cento de inclusão.

Referências

- CHISTI, Y. Biodiesel from microalgae. *Biotechnol Adv*, v.25, p.294–306, 2007.
 GATRELL, S., K. 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.
 NELSON, D. L.; COX. M. M. *Lehninger princípios de bioquímica*. 3. ed. São Paulo: Sarvier, 2002. p.233

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

ROSS, E.; DOMINY, W. The nutritional value of dehydrated, blue-green algae (*Spirulina platensis*) for poultry. *Poultry Science*, v.69, p.794–800, 1990.

ROSS, E.; DOMINY, W. The nutritional value of dehydrated, blue-green algae (*Spirulina platensis*) for poultry. *Poultry Science*, v.69, p.794–800, 1990.

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.; EUCLIDES, R. F. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais de aves e suínos. 3ª edição, Viçosa, MG: UFV, 252 p., 2011.

ROZA, L. F. Diferentes metodologias na avaliação nutricional de rações e de microalga para frangos de corte. (Dissertação de mestrado) Universidade do Estado de Santa Catarina, 2017, 56 p.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

