

## ÁCIDO DOCOSA-HEXAENOICO (DHA) NA DIETA DE MATRIZES DE CODORNAS JAPONESAS E SEUS EFEITOS NO DESEMPENHO PRODUTIVO E NA QUALIDADE DE OVOS

Rafaela Scaboro dos Passos (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Tatiana Carlesso dos Santos (Orientador), Letícia Aline Lima da Silva (Co-orientador) e-mail: [scabororafaela228@gmail.com](mailto:scabororafaela228@gmail.com)

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias

**Zootecnia (50400002); Produção animal (50405004)**

**Palavras-chaves:** codornas, ácido graxo, gema.

### Resumo

Objetivou-se analisar os efeitos do ácido docosa-hexaenoico (DHA) sobre o desempenho produtivo e a qualidade dos ovos, bioquímica sérica e composição bromatológica dos ovos de matrizes de codornas japonesas. Foram utilizados 480 codornas foram distribuídas em um DIC com 5 tratamentos (0, 0,015, 0,030, 0,045 e 0,060 % DHA) e 12 repetições. O desempenho produtivo e a qualidade de ovos foram avaliados em 3 ciclos de 21 dias. Os dados foram analisados por ANOVA e regressão e considerados significativos com 0,05%. Nos resultados, foi observado efeito quadrático dos níveis de DHA para o consumo de ração, a conversão alimentar (g/g e g/dz), o peso de ovo e a luminosidade e o espectro de cor b\* da gema, com valores máximos/mínimos de 0,08%, 0,05%, 0,06%, 0,07%, 0,03% e 0,03% de DHA, respectivamente. Já para a taxa de postura, a massa de ovos e a percentagem de gema, houve efeito linear crescente dos níveis de DHA na dieta. Conclui-se que o uso de DHA na dieta aumenta o consumo da ração, a produção de ovos e o peso do ovo e da gema, apresentando um albúmen mais leve, sendo indicado para a produção de ovos em matrizes de codornas japonesas.

### INTRODUÇÃO

Um dos principais produtos da avicultura é o ovo, que é utilizado para a para a alimentação humana e para a reprodução das aves. O ovo é uma estrutura complexa composta por aproximadamente 51-52 % de água, 16 % de proteína e 31 a 33% de lipídios. O principal nutriente utilizado pelo embrião é o lipídio, sendo o triglicerídeo a principal fonte de energia utilizada e os fosfolipídios que agem como precursores estruturais essenciais. Os fosfolipídios são reservatórios de ácido graxos de cadeia longa como os ácidos graxos poliinsaturados (PUFA), o ácido araquidônico (20:4) e o ácido docosahexaenóico (DHA, 22:6) (Cherian, 2015). A ingestão de lipídios pelas matrizes de codorna supre as necessidades energéticas e as exigências de ácidos graxos essenciais, os quais são importantes para o crescimento, desenvolvimento e reprodução dos animais. Porém, as aves são incapazes de sintetizar o ácido linolênicos (ômega-3) e seus precursores como o

DHA e o ácido eicosapentaenoico, os quais são considerados essenciais e devem ser fornecidos na dieta (Souza, 2007). Devido à suas diversas funções o DHA têm sido suplementado na dieta de aves, visando uma melhor absorção e utilização, já que quando suplementado na forma de ácido linolênico (C18:3) precisa ser metabolizado e competir pelas enzimas de absorção. Desta forma objetivou-se avaliar os efeitos da suplementação do DHA em dietas de matrizes de codornas japonesas sobre o desempenho produtivo e a qualidade do ovo.

## Materias e metodos

O projeto possui aprovação da CEUA-UEM (n 3124060821). Foram utilizadas 480 codornas (360 fêmeas e 120 machos), alojadas em gaiolas de postura (30 x 38 x 25) em grupos reprodutores de 6 fêmeas e 2 machos para produção de ovos férteis. As gaiolas foram distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado, com 5 tratamentos (0, 0,015, 0,030, 0,045 e 0,060 % DHA) e 12 repetições. O DHA foi proveniente de paredes celulares de algas *Schizochytrium sp.* (DHAgold™ S17-B, DHA mínimo de 17%) e adicionada à ração basal. Foram analisados 3 ciclos produtivos de 21 dias e determinado: consumo de ração (CR g/ave/dia) e a conversão alimentar (CA kg/kg e Kg/dz), taxa de postura (Post) e massa de ovos (MO). Nos 3 últimos dias de cada ciclo foram analisados 3 ovos por repetição para determinar: o peso (PO), a gravidade específica (GE), a unidade Haught (UH), a percentagem de casca (%Ca), albúmen (%Alb) e gema (%Ge), a altura de albúmen e de gema e a espessura da casca (EC). Para coloração da gema foram determinados os valores de luminosidade (L), vermelho-verde (a\*) e amarelo-azul (b\*).

Os dados foram submetidos à análise estatística utilizando-se o programa SAS (Statistical Analysis System). Os efeitos dos tratamentos foram estimados por meio de análise de variância e regressão polinomial, com nível de 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No desempenho produtivo houve efeito quadrático dos níveis de DHA para o CR, CA (g/g) e CA (g/dz), com valores máximos de 0,08, 0,05 e 0,06% de DHA, respectivamente. Já para a Post e a MO, houve efeito linear crescente dos níveis de DHA sobre as variáveis. Na análise de qualidade de ovos, houve efeito quadrático dos níveis de DHA para o PO, casca%, EC, GE, UH e IG. Já para a percentagem de gema e albúmen houve efeito linear. Conforme os níveis de DHA aumentaram na dieta das matrizes o peso dos ovos e da gema foram aumentando, enquanto o albúmen ficou mais leve. Na coloração da gema, a luminosidade e o espectro de cor b\* foram influenciados de forma quadrática pelos níveis de DHA, já o espectro de cor a\* apresentou efeito linear em função dos níveis de DHA (Tabela 1-2).

Resultados similares foram observados por Koppenol et al. (2015) em que a inclusão de DHA e EPA na dieta de matrizes de frango de corte, aumentou o peso da gema. O DHA aumenta a síntese de lipoproteínas absorvidas pela gema em desenvolvimento e pode aumentar o peso da gema e, portanto, o peso do ovo, o que foi observado no presente trabalho em matrizes de codorna.

**Tabela 01.** Desempenho produtivos, qualidade de ovos e coloração de gema de ovos de reprodutores (as) de codornas japonesas alimentadas com diferentes níveis de DHA.

Item	DHA					Média	CV (%)	P-valor		
	0	0,015	0,03	0,045	0,06			ANOVA	L	Q
<i>Desempenho Produtivo</i>										
Post, %	92,85	91,94	93,91	94,02	94,75	93,57	0,616	0,36	0,63	0,61
CR, g	23,08	24,55	25,09	25,49	26,19	24,93	2,35	<0,01	<0,01	<0,01
MO, g	9,90	10,01	10,72	10,61	11,6	10,62	0,155	<0,01	<0,01	0,12
CA, g/g	2,21	2,46	2,38	2,40	2,46	2,39	0,029	<0,01	0,02	0,04
CA, g/dz	298	321	320	324	330	319	2,43	<0,01	<0,01	0,01
<i>Qualidade de ovos</i>										
PO, g	10,32	10,84	11,15	11,28	11,47	11,02	0,079	<0,01	<0,01	0,67
%Ca	7,14	7,15	7,49	7,14	7,44	7,27	0,14	0,19	0,19	0,85
%Ge	30,66	32,94	32,98	34,73	36,96	33,65	0,282	<0,01	<0,01	0,18
%Alb	62,28	59,93	59,64	58,27	55,41	59,11	0,358	<0,01	<0,01	0,15
EC, µm	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,004	0,26	0,44	0,58
GE, g/L	1068,7	1070,0	1071,2	1068,9	1071,1	1069,9	0,725	0,04	0,12	0,53
UH	84,21	81,59	82,89	83,12	85,56	83,89	1,616	0,41	0,43	0,43
IG	0,49	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,008	0,51	0,27	0,27
<i>Coloração da Gema</i>										
L	67,24	67,12	66,48	67,15	67,39	66,48	0,237	0,85	0,68	0,02
a*	-0,95	-1,09	-0,97	-0,96	-0,9	-0,97	0,09	0,40	0,44	0,39
b*	15,53	16,21	17,12	16,69	15,52	17,12	0,453	0,63	0,47	0,43

CV – coeficiente de variação, L – Regressão linear, Q – Regressão quadrática

**Tabela 02** Equações de regressão do desempenho produtivos, qualidade de ovos e coloração de gema de ovos de reprodutores (as) de codornas japonesas alimentadas com diferentes níveis de DHA.

Item	Equações de regressão	R <sup>2</sup>	Max/min
Post (%)	$\hat{y} = 92,3294 + 39,3025 \text{ DHA}$	0,87	-
CR	$\hat{y} = 23,2168 + 78,6554 \text{ DHA} - 517,0689 \text{ DHA}^2$	0,92	0,08
MO	$\hat{y} = 9,7628 + 27,3561 \text{ DHA}$	0,58	-
CA (g/g)	$\hat{y} = 2,2557 + 8,2112 \text{ DHA} - 85,9614 \text{ DHA}^2$	0,85	0,05
CA(g/dz)	$\hat{y} = 301,7521 + 972,4846 \text{ DHA} - 5662,4108 \text{ DHA}^2$	0,57	0,06
PO (g)	$\hat{y} = 10,3486 + 34,2227 \text{ DHA} - 256,7340 \text{ DHA}^2$	0,73	0,07
%Ge	$\hat{y} = 30,7792 + 96,0042 \text{ DHA}$	0,81	-
%Alb	$\hat{y} = 62,1945 - 102,7912 \text{ DHA}$	0,76	-
L	$\hat{y} = 67,3084 - 36,8609 \text{ DHA} + 650,0529 \text{ DHA}^2$	0,65	0,03
a*	$\hat{y} = 15,4117 + 98,5771 \text{ DHA} - 1593,5449 \text{ DHA}^2$	0,72	0,03
b*	$\hat{y} = 15,4117 + 98,5771 \text{ DHA} - 1593,5449 \text{ DHA}^2$	0,72	0,03

A diferença no peso do ovo é consequência da diferença do peso absoluto da gema, onde gemas mais pesadas levam ao aumento no peso do ovo (Pappas et al., 2005). O aumento no peso do ovo ocorre também devido ao aumento do consumo diário de ração e da conversão alimentar que são fatores que estão correlacionados. Reda et al. (2020) também observou em codornas aumento no peso dos ovos do consumo de ração quando as aves receberam diferentes fontes de óleo e com o aumento de níveis de ácido alfa linolênico. O aumento no consumo de ração ocorre devido a necessidade de mais aporte de nutrientes para o aumento da taxa de postura e o aumento no peso dos ovos.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o uso de DHA na dieta aumenta o consumo da ração, a produção de ovos e o peso do ovo e da gema, apresentando um albúmen mais leve, sendo indicado para a produção de ovos em matrizes de codornas japonesas.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

## REFERENCIAS

CHERIAN, G. Nutrition and metabolism in poultry: role of lipids in early diet. **J. Anim. Sci. Biotechnol.**, v. 6, n. 1, 28 2015.

REDA FM, EL-KHOLY MS, ABD EL-HACK ME, TAHA AE, OTHMAN SI, ALLAM AA, ALAGAWANY M. Does the use of different oil sources in quail diets impact their productive and reproductive performance, egg quality, and blood constituents? **Poultry Science** 2020; 99:3511–3518.

KOPPENOL A, DELEZIE E, WANG Y, FRANSSENS L, WILLEMS E, AMPE B, BUYSE J, EVERAERT N. Effects of maternal dietary EPA and DHA supplementation and breeder age on embryonic and post-hatch performance of broiler offspring. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition** 2015; 99:36-47

SOUZA JG. Desempenho zootécnico e qualidade dos ovos de poedeiras comerciais submetidas a dietas com óleo de linhaça. [Tese] João Pessoa (PB): **Universidade Federal da Paraíba**; 2007.

PAPPAS, A. C., T. ACAMOVIC, N. H. SPARKS, P. F. SURAI, AND R. M. MCDEVITT. 2005. Effects of supplementing broiler breeder diets with organic selenium and polyunsaturated fatty acids on egg quality during storage. **Poult. Sci.** 84:865–874.