

## **QUALIDADE INTERNA E EXTERNA DE OVOS DE CODORNAS ALIMENTADAS COM ARROZ INTEGRAL E PIGMENTANTES SINTÉTICOS**

**HELENA KÖHLER STRELOW<sup>1</sup>; SUELEN NUNES DA SILVA<sup>2</sup>; DÉBORA ALINE ALVES<sup>3</sup>; THAIS BASTOS STEFANELLO<sup>4</sup>; DÉBORA CRISTINA NICHELLE LOPES<sup>5</sup>; EDUARDO GONÇALVES XAVIER<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Zootecnia/UFPel – [helena\\_strelow@hotmail.com](mailto:helena_strelow@hotmail.com)

<sup>2</sup> Mestranda do PPGZ/DZ/FAEM/UFPel – [suelennunesdasilva@hotmail.com](mailto:suelennunesdasilva@hotmail.com)

<sup>3</sup> Doutoranda do PPGZ/DZ/FAEM/UFPel – [deboraalinealves@yahoo.com.br](mailto:deboraalinealves@yahoo.com.br)

<sup>4</sup> Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária/UFPel – [thais\\_stefanello@hotmail.com](mailto:thais_stefanello@hotmail.com)

<sup>5</sup> Professora Adjunta do DZ/FAEM/UFPel – [dcn\\_lopes@yahoo.com.br](mailto:dcn_lopes@yahoo.com.br)

<sup>6</sup> Professor Associado do PPGZ/DZ/FAEM/UFPel – [egxavier@yahoo.com](mailto:egxavier@yahoo.com)

*Projeto financiado pela FAPERGS (Nº 13/1942-0) - Edital Pesquisador Gaúcho*

### **1. INTRODUÇÃO**

Devido às exigências atuais do consumidor por alimentos de qualidade que atendam as características visuais, de sabor, durabilidade e de preço do alimento, é crescente o número de pesquisas em nutrição animal visando atender a essas demandas. Dentre muitos alimentos, os ovos de codornas também são alvos dessas exigências.

A alimentação das codornas representa cerca de 70% dos custos gerais de produção. Com isso, a busca por alimentos alternativos vem sendo cada vez mais estudada para demonstrar sua viabilidade na produção, proporcionando bom desempenho das aves, redução dos custos de alimentação, maior lucratividade ao produtor e menor preço pago pelo consumidor (OLIVEIRA, 2001).

O arroz integral (AI) surge como uma fonte alternativa ao milho, devendo ser estudado na alimentação de codornas, principalmente quando há excedente no mercado e consequente preço baixo, como é o caso do Rio Grande do Sul que é o estado com maior produção no Brasil.

O arroz, diferentemente do milho, não possui carotenoides naturais o que implica em menor pigmentação da gema dos ovos e da pele de aves, mas sem levar a perda de valor nutricional, porém leva a não aceitação dos consumidores, por associarem a cor da gema do ovo com o sabor. Perante isso, torna-se necessário a inclusão de fontes de pigmentação sintéticas na dieta dessas codornas para amenizar o desinteresse dos consumidores por esse alimento.

A cantaxantina é um dos carotenoides que vem sendo muito utilizada para proporcionar coloração da gema e também apresenta uma elevada ação antioxidante, assim conservando melhor a qualidade do ovo (SANTOS, 2011).

Com isso, o objetivo do estudo foi avaliar a inclusão de pigmentantes artificiais sobre a qualidade interna e externa de ovos de codornas de postura alimentadas com arroz integral.

### **2. METODOLOGIA**

O experimento foi realizado no Laboratório de Ensino e Experimentação Zootécnica Prof. Dr. Renato Rodrigues Peixoto (LEEZO) – Setor de Avicultura do Departamento de Zootecnia – FAEM – UFPel. Foram utilizadas 88 codornas de postura (*Coturnix coturnix japonica*) com 90 dias de idade. O período experimental teve duração de 28 dias.

Os animais foram alojados em baterias metálicas com comedouros metálicos tipo calha manuais e bebedouros tipo *nipple*.

As aves foram distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e 11 repetições, sendo que cada unidade experimental foi composta de duas aves.

As variáveis analisadas foram o peso do ovo, a gravidade específica, o comprimento e a largura do ovo, o peso e a espessura da casca, a altura do albúmen e os pesos da clara e da gema. O comprimento e a largura foram medidos utilizando paquímetro digital, a espessura da casca ( $\mu\text{m}$ ) foi medida através de micrômetro digital. Na avaliação da gravidade específica, os ovos foram imersos em recipientes contendo soluções de NaCl com densidades variando de 1,050 a 1,098  $\text{g.cm}^{-3}$ , com intervalo de 0,004  $\text{g.cm}^{-3}$ . Os ovos eram colocados dentro de cestas perfuradas, imersos na solução de NaCl e retirados assim que flutuavam. Os ovos inteiros e em seguida as claras e as gemas, bem como as cascas foram pesados individualmente em balança digital analítica. O albúmen (mm) foi medido com uma régua própria.

As dietas foram formuladas para atender as exigências nutricionais de codornas de postura, de acordo com as recomendações de ROSTAGNO et al (2011), sendo à base de arroz integral, milho e farelo de soja, conforme apresentadas na tabela 1. Os tratamentos utilizados foram: T1 – arroz integral e farelo de soja, T2 - arroz integral e farelo de soja com 150mg de CR e 750mg de CY, T3 - arroz integral e farelo de soja com 450mg de CR e 750mg de CY e T4 – milho e farelo de soja.

Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Tabela 1- Ingredientes das dietas experimentais

Ingrediente (kg)	Tratamentos*	
	1, 2 e 3	4
Arroz integral	50,30	-
Milho	-	50,30
Farelo de soja	33,50	33,50
Núcleo**	5,00	5,00
Óleo de Soja	4,50	3,60
Calcário calcítico	4,39	4,37
Fosfato bicálcico	1,32	1,32
Inerte	0,57	1,63
DL-Metionina	0,39	0,37
L-Lisina	0,15	0,20
Total	100,00	100,00

\*1 – arroz integral (AI); 2 – AI com 150mg de Carophyll Red® (CR) e 750mg de Carophyll Yellow® (CY); 3 – AI com 450mg de CR e 750mg de CY e 4 – milho e farelo de soja; \*\*Microminerais, vitaminas, promotores de crescimento e anticoccidianos

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme observado na tabela 2 não houve diferença significativa ( $P>0,05$ ) para o peso, comprimento, largura, altura de albúmen, peso da clara, peso da gema, peso da casca e espessura de casca. A cataxantina por possuir uma

elevada ação antioxidante, pode ter conservando melhor a qualidade do ovo (SANTOS, 2011).

Tabela 2. Influência de aditivos pigmentantes sintéticos na qualidade interna e externa de ovos de codornas alimentadas com arroz integral

Trat. <sup>1</sup>	Peso <sup>2</sup>	Grav. Esp. <sup>3</sup>	Comp. <sup>4</sup>	Larg. <sup>5</sup>	Alt. Alb. <sup>6</sup>	P. Clara <sup>7</sup>	P. Gem. <sup>8</sup>	P. Cas. <sup>9</sup>	E. Cas. <sup>10</sup>
1	12,45	1064,57 ab	33,89	26,12	3,27	5,22	4,33	0,99	0,27
2	12,12	1065,47 ab	33,38	25,79	3,26	5,29	4,16	1,00	0,27
3	12,07	1064,28 b	33,33	25,74	3,16	5,05	4,21	0,98	0,27
4	11,98	1066,64 a	33,34	25,65	3,35	5,11	4,11	1,00	0,28
CV	8,16	0,35	4,19	3,80	20,25	15,25	12,97	9,03	11,87

<sup>a,b,c</sup> Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si ( $P>0,05$ ) pelo teste de Tukey a 5%. <sup>1</sup>1 – arroz integral (AI); 2 – AI com 150mg de Carophyll Red® (CR) e 750mg de Carophyll Yellow® (CY); 3 – AI com 450mg de CR e 750mg de CY e 4 – milho e farelo de soja; <sup>2</sup> Peso: peso dos ovos em gramas; <sup>3</sup> Grav. Esp.: gravidade específica g.cm<sup>-3</sup>; <sup>4</sup>Comp: comprimento dos ovos em milímetros; <sup>5</sup>Larg: largura dos ovos em milímetros; <sup>6</sup>Alt. Alb.: altura de albúmen em milímetros; <sup>7</sup>P. Clara: peso da clara em gramas; <sup>8</sup>P. Gem.: Peso da gema em gramas; <sup>9</sup>P. Cas.: peso da casca em gramas; <sup>10</sup>E. Cas.: Espessura da casca em micrômetros; CV: coeficiente de variação em porcentagem.

A variável gravidade específica apresentada na tabela 2 apresentou diferença estatística ( $P<0,05$ ) entre os tratamentos. A média do tratamento 4 apresentou melhor valor de gravidade específica (1066,64 g.cm<sup>-3</sup>) mas não foi diferente dos valores das médias dos tratamentos 1 e 2 (1064,57 e 10,65,47 g.cm<sup>-3</sup>, respectivamente), diferindo apenas do tratamento 4.

A gravidade específica é um indicativo da qualidade do ovo, assim quanto mais alta for à gravidade específica dos ovos melhor será a sua qualidade. Era esperado que o tratamento 3 que com 450mg de CR e 750mg de CY fosse pelo menos igual estatisticamente ao tratamento 4 com milho e farelo de soja. Sendo que dos dois tratamentos com a adição da cantaxantina (2 e 3) o tratamento 3 foi o que apresentou as variáveis de qualidade interna e externa iguais estatisticamente ao tratamento 4. Com isso, recomenda-se a combinação da adição de cantaxantina nas dietas de codorna de postura com 150mg de Carophyll Red® (CR) e 750mg de Carophyll Yellow® (CY) com o uso de arroz integral em substituição ao milho, tornando-se viável a inclusão desse ingrediente nas dietas de codornas de postura.

#### 4. CONCLUSÕES

A qualidade interna e externa dos ovos de codornas de postura não é afetada pela adição de pigmentantes sintéticos na dieta de codornas de postura, podendo ser utilizados associados ao arroz integral em substituição ao milho.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OLIVEIRA, E. G. Pontos críticos no manejo e nutrição de codornas. Simpósio sobre manejo e nutrição de aves e suínos e tecnologia da produção de rações. 2001. **Anais...** Campinas: CBNA, p.71-96, 2001.

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**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, DZO, 2011. 252p.

SANTOS, B. C. **Uso de Cantaxantina e/ ou 25- Hifroxicolecalciferol em Dietas para Matrizes de Corte.** 2011. Dissertação (Mestrado em Área de Concentração em Produção Animal) - Mestrado em Área de Concentração em Produção Animal, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS).