

EFEITO DE PIGMENTANTES SINTÉTICOS NA COLORAÇÃO DE GEMAS DE OVOS COZIDOS DE CODORNAS ALIMENTADAS COM ARROZ INTEGRAL

ROSANA DIAS MORALES¹; SUELEN NUNES DA SILVA²; JOYCE PEREIRA LOPES³; HELENA KÖHLER STRELOW⁴; DÉBORA CRISTINA NICHELLE LOPES⁵; EDUARDO GONÇALVES XAVIER⁶

¹Acadêmica do Curso de Agronomia/UFPel – rosy.diasmorales@hotmail.com

²Mestranda do PPGZ/DZ/FAEM/UFPel – suelennunesdasilva@hotmail.com

³Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária/UFPel – joycep.lobes@hotmail.com

⁴Acadêmica do Curso de Zootecnia – helena_strelow@hotmail.com

⁵Professora Adjunta do DZ/FAEM/UFPel – dcn_lopes@yahoo.com.br

⁶Professor Associado do PPGZ/DZ/FAEM/UFPel – egxavier@yahoo.com

1. INTRODUÇÃO

Em virtude da sazonalidade e dos preços de produtos como o milho e o farelo de soja tem havido crescente busca por alimentos que possam vir a substituir parcial ou totalmente estes grãos nas dietas para animais.

O arroz integral constitui-se em uma boa alternativa, em épocas de grandes safras, em função de seu volume de produção, por não competir com outras culturas como a do milho e da soja e por possuir custos de produção relativamente baixos, justificando-se desse modo a sua utilização em dietas animais.

No caso específico do arroz integral, altas relações de substituição promovem a redução na pigmentação da gema, pelo simples fato desse cereal ser deficiente em carotenoides xantofílicos. Esse efeito, normalmente, deprecia o valor mercadológico do ovo, sendo necessária a inclusão de fontes adicionais de pigmentantes (SILVA et al., 2000).

Ovos de codornas cozidos com gemas pouco pigmentadas são menos atrativos para o consumidor e uma solução possível é a inclusão de corantes lipossolúveis às rações, que aumenta a deposição de carotenoides e a coloração das gemas (PEREIRA et al., 2001)

A cantaxantina, que é o carotenoide responsável pela coloração vermelha dos flamingos e de outras espécies de aves, vem sendo muito utilizada na alimentação de aves para aumentar a coloração da carcaça de frangos de corte e da gema dos ovos (GARCIA et al., 2002).

Com isso, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da inclusão de pigmentantes artificiais na coloração das gemas dos ovos cozidos de codornas alimentadas com dietas à base de 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 (*Coturnixcoturnixjaponica*) 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.

Os ovos foram coletados durante sete dias consecutivos e armazenados à temperatura ambiente por 0, 3, 5, 7, 14, 21 e 28 dias, quando foram levados ao Laboratório de Nutrição Animal para serem realizadas as análises de coloração. Os ovos foram separados por tratamento e cozidos em água por 10 minutos após levantar fervura. O perfil colorimétrico dos ovos foi determinado usando um colorímetro (Minolta CR-200b, Osaka, Japan), previamente calibrado em superfície branca de acordo com padrões pré-estabelecidos (BIBLE;SINGHA, 1993), que faz a leitura de cores em um sistema tridimensional, avaliando a cor em três eixos. O eixo L^* avalia a amostra do preto ao branco, o eixo a^* da cor verde ao vermelho e o eixo b^* da cor azul ao amarelo. Além disso, foi realizada a determinação do Croma, relação entre os valores de a^* e b^* , em que se obtém a cor real do objeto analisado. Para cálculo do Croma foi utilizada a fórmula matemática $C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$.

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.

Como pigmentantes sintéticos foram usados o CarophyllRed® (CR) e o CarophyllYellow® (CY). Esses pigmentantes são à base de cantaxantina. 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 e os dados foram analisados pelo programa estatístico SAS.

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

Os resultados obtidos com a análise dos ovos cozidos estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Efeito de coloríficos artificiais na coloração de gemas de ovos cozidos de codornas alimentadas com arroz integral

Tratamento*	Parâmetro L^*	Parâmetro a^*	Parâmetro b^*	Croma
1	81,28	-4,96 d	19,39 c	20,03 c
2	78,91	-0,97 b	29,80 b	29,85 b
3	77,96	1,50 a	30,52 b	30,60 b
4	80,67	-4,07 c	34,58 a	34,85 a
CV(%)	9,27	-59,39	15,27	15,09

a,b,c,d Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% ($P>0,05$).

1 – arroz integral (AI); 2 – AI com 150mg de CarophyllRed® (CR) e 750mg de CarophyllYellow® (CY); 3 – AI com 450mg de CR e 750mg de CY e 4 – milho e farelo de soja. Parâmetro L^ : do preto ao branco; Parâmetro a^* : do verde ao vermelho; Parâmetro b^* : do azul ao amarelo; Croma, relação entre os valores de a^* e b^* , $Croma = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$.

Quanto à luminosidade (parâmetro L^*), não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os tratamentos.

Pode-se observar que houve diferença entre os tratamentos para os valores do parâmetro a^* , do parâmetro b^* e do Croma.

Para o parâmetro a^* , pode-se observar que o valor negativo obtido pelo tratamento à base de arroz sem a inclusão de pigmentante indica total ausência de coloração vermelha, chegando à coloração esverdeada. Houve um aumento do valor do parâmetro a^* no tratamento 3, indicando maior coloração avermelhada que foi o que recebeu maior quantidade de pigmentos artificiais.

Para o parâmetro b^* , ou seja, coloração amarelada, observou-se que as gemas dos ovos de codornas alimentadas com dietas à base de milho tiveram maior valor em comparação aos demais tratamentos, sendo as gemas de codornas alimentadas com arroz integral as mais despigmentadas. A cor da gema crua de ovos, principalmente o valor do parâmetro b^* , deve ser maior que 47,0 para que sua aceitação pelo consumidor não seja prejudicada (BISCARO; CANNIATTI-BRAZACA, 2006), porém esse valor não foi atingido em nenhum tratamento. O resultado mais alto para o parâmetro b^* foi de 34,58 no tratamento 4, que não continha, pigmentantes artificiais, mostrando que os pigmentantes artificiais à base de cantaxantina utilizados não atenderam às expectativas nesse parâmetro, quando utilizados em dietas à base de arroz integral.

4. CONCLUSÕES

A inclusão de pigmentantes artificiais em dietas à base de arroz integral para codornas determina aumento na coloração das gemas dos ovos, melhorando o aspecto visual e indo ao encontro da preferência do mercado consumidor.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLE B.B, SINGHA S (1993). Canopy position influences CIELab coordinates of peach color. Hortscience, 28:992-993.

BISCARO, L.M; CANIATTI-BRAZACA, S.G. Cor, betacaroteno e colesterol em gema de ovos obtidos de poedeiras que receberam diferentes dietas. Ciência e Agrotécnologia, v.30, n.6, p.1130-1134, 2006.

GARCIA, E.A.; MENDES, A.A.; PIZZOLANTE, C.C.; CONÇALVES, H.C.; OLIVEIRA, R.P.; SILVA, M.A. Efeito dos níveis de cantaxantina na dieta sobre o desempenho e qualidade dos ovos de poedeiras comerciais. Revista Brasileira de Ciência Avícola, v.4, p.55-61, 2002.

PEREIRA, A.V.; ARIKI, J.; LODDI, M. M.; KISHIBE, R. Bixina como agente pigmentante das gemas de ovos de poedeiras comerciais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. p. 839-840.

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.

SILVA, J.H.V.; ALBINO, L.F.T.; GODOI, M.J.S. Efeito do extrato de urucum na pigmentação da gema dos ovos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.5, p.1435-1439, 2000.