

# Níveis de farelo de urucum (*Bixa orellana* L.) na dieta e seus efeitos sobre o desempenho e a intensidade de pigmentação da gema de ovos de poedeiras comerciais

Élson Augusto Queiroz<sup>1</sup>, Tarcísio Simões Pereira Agostinho<sup>2</sup>, Lígia Fátima Lima Calixto<sup>3</sup>

1 – Mestre em Zootecnia - IZ/UFRRJ

2 – Mestrando em Zootecnia – IZ/UFRRJ

3 – Professor Adjunto – IZ/UFRRJ

Queiroz, E. A. / Agostinho, T.S.P. / Calixto, L.F.L.

## Introdução

A avaliação de alimentos expostos para a comercialização tem como característica relevante o impacto visual que transmite ao consumidor. Em muitos destes produtos para se obter a pigmentação e características adequadas para sua aceitação, são acrescentados corantes e substâncias coadjuvantes que permitem sua estabilidade quando expostos a situações adversas de conservação (Di Mascio *et al.*, 2001). A intensidade de pigmentação da gema dos ovos é um critério de decisão em relação à preferência do consumidor. Pesquisas têm sido realizadas utilizando o urucum, rico em bixina, na pigmentação de gemas de ovos de poedeiras, principalmente quando se utiliza uma fonte energética de pouca ação pigmentante, como o sorgo, a quirera de arroz, o milheto, a farinha de mandioca, entre outras, em substituição ao milho amarelo (Oliveira, 2004). Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o efeito dos diferentes níveis de farelo de urucum na dieta de poedeiras comerciais sobre a intensidade de pigmentação da gema dos ovos, consumo de ração (g), percentual de postura e peso médio dos ovos.

## Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido no setor de Avicultura de Postura da Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho - Minas Gerais, durante um período de 84 dias divididos em três períodos de 28 dias. Foram utilizadas 240 aves da linhagem semipesada Isa Brown. As aves foram alojadas em gaiolas metálicas com duas aves por gaiola. Os tratamentos foram constituídos por seis rações, sendo cinco experimentais e uma ração referência à base de milho e farelo de soja. Os tratamentos experimentais foram compostos da seguinte forma: R1 – ração referência à base de milho; R2 – sorgo BT (baixo tanino) + 0% de FU (farelo de urucum); R3 – sorgo BT + 3% de FU; R4 – sorgo BT + 6% de FU; R5 – sorgo BT + 9% de FU; R6 – sorgo BT + 12% de FU. O consumo de ração (g), a taxa de postura e o peso médio dos ovos (g) foram obtidos semanalmente. No final de cada ciclo experimental (28, 56 e 84 dias) calculou-se as médias de cada tratamento para obter os valores de consumo de ração, percentual de postura, peso médio dos ovos e observação da pigmentação da gema. Os ovos foram colhidos duas vezes ao dia, de manhã e à tarde, antes do arraçamento, em seguida contados, e pesados em balança eletrônica. O percentual de postura e o peso médio dos ovos foram avaliados semanalmente para cada repetição. Para avaliação da intensidade de pigmentação da gema foram colhidos aleatoriamente dois ovos de cada repetição e enviados para o laboratório de química da Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho, onde se procedeu a separação da gema e do albúmen. As gemas foram expostas em placas de Petri em uma superfície branca. A cor de cada gema de ovos “in natura” foi visualmente comparada e classificada utilizando-se o leque colorimétrico da Roche (escore de um a 15). Tal procedimento foi realizado com dez professores que atuaram como “juízes”. Cada valor de intensidade de pigmentação da gema correspondeu à média de 24 gemas avaliadas individualmente. A média dos valores referentes a cada tratamento foi calculada pela média dos escores de pigmentação das gemas dos ovos das respectivas repetições. O modelo experimental utilizado foi o delineamento em blocos ao acaso, com seis tratamentos, quatro repetições e dez aves por unidade experimental. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas através do teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

## Resultados e Discussão

As médias do escore de pigmentação de gema, medido pelo leque colorimétrico da Roche de acordo com os tratamentos e o período de consumo de ração, estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Efeito da suplementação de farelo de urucum na intensidade de pigmentação da gema de aves de postura.

Tratamentos	Intensidade de pigmentação da gema
Sorgo sem FU	2.60 a
Milho	6.91 b
Sorgo + 3% FU	7.91 b
Sorgo + 6% FU	10.37 c
Sorgo + 9% FU	12.28 d
Sorgo + 12% FU	12.88 d
<b>CV (%)</b>	<b>12.60</b>

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Após a inclusão de 3, 6 e 9% de FU, nas dietas, as gemas apresentaram aumento ( $p < 0,05$ ) diretamente proporcional na intensidade de pigmentação quando comparadas à ração com sorgo sem inclusão de FU durante o período experimental. A incorporação de FU a 12% na dieta não alterou a intensidade de pigmentação da gema ( $p > 0,05$ ) quando comparado com a inclusão a 9%, o mesmo foi observado para a ração com sorgo com inclusão de 3% de FU em comparação com a ração à base de milho e farelo de soja. As aves que receberam este último arraçoamento apresentaram pigmentação de gema superior ( $p < 0,05$ ) quando comparadas ao tratamento com sorgo isento de FU.

As gemas de ovos de aves alimentadas com o sorgo sem adição de FU apresentaram média de pigmentação de gema de 2,60 pontos, resultado esperado uma vez que o sorgo é pobre em xantofilas. Faquinello *et al.* (2003) ao substituírem o milho pelo sorgo de alto tanino nos níveis de 20, 40, 60, 80 e 100%, em rações para codornas japonesas, observaram diminuição da pigmentação da gema proporcionalmente ao aumento dos níveis de substituição, sendo que o nível máximo seria de 80%, desde que se incluía uma fonte de pigmentos a dieta. O escore de 7,91 pontos de pigmentação da gema de ovos de aves alimentadas com 3% de FU, ainda atende a preferência do consumidor na maioria das regiões do país.

As médias do consumo de ração, da produção de ovos e do peso dos ovos por ave estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Efeito da suplementação de farelo de urucum no consumo de ração por ave (g/dia), na produção de ovos (%) e no peso médio dos ovos (g).

Tratamento	Consumo de Ração (g/ave/dia)	Produção de Ovos (%)	Peso do ovo por ave (g)
Milho	105,95 a	92,62 a	61,97 a
Sorgo sem FU	103,33 a	90,00 ab	61,78 a
Sorgo + 3% FU	104,63 a	88,51 b	60,31 ab
Sorgo + 6% FU	99,52 b	80,98 c	59,45 b
Sorgo + 9% FU	98,69 bc	79,52 c	59,45 b
Sorgo +12% FU	95,12 c	72,29 d	59,20b
<b>CV (%)</b>	<b>6,5</b>	<b>6,7</b>	<b>7,7</b>

Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

O consumo de ração e a produção de ovos não diferiram ( $p > 0,05$ ) entre os tratamentos com milho, sorgo sem FU e sorgo com 3% de FU, mas no nível de 3% de inclusão de FU houve redução na produção de ovos ( $p < 0,05$ ) em comparação ao tratamento com milho. Não houve diferença ( $p > 0,05$ ) no consumo de ração entre os tratamentos com sorgo adicionados de 9 e 12% de FU. O percentual de postura mais baixo foi observado nas aves que receberam ração com sorgo adicionado de 12% de FU. As menores taxas de consumo de ração foram observadas nos tratamentos que receberam sorgo adicionado de 6, 9 e 12% de inclusão de

FU, resultados que podem ser explicados pelo aumento gradativo da fibra bruta da ração de 29, 44 e 59%, o que acarretou em redução no consumo de 3,7, 4,5 e 7,9% respectivamente. Estes eventos podem ter contribuído para a diminuição da produção de ovos de 10,0, 11,6 e 19,7% quando comparados ao tratamento com sorgo sem FU. O aumento gradativo nos teores de fibra bruta na ração promove um maior tempo de permanência do alimento no trato digestivo, em função do alto teor de fibra o que pode contribuir para um menor consumo de alimento (Rostagno *et al.*, 2000).

Com relação ao peso médio dos ovos, não foram observadas diferenças ( $p > 0,05$ ) nas aves alimentadas com os tratamentos milho, sorgo sem FU e sorgo adicionado de 3% de FU. O peso médio dos ovos das aves alimentadas com sorgo e inclusão de FU de 3, 6, 9 e 12% não diferiram entre si ( $p > 0,05$ ). Porém os níveis de 6, 9 e 12% demonstraram uma diminuição no peso médio dos ovos em relação aos tratamentos com milho e sorgo sem FU. Os valores dos pesos médios dos ovos encontrados nos tratamentos com milho, sorgo sem FU e sorgo adicionado de 3% de FU permitem que sejam classificados oficialmente, quanto ao peso, como tipo 1 (extra), ou seja, com peso mínimo de 60 gramas por unidade ou 720 gramas por dúzia, enquanto que os pesos dos ovos dos tratamentos com sorgo e os níveis de inclusão de FU de 6, 9 e 12%, os classificam como tipo 2 (grande), com peso máximo de 59 gramas por unidade ou 660 gramas por dúzia (Englert, 1991). O menor peso dos ovos encontrado nos tratamentos com sorgo adicionado de 6, 9 e 12% de FU pode ser uma consequência do baixo consumo de ração. Resultados semelhantes foram encontrados por Melo *et al.* (2003) que avaliando a substituição do milho pelo sorgo com suplementação de extrato oleoso de urucum, verificaram diminuição do peso dos ovos com o nível de 0,4% de extrato oleoso de urucum.

### Conclusões

A inclusão de até 3% de farelo de urucum em rações à base de sorgo promoveu adequada pigmentação das gemas dos ovos sem prejudicar o desempenho das aves. No entanto, a inclusão de 6 a 12% de farelo de urucum, embora tenha proporcionado maior intensidade de pigmentação de gemas, afetou negativamente o consumo de ração, a produção e o peso dos ovos de poedeiras comerciais semipesadas.

### Literatura Citada

- DI MASCIO, P.; MATOS, H.R.; YAMAGUCHI, F.; MIYAMAMOTO, S.; MARQUES, S.; MEDEIROS, M.H.G. Carotenóides e saúde: mecanismo de ação. In: Simpósio Latino Americano de Ciência dos Alimentos. Anais... Campinas, p.26, 2001.
- ENGLERT, S.I. Avicultura: tudo sobre raças, manejo, alimentação e sanidade. 6ª Ed., Guaíba: Agropecuária. 1991, p.288.
- FAQUINELLO, P.; MURAKAMI, A.E.; CELLA, P.S.; GALLI, J.R.; MARTINS, E.N.; SAKAMOTO, M.I. Sorgo de alto tanino em rações para codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*). In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Anais... Santa Maria: UFSM, 2003. 1 CD-ROM.
- MELO, D.A.; SILVA, J.H.V.; ANDRADE, I.S.; SILVA, E.L.; JORDÃO FILHO, J.; RIBEIRO, M.L.; SANTOS, J.L.; ROCHA, M.R.F.; COSTA, F.G.P.; CARNEIRO, M.V.D. Níveis de substituição do milho pelo sorgo e uso do extrato oleoso de bixina como corante da gema dos ovos de codornas. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Anais... Santa Maria: UFSM, 2003. 1 CD-ROM.
- OLIVEIRA, N.T. E. Energia metabolizável de alimentos e qualidade de ovos e carne de codornas japonesas alimentadas com rações contendo colorífico do urucum e niacina suplementar. Tese (Doutorado em Produção Animal) – Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 47 p., 2004.
- ROSTAGNO H. S. Tabelas brasileiras para aves e suínos, composição de alimentos e exigências nutricionais. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000.