



Pigmentante Alternativo para Gema em Ovos de Galinha Caipira no Município de Garrafão-do-Norte/PA

Alternative Pigment for Egg Yolk in Hens in Garrafão-do-Norte/PA

MEDONÇA, Ana Silvia¹; CORREA, Raimundo Elinaldo Alves¹; BENEVIDES, Paulo Renato¹; FRANCA, Emanuel Bonfim de Abreu¹; MOTA, Adriano Vitti¹

¹ UFRA - Campus Capitão Poço, e-mail: anacavalcant09@gmail.com; naldoferro@gmail.com; paulobenevides10@hotmail.com; emanuel-b5@outlook.com; adriano_vitti@hotmail.com

Resumo: No Brasil, apesar do consumo de ovo ser baixo, ele está bastante presente na dieta, pois apresenta preços acessíveis e já faz parte do hábito alimentar. O ovo contém substâncias promotoras da saúde e preventivas de doenças. A cor da gema do ovo é proveniente da absorção dos pigmentos carotenoides presentes na dieta das aves. Embora a coloração da gema não indique qualidade nutricional, ela é utilizada como uma ferramenta para avaliar a qualidade dos ovos pelo consumidor, pois apresenta uma importante função na percepção desse alimento. Assim, tem-se que a cor da gema representa um importante critério para a escolha dos ovos pelo consumidor. Desta forma, objetivou-se com este estudo verificar o efeito da abóbora como pigmentante natural na coloração da gema em ovos de galinha caipira. Realizou-se um diagnóstico rural, logo após o diagnóstico deu-se início a uma experimentação. O período de experimentação teve duração de uma semana, foram utilizados 2 lotes com 30 galinhas em cada, no 1º lote estavam as testemunhas (T1) com alimentação normal e no 2º lote as galinhas foram submetidas a alimentação de 98 g de ração + adição de 20 g abóbora/galinha/dia durante os 7 Dias de Tratamento (DT). Por meio da análise, observou-se que houve pigmentação logo nos primeiros dias de experimentação e tornou-se constante durante os dias avaliados. A utilização da abóbora como pigmentante natural, promoveu uma melhora significativa na cor da gema, apresentando numeração variando entre 8 e 9 conforme o leque Yolk Color Fan.

Palavras-chave: Diagnóstico, Consumo, Coloração de gema.

Abstract: In Brazil, although egg consumption is low, it is very present in the diet, because it is affordable and already part of the food habit. The egg contains substances that promote health and prevent disease. The color of the egg yolk comes from the absorption of the carotenoid pigments present in the birds' diet. Although the color of the yolk does not indicate nutritional quality, it is used as a tool to evaluate the egg quality, since it has an important function in the perception of quality by the consumer. Thus, the color of the yolk is an important criterion for the choice of eggs by the consumer. Therefore, the objective of this study was to verify the effect of the pumpkin as a natural pigment in the color of the yolk on hen's eggs. A rural diagnosis was made, soon after the diagnosis an experiment was started. The experimental period had a duration of one week, two lots with 30 hens were used in each, in the 1st group were the controls (T1) receiving normal feed, and in the 2nd group the chickens were fed a feed of 98 g of ration + 20 g pumpkin/chicken/day during the 7 Days of Treatment (DT). Through the analysis, it was observed that there was pigmentation in the



first days of experimentation and became constant during the evaluated days. The use of the pumpkin as a natural pigmentant, promoted a significant improvement in the color of the yolk, presenting numbers ranging from 8 to 9 according to the fan Yolk Color Fan.

Keywords: Diagnosis, Consumption, Coloring.

Introdução

No Brasil, apesar do consumo de ovos ser baixo, abaixo da média consumida nos Estados Unidos, México e Colômbia, ele está bastante presente na dieta dos brasileiros, pois apresenta preços acessíveis e já faz parte do hábito alimentar. O baixo consumo de ovos é justificado, em grande parte, por falta de conhecimento da população em relação a suas propriedades nutricionais, pelo consumidor considerar o ovo um substituto da carne, uma ideia equivocada (LOT et al., 2005).

O ovo é um dos alimentos mais completos da dieta humana, apresentando uma composição rica em vitaminas, minerais, ácidos graxos e proteínas de excelente valor biológico (RÊGO et al., 2012). Além de ser importante reserva de proteínas, lipídeos, vitaminas e minerais, o ovo contém substâncias promotoras da saúde e preventivas de doenças, o que o torna um alimento funcional (MAZZUCO, 2008).

A qualidade do ovo pode ser definida por um conjunto de características físicas e sensoriais responsáveis pela sua aceitabilidade no mercado (LEANDRO et al., 2005) e envolve uma combinação de fatores que estimulam a sua compra. O primeiro fator refere-se à qualidade externa e inclui características como tamanho, cor e limpeza do ovo, enquanto que o segundo fator se refere à qualidade interna, representada pela cor da clara e da gema (FIGUEROA et al., 2007).

Para alcançar a cor desejada para a gema do ovo a um custo mínimo, muitos produtores buscam por alternativas economicamente viáveis, utilizando entre outros complementos alimentares naturais, a abóbora e o urucum, para enriquecer a alimentação das aves e proporcionar a pigmentação desejada da gema de forma natural sem a utilização de pigmentantes artificiais. Neste intuito, pode-se ressaltar os sistemas de produção agroecológica, nos quais o agricultor produz os alimentos consumido pelas aves e busca-se integrar a produção dentre as demais atividades realizadas na propriedade, para que uma contribua para a produção da outra, em condições sustentabilidade econômica, social e ambiental.

A cor da gema do ovo é proveniente da absorção dos pigmentos carotenoides presentes na dieta da ave, uma vez que os animais não apresentam habilidades e sintetizá-los (BREITHAUPT, 2007). Embora a coloração da gema não indique qualidade nutricional, ela é utilizada como uma ferramenta para avaliar a qualidade dos ovos, pois apresenta uma importante função na percepção desse alimento



(HERNANDEZ & BLANCH, 2000). Assim, tem-se que a cor da gema representa um importante critério para a escolha dos ovos pelo consumidor (HERNANDEZ & BLANCH, 2000).

Desta forma, objetivou-se com este estudo verificar o efeito da abóbora como pigmentante natural na coloração da gema em ovos de galinha caipira.

Metodologia

Realizou-se um diagnóstico rural na propriedade do produtor familiar Gyll Rosymborg, localizada no município de Garrafão-do-Norte/PA, que produz grande parte da alimentação necessária para o desenvolvimento de suas aves, no intuito de aderir futuramente, a um sistema de produção totalmente agroecológico e sustentável. Logo após o diagnóstico deu-se início a uma experimentação com galinhas caipiras de uma criação de aves de postura semi-confinada. A alimentação das aves, atualmente, é composta por: 150 kg de milho (produzidos na propriedade); 20 kg de farelo de carne ou farelo de soja (dependendo da disponibilidade local e custo) e 6 kg de núcleo (composto de vitaminas, aminoácidos e minerais), e a adição larvas de farinha de mandioca (produzidas na propriedade), quantidade suficiente para alimentar durante uma semana, 180 aves com 12 meses.

O período de experimentação teve duração de uma semana, foram utilizados 2 lotes com 30 galinhas em cada, totalizando uma população de 60 galinhas em experimentação, no 1º lote estavam as testemunhas (T1) com alimentação normal e no 2º lote as galinhas foram submetidas a alimentação de 98 g de ração + adição de 20 g abóbora/galinha/dia durante os sete Dias de Tratamento (DT). Um caseiro é responsável pelas atividades realizadas na propriedade inclusive pelo manejo das aves, o mesmo acompanhou todo o período de experimentação.

Foram utilizadas as raças: Rhode Island Red e Caipirão, a raça Rhode também é chamada de galinha vermelha e poedeira. Ambas as raças têm potencial para produzir ovos e carnes. Na propriedade as aves são alimentadas duas vezes ao dia e recebem água à vontade.

O viveiro das galinhas (Figura 1) é de chão batido, coberto por maravalha, a cobertura do teto foi feita com palhas de palmeiras e as paredes laterais com bambu. O caseiro realiza constantemente a troca da maravalha. O viveiro tem acesso a um cercado onde estão localizados quatro piquetes, com medidas de 50 x 8 m de comprimento e largura, respectivamente, a área total de cada piquete é de 400 m². Local no qual as galinhas estiveram confinadas para a condução da experimentação.



Figura 1. Viveiro recém construído para produção de ovos, com medições de 6 m de largura e 14 m de comprimento, área total de 84m².

Fonte: autores.

Como alimento rico em carotenoides, utilizado para dar uma cor mais alaranjada a gema, e como alternativa economicamente viável, foi introduzido na alimentação das galinhas a abóbora, que foi adquirida em uma propriedade local. A quantidade de ração fornecida para 180 galinhas varia de 17 a 18 kg/dia. Para experimentação foi calculada a quantidade adequada.

Durante os sete dias de experimentação os ovos foram colhidos e guardados para serem analisados, coletou-se 2 ovos/dia totalizando uma quantidade de 14 ovos, após esse período os mesmos foram quebrados cuidadosamente para preservar a integridade da gema para possível verificação da pigmentação.

A classificação da cor da gema é um dos parâmetros utilizados na avaliação da qualidade física do ovo. Essa classificação foi feita por meio da disposição da gema dentro de uma placa de Petri em um fundo branco comparando a sua cor com as tonalidades de amarelo do leque *Yolk Color Fan*® (Figura 2), que vão do amarelo claro ao alaranjado. A tonalidade é expressa em uma escala graduada de 1 a 15 (LLOBET et al., 1989).

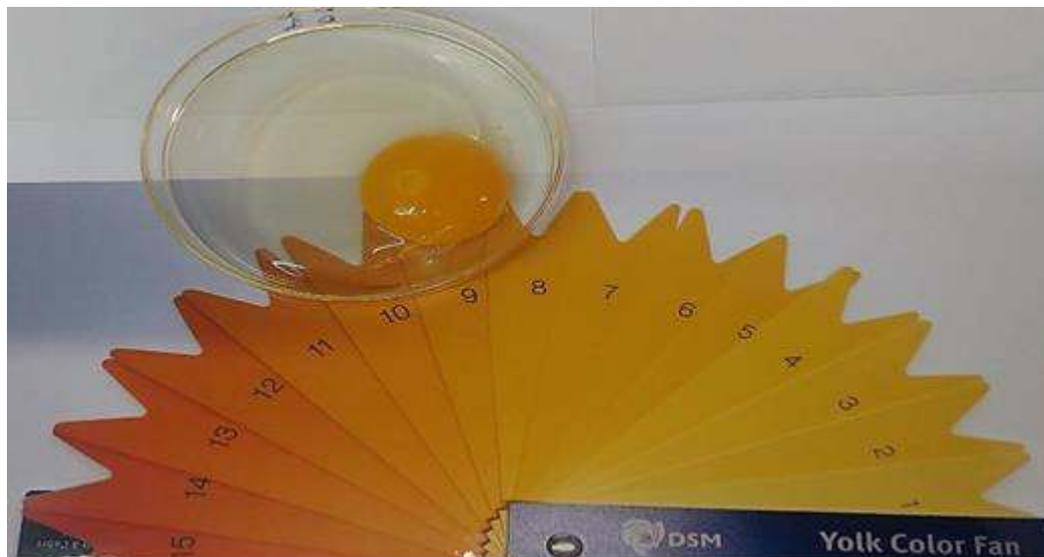


Figura 2. Leque Yolk Color Fan.

Fonte: autores.

É um método subjetivo, de baixo custo, rápido, simples e proporciona dados confiáveis para avaliação aproximada da cor.

Resultados e discussões

Na propriedade as galinhas põem de 60 a 125 ovos/dia, esta variação se dá devido a adição de vitaminas contidas no núcleo utilizado, farinha de ostra e farinha de carne utilizados na composição da ração balanceada, além dessa ração, as galinhas tem acesso a pastagem distribuída em piquetes com pasto formado por capim estrela, ervas espontâneas, arbusto e, árvores que proporcionam conforto térmico as aves. Observou-se que o tempo de resposta na produção de ovos por meio da alimentação, quando há o corte de vitaminas, decresce a partir de 3 (três) dias.

Verificou-se, por meio do diagnóstico realizado na propriedade, que um dos maiores desafios enfrentados foi atender as exigências do consumidor local. E em busca de uma resposta para melhorar a coloração da gema e possivelmente atender a essas exigências o produtor utilizou açafraão como pigmentante, o mesmo obteve resultados, porém inviável economicamente, por ser oneroso. O que tornou o cultivo de abóbora uma alternativa de plantio, para o produtor.

A partir de análises experimentais pôde-se observar que a pigmentação da gema em ovos de testemunhas com alimentação normal não apresentou nenhuma alteração na coloração da gema, esta foi classificada de acordo com a tonalidade 4 do leque (figura 3).



Figura 3. Análise da pigmentação da gema em ovos de testemunha (T1).

Fonte: autores.

Já as galinhas que foram submetidas a alimentação normal + abóbora teve efeito rápido assim que foi consumida (figura 4), apresentou numeração 9, porém com o decorrer dos dias a coloração da gema ficou mais clara do que o primeiro dia do tratamento e só após o 5º dia a coloração se estabilizou voltando sua coloração inicial dos Dias de Tratamentos (DT). Apresentando desta forma a numeração desejada pela maioria dos consumidores da região.

A exigência para cor da gema está entre o número 9 a 10 do leque Yolh Color Fan, para ovos comuns. Já nas marcas de grandes redes de supermercados, do número 11 a 12 e, maior do que 12 para ovos de qualidade superior (MENDES, 2010). Contudo a preferência pelo grau de pigmentação da gema varia entre os consumidores de diferentes países, ou mesmo entre regiões de um mesmo país (MOURA et al., 2011).

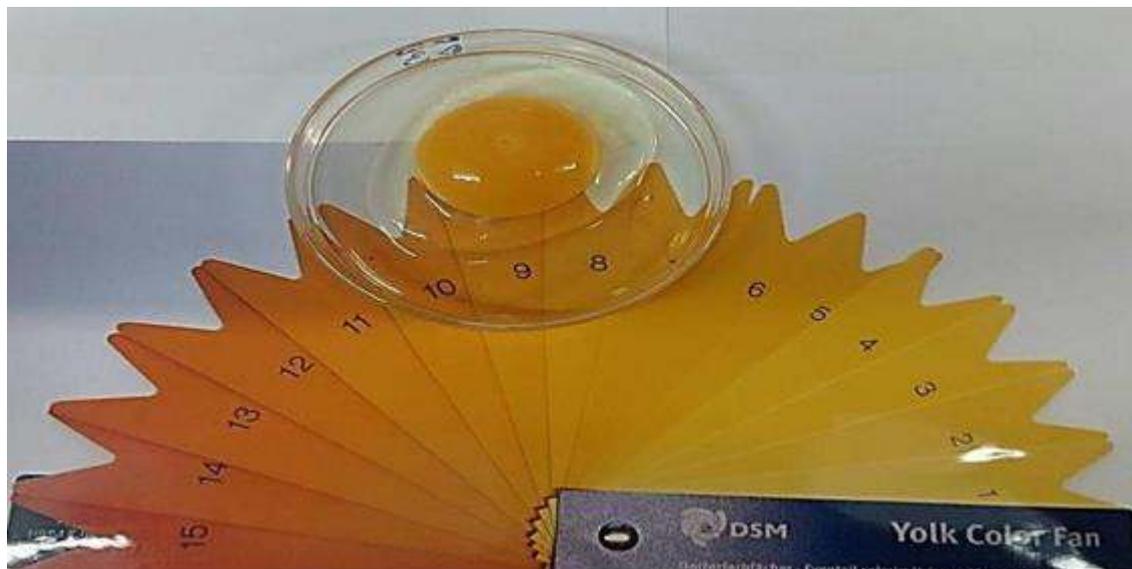


Figura 4. Análise da pigmentação da gema em ovos das galinhas submetidas a alimentação de abóbora durante os Dias Tratamento (DT).

Fonte: autores

A pigmentação da gema das testemunhas (A), na figura 5, mostrou-se inferior (com numeração 4) em relação a gema dos dias de tratamento (B) (numeração de 8 a 9).

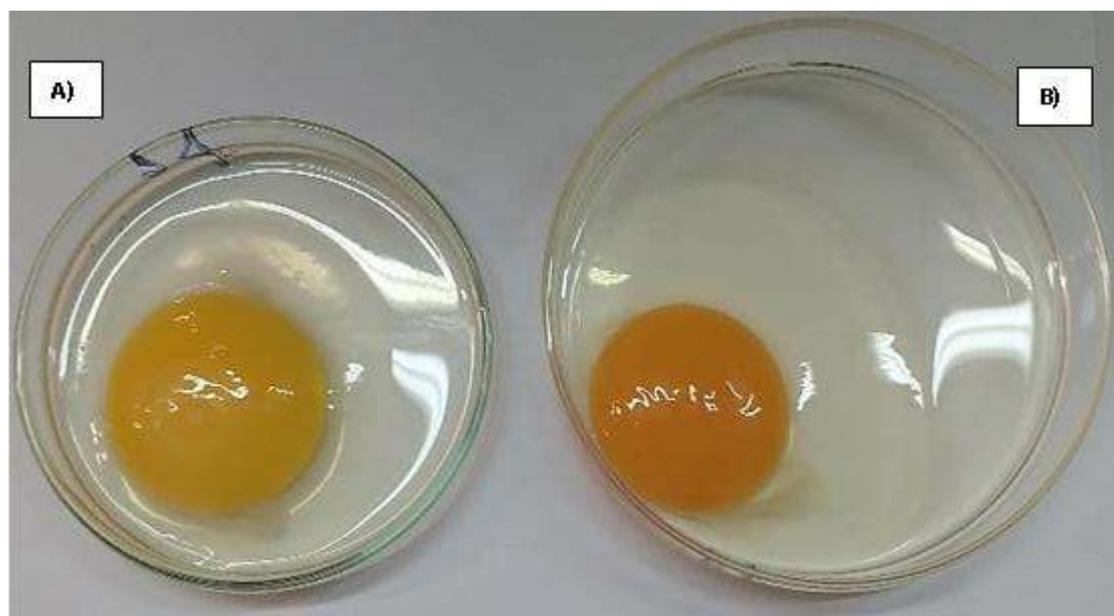


Figura 5. Ovos da testemunha (A) e das galinhas submetidas a tratamento (B).

Fonte: autores.

A deposição de pigmentos nos tecidos específicos depende da quantidade na dieta, da taxa de deposição no tecido e da capacidade da ave em digerir. A suplementação

dos pigmentantes naturais é tecnicamente viável para potencializar a cor da gema quando ingredientes deficientes em carotenoides são utilizados em elevadas proporções nas rações (MOURA et al., 2011).

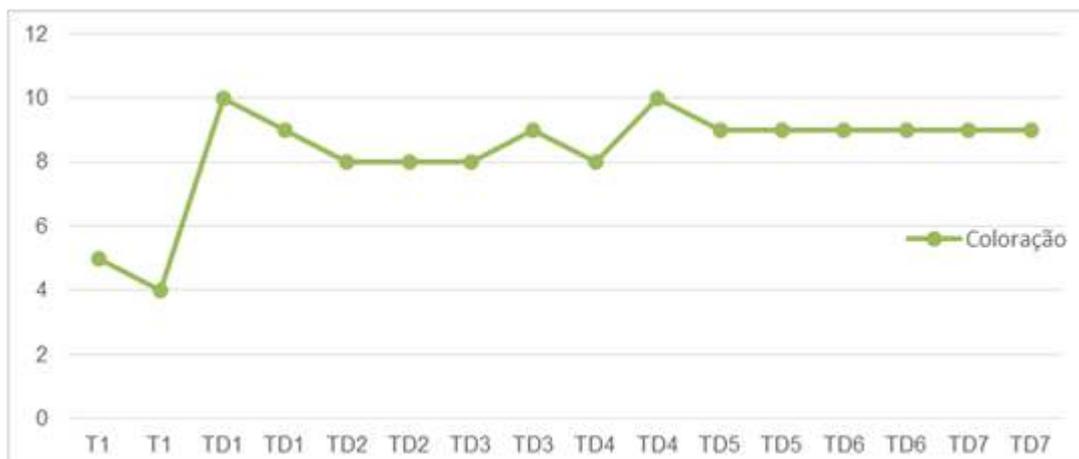


Figura 6. Escala de pigmentação de gemas do amarelo ao alaranjado submetido à alimentação com abóbora.

Fonte: autores.

Conforme mostra a figura 6, as análises dos ovos das testemunhas (T1) apresentou pigmentações variando de 4 e 5, sendo esta coloração rejeitada pelo consumidor, no que se refere ao consumo de ovos de galinha caipira. Após os primeiros dias de tratamento no qual foi disponibilizada alimentação normal + abóbora para as galinhas poedeiras, a pigmentação variou entre 8, 9 e 10 e, ao logo dos dias observou-se numeração constante.

Conclusões

A utilização da abóbora como pigmentante natural, na alimentação complementar das aves de postura, promoveu uma melhora significativa na cor da gema, apresentando numeração variando entre 8 e 9 conforme o leque *Yolk Color Fan*.

Por meio da análise, observou-se que houve pigmentação logo nos primeiros dias de experimentação e tornou-se constante durante os dias subsequentes avaliados.

Para que o produtor alcance seus objetivos e atenda as exigências do mercado consumidor faz-se necessário o prolongamento do tratamento.

Referências bibliográficas

BREITHAUPT, D. E. Modern Application of xanthophylls in animal feeding: a review.



Trends in Food Science and Technology, v.18, p.501–506, 2007.

CARNEIRO, J. de S. **Pigmentantes de gema: novo método de avaliação de cor e caracterização da produtividade e saúde das poedeiras**. Dissertação. Goiânia. 2013.

CARVALHO, A. M. et al., Análise sensorial de genótipos de cenoura cultivados em sistema orgânico e convencional. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 3, p. 805-809, 2005.

FIGUEROA, S. F. et al. Efecto de la temperatura de almacenamiento sobre la calidad física y microbiológica del huevo lavado con cinco días de almacenamiento: avances de investigación In: CONGRESO DE CIENCIA DE LOS ALIMENTOS, Y V FORO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS, 9., 2007, México. **Anais...** Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias. Universidad Autónoma de Baja California, 2007.

GARCIA, E. A.; MOLINO, A. B.; BERTO, D. A.; PELÍCIA, K.; OSERA, R. H.; FAITARONE, A. B. G. Desempenho e qualidade dos ovos de poedeiras comerciais alimentadas com semente de urucum (*Bixa orellana* L.) moída na dieta. **Veterinaria e Zootecnia**, Botucatu, v. 16, n. 4, p. 689-697, 2009.

HERNÁNDEZ, J. M. Stable pigmenting carotenoids: a new concept for Least Cost Pigmentation. **Journal Animal Feed Science and Technology**, v.5, n.6, p.43-47, 2001.

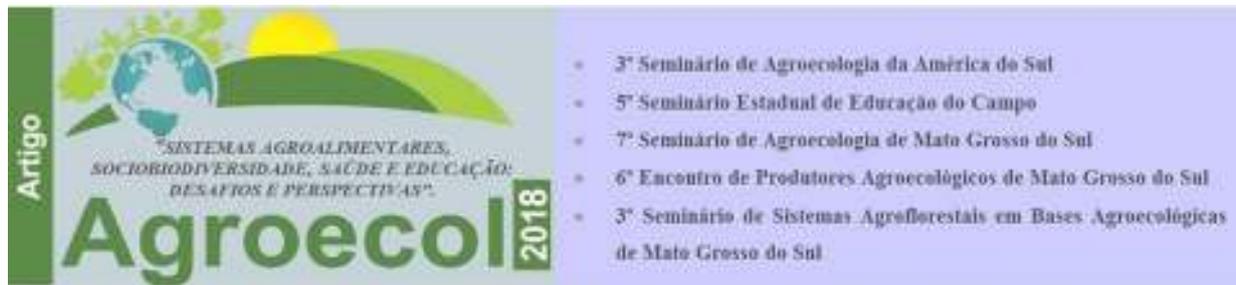
HERNÁNDEZ, J. M.; BLANCH, A. Perceptions of egg quality in Europe. **Internacional Poultry Production**, v.8, p.7-11, 2000.

LEANDRO, N. S. M.; DEUS, H. A. B.; STRINGHINI, J. H.; CAFÉ, M. B.; ANDRADE, M. A.; CARVALHO, F. B. Aspectos de qualidade interna e externa de ovos comercializados em diferentes estabelecimentos na região de Goiânia. **Ciência Animal Brasileira**, v.6, n.2, p.71-78, 2005.

LEMOS, P. M. M. et al. Identificação e quantificação de carotenóides de sementes de variedades locais e crioulas de milho (*Zea mays*), desenvolvidas e cultivadas tradicionalmente por agricultores familiares de Anchieta. REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 58., 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBPC, 2006.

LOT, L. R. T.; BROEK, L. V. D.; MONTEBELLO, P. C. B.; CARVALHO, T. B. de. Mercado de ovos: panorama do setor e perspectivas. In: CONGRESSO DA SOBER "Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial", 43., 2005, São Paulo. **Anais...** Ribeirão Preto, 2005.

LLOBET, J. A. C., PONTES, M. P., GONZALEZ, F. F. Factores que afectan a la



calidad del huevo. In: **Producción de huevos**. Barcelona, Espanha: Tecnograf S.A., 1989. p. 255-274.

MAZZUCO, H. Ovo: alimento funcional, perfeito à saúde. **Avicultura Industrial**. v.99, n.1164, p.12–16,2008.

MOURA, A. M. A. DE; TAKATA, F. N.; NASCIMENTO, G. R. DO; SILVA, A. F. DA; MELO, T. V.; CECON, P. R. Pigmentantes naturais em rações à base de sorgo para codornas japonesas em postura. *R. Bras. Zootec.*, v.40, n.11, p.2443-2449, 2011.

OLIVEIRA, N. T. E.; FONSECA, J. B.; SOARES, R. T. R. N.; FERREIRA, K. S.; THIÉBAUT, J. T. L. Pigmentação de gemas de ovos de codornas japonesas alimentadas com rações contendo colorífico. **Ciências Agrotecnicas**, Lavras, v. 31, n. 5, p. 1525-1531, 2007.

MENDES, F. R. **Qualidade física, química e microbiológica de ovos lavados armazenados sob duas temperaturas e experimentalmente contaminados com *Pseudomonas aeruginosa***. 2010. 80 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

RÊGO, I. O. P.; CANÇADO, S. V.; FIGUEIREDO, T. C.; MENEZES, L. D. M.; OLIVEIRA, D. D.; LIMA, A. L.; CALDEIRA, L. G. M.; ESSER, L. R. Influência do período de armazenamento na qualidade do ovo integral pasteurizado refrigerado. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.64, n.3, p.735-742, 2012.

ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELI, J. L.; GOMES, P. C.; OLIVEIRA, R. F.; LOPES, D.C.; FERREIRA, A. S.; BARRETO, S. L. T. Tabelas brasileiras para aves e suínos – Composição de alimentos e exigências nutricionais. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE EXIGENCIAS NUTRICIONAIS DE AVES E SUÍNOS, 3, 2011, Viçosa. **Resumos...** Viçosa: Departamento de Zootecnia da Universidade Federal.