



Resumo Expandido

Título da Pesquisa (Português): Avaliação da inclusão de farinha de polpa de pequi (<i>Caryocar brasiliense</i>) em dieta de poedeiras e seus efeitos sobre a qualidade dos ovos		
Título da Pesquisa (Inglês): Evaluation of pequi (<i>Caryocar brasiliense</i>) pulp flour inclusion in laying hens diets and its effects on the quality of the eggs		
Palavras-chave: alimento alternativo, Hisex Brown, nutrição, produção		
Keywords: alternative food , Hisex Brown , nutrition , production		
Campus: Bambuí	Tipo de Bolsa: PIBIC	Financiador: IFMG
Bolsista(s): Marllon José Karpeggiane de Oliveira		
Professor Orientador: Adriano Geraldo		
Área de Conhecimento: 50400002 - Zootecnia		Edital: 182/2013

Resumo: Objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos da adição de farinha de polpa de pequi na dieta de poedeiras semipesadas e seus efeitos sobre qualidade dos ovos. O experimento foi realizado no IFMG – Campus Bambuí com duração total de 42 dias divididos em três ciclos de produção, com 14 dias cada. Foram utilizadas 200 aves da linhagem comercial Hisex Brown com 35 semanas de idade distribuídas em 25 parcelas experimentais, sendo cada parcela constituída por 4 gaiolas de postura com capacidade para 2 aves, perfazendo um total de 8 aves por parcela. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, 5 tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos 1, 2, 3, 4 e 5 receberam adição de 0%; 0,125%; 0,250%; 0,375% e 0,5% de farinha de pequi, respectivamente. Todas as dietas foram isoenergéticas, isocalcicas e isofosfóricas. Em cada ciclo foram avaliadas peso médio dos ovos, porcentagem de ovos viáveis, gravidade específica, cor da gema, percentual de gema, percentual de casca, percentual de albúmem, espessura de casca e Unidade Haugh. A qualidade dos ovos de poedeiras da linhagem Hisex Brown submetidas a dietas com diferentes níveis de farinha de polpa de pequi não foi influenciada, exceto a variável porcentagem de casca.

Abstract: The objective of this research was to analyze the effects of adding pequi pulp flour in laying hens diet and its effects on egg quality. The experiment was realized in IFMG - Campus Bambuí, total duration of 42 days divided in three production cycles, with 14 days each one. 200 birds of commercial line Hisex Brown were used, at 35 weeks of age divided into 25 plots, each plot had 4 laying cages for up to 2 birds, a total of 8 birds per cage. A completely randomized design, 5 treatments and 5 replications. Treatments 1, 2, 3, 4 and 5 received the addition of 0%; 0.125%; 0.250%; 0.375% and 0.5% pequi flour, respectively. All diets were isocaloric, isocalcium and isophosphoric. In each cycle average egg weight, percentage of viable eggs, specific gravity, yolk color, yolk percentage, shell percentage, albumen percentage, shell thickness and Haugh unit were analyzed. The quality of the eggs of laying hens belonging to Hisex Brown lineage, receiving diets with different levels of pequi pulp flour were not affected, except for the variable percentage of bark.

INTRODUÇÃO:

O mercado consumidor exige um produto de qualidade para consumo, e no caso de ovos a coloração da gema que confere uma melhor coloração aos produtos de padaria e associa a coloração observada a vitaminas presentes nos constituintes da gema. Assim, os consumidores têm preferência por ovos com gemas mais alaranjadas. A busca por alimentos alternativos na alimentação animal é algo que vem se intensificando. O pequi, fruto do pequizeiro (*Caryocar brasiliense*), é uma fruta rica em vitaminas A, B e C, cálcio, fósforo, ferro, cobre e carotenoides que pode ser utilizado como fonte alternativa.

Segundo o experimento de Ramos et al. (2001), dos pigmentos extraídos da polpa do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb), foram separados e identificados os carotenóides: β -caroteno, ζ -caroteno, criptoflavina, β -criptoxantina, anteraxantina, zeaxantina e mutatoxantina. O valor médio de carotenóides encontrado foi de 231,09 $\mu\text{g/g}$ de polpa. Entre os pigmentos da polpa, a anteraxantina foi encontrada em maior porcentagem (40,54%), seguida pela zeaxantina (34,24%), criptoflavina (7,70%), β -caroteno (6,35%), β -criptoxantina (5,25%), ζ -caroteno (4,05%) e mutatoxantina (1,87%). Comparando as concentrações de β -caroteno responsável pela coloração amarelada feita por Ramos et al. (2001) e Cabuela (1971) observamos que o caroteno presente na polpa do pequi é superior ao encontrado no grão de milho em 1,35%.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da adição de farinha de polpa de pequi a dieta de poedeiras semipesadas de linhagem comercial e seus efeitos sobre qualidade dos ovos.

METODOLOGIA:

O experimento foi realizado no Setor de Avicultura do Instituto Federal Minas Gerais – *Campus Bambuí* (IFMG - *Campus Bambuí*), no período de 10 de Dezembro de 2014 a 21 de Janeiro de 2015, com duração total de 42 dias (3 períodos de 14 dias cada). Foram utilizadas 200 aves da linhagem comercial Hisex Brown com 35 semanas de idade distribuídas em 25 parcelas experimentais, sendo cada parcela constituída por 4 gaiolas de postura medindo 25 x 45 x 35 cm cada e capacidade para 2 aves, perfazendo um total de 8 aves por parcela. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, 5 tratamentos e 5 repetições/tratamento. Foram avaliados ciclos de produção, com 14 dias cada, totalizando 42 dias experimentais. Os tratamentos foram: 1. Tratamento1: controle – 2774 kcal EM/kg, 17,6% PB, 3,90% Ca, 0,46% Pd, sem a inclusão de farinha de pequi. 2. Tratamento 2: 17,6% PB e 0,125% Farinha de pequi; 3. Tratamento 3: 17,6% PB e 0,250% Farinha de pequi; 4. Tratamento 4: 17,6% PB e 0,375% Farinha de pequi; 5. Tratamento 5: 17,6% PB e 0,5 % Farinha de pequi. Todas as dietas foram isoenergéticas, isocálcicas e isofosfóricas. A alimentação das aves foi à vontade, tipo farelada, a base de milho e farinha de soja utilizando como principal fonte de fósforo o fosfato bicálcico.

As variáveis de qualidade avaliadas foram peso médio dos ovos, porcentagem de ovos viáveis, gravidade específica, cor da gema, percentual de gema, percentual de casca, percentual de albúmem, espessura de casca e Unidade Haugh. O peso médio dos ovos foi obtido ao final de cada semana, onde todos os ovos íntegros produzidos no dia foram pesados em balança digital com precisão de 0,01g e realizado o cálculo da média de peso. Para a porcentagem de ovos viáveis foi calculada ao final de cada período, tomando como base as anotações médias das duas semanas dos ovos trincados, quebrados, sem casca e casca mole. A gravidade específica foi obtida pelo método proposto por Freitas et al. (2004) baseando-se no princípio de Arquimedes. A coloração da gema foi encontrada a partir da comparação com a escala de padrão de cores (disco colorimétrico *Yolk Color Fan*). O percentual de gema foi obtido pela pesagem da mesma e comparação com o peso total do ovo, bem como o percentual de casca. O percentual de albúmem foi obtido pela diferença entre o peso do ovo e os percentuais de gema e casca. A espessura de casca foi medida com o auxílio de um micrômetro em três pontos distintos da casca. A Unidade Haugh foi obtida pela fórmula $UH = 100 \log (H + 7,57 - 1,7 W^{0,37})$ Onde: H = altura do albúmen em mm; W = peso do ovo em gramas.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste SNK a 5% de probabilidade pelo programa SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Não houve interação significativa ($p > 0,05$) entre os tratamentos e os períodos experimentais para as variáveis de qualidade. Também não foi observado efeito significativo ($p > 0,05$) dos níveis de inclusão da farinha de pequi sobre essas mesmas variáveis, exceto para variável percentual de casca, (Tabela 1).

O peso do médio se manteve na mesma faixa, não se diferenciando de acordo com os tratamentos. A alta viabilidade dos ovos em todos os níveis de tratamento sem se diferirem entre os tratamentos, pode ser justificada pela correta formulação da dieta oferecida às aves e da não interferência dos níveis nutricionais da farinha de polpa de pequi (FPP) na ração sobre a perda de ovos.

A gravidade específica não foi alterada nos diferentes níveis de inclusões indo de acordo com os resultados encontrados por Garcia et al. (2002). Diferente do que era esperado, a cor da gema não apresentou coloração maior com os diferentes níveis de FPP. Resultados obtidos por Campos (1955) que substituiu o milho (30%) pelo adlai (*Coix lacrima Jobi*, Lin) e suplementou a ração com 1 e 2% de farinha de urucum foram satisfatórios. Não são encontradas referências sobre a utilização da FPP na nutrição de poedeiras. Apesar do pequi conter em sua polpa os diferentes tipos de carotenoides (anteraxantina, zeaxantina, violaxantina e luteína), os mesmos não foram suficientes a ponto de influenciar na coloração da gema nas inclusões propostas neste trabalho.

Tabela 1 - Efeitos dos tratamentos experimentais com diferentes níveis de inclusão da farinha de polpa do pequi sobre as características de qualidade dos ovos

Variáveis	Tratamento					
	C	FP 0,125	FPP 0,250	FPP 0,375	FPP 0,500	CV (%)
Peso médio dos ovos (g)	62,44	62,74	62,49	62,48	63,16	4,13
Ovos viáveis (%)	99,75	99,11	99,19	99,63	99,24	0,89
Gravidade específica (g/cm ³)	1,0920	1,0917	1,0916	1,0904	1,0925	0,26
Cor da gema	4,62	4,97	4,87	5,07	4,82	12,63
Gema (%)	24,39	24,65	24,91	24,99	24,47	5,53
Casca (%)*	9,48 b	10,04 a	9,99 a	9,71 ab	9,86 ab	4,9
Albúmen (%)	66,13	65,3	65,1	65,3	65,67	2,3
Espessura de casca (mm)	0,464	0,477	0,477	0,466	0,474	4,76
UH	94,57	93,77	94,90	93,88	95,05	4,67

Ração Controle (C) sem inclusão da farinha de polpa de pequi; FPP 0,125 Ração controle com inclusão de 0,125 % de farinha de polpa de pequi; FPP 0,250 Ração controle com inclusão de 0,250 % de farinha de polpa de pequi; FPP 0,375 Ração controle com inclusão de 0,375 % de farinha de polpa de pequi; FPP 0,500 Ração controle com inclusão de 0,500 % de farinha de polpa de pequi;

*Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem-se estatisticamente pelo teste SNK ($p < 0,05$).

As variáveis percentual de albúmem, percentual de gema, espessura de casca, vão de acordo com os resultados obtidos por Silva et al. (2000) onde também não observaram o efeito da suplementação de extrato de urucum sobre essas variáveis. De acordo com Carvalho et al. (2006), a Unidade Haugh vai variar de acordo com a fonte utilizada de carotenoides.

Para porcentagem de casca houve diferença significativa ($p < 0,05$) dos níveis de tratamento. Analisando o percentual de casca observa-se que os níveis de inclusão de farinha de polpa de pequi foram maiores para todos os tratamentos em relação ao controle favoreceram para uma boa qualidade de casca. De acordo com Avidos e Ferreira (2000) a polpa de pequi podemos encontrar 20 mil microgramas de vitamina A. Sabe-se que a vitamina A tem influência no sistema reprodutor, talvez essa quantidade de vitamina A possa ter favorecido o funcionamento de todo o sistema melhorando assim a taxa de deposição de cálcio na casca, logo seu peso e sua porcentagem em relação ao ovo.

CONCLUSÕES:

A qualidade dos ovos de poedeiras da linhagem Hisex Brown submetidas a dietas com diferentes níveis de farinha de polpa de pequi não foi influenciada, exceto a variável porcentagem de casca.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

AVIDOS, M.F.D.; FERREIRA, L.T. **Frutos dos cerrados: preservação gera muitos frutos**. Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento, v.3, n.15, p.36-41, jul./ago. 2000.

CAMPOS, J. 1955. **Efeito do urucum na cor da gema de ovo**. Revista Ceres, 9(53):349-353.

CARVALHO, P. R. de; et al. **Influência da adição de fontes marinhas de carotenoides à dieta de galinhas poedeiras na pigmentação da gema do ovo**. Braz. J. vet. Res. anim. Sci., São Paulo, v. 43, n. 5, p. 654-663, 2006.

GARCIA, E. A. et al. **Efeito dos níveis de Cantaxantina na dieta sobre o desempenho e qualidade dos ovos de poedeiras comerciais**. Revista Brasileira de Ciência Avícola, v.4/2002, n.1/001, p. 1-7, Jan-Mar, 2002.

RAMOS, M. I. L.; UMAKI, M. C. S.; HIANE, P. A.; RAMOS FILHO, M. M. **Efeito do cozimento convencional sobre os carotenóides pró-vitamínicos "A" da polpa do piqui (*Caryocar brasiliense*)**. Boletim CEPPA, Curitiba, v.19, n.1, p.23-32, 2001.

SILVA et al. **Efeito do Extrato de Urucum na Pigmentação da Gema dos Ovos**. Rev. bras. zootec., 29(5):1435-1439, 2000.

Participação em Congressos, publicações e/ou pedidos de proteção intelectual: