

QUALIDADE INTERNA DE OVOS DE POEDEIRAS ALIMENTADAS COM CASCA DE SOJA E COMPLEXO ENZIMÁTICO

SANTOS, Verônica Lisboa^{1*}; KREUZ, Bruna Strieder²; BAVARESCO, Caroline²; NUNES, Juliana Klug³; GENTILINI, Fabiane⁴; RUTZ, Fernando⁵

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia /UFPeI – GEASPEL. e-mail: vls_agro@yahoo.com.br

²Graduanda do Curso de Zootecnia/UFPeI – GEASPEL. e-mail: bruna_kreuz@hotmail.com; carolinebavaresco@hotmail.com

³Pós-doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia /UFPeI – GEASPEL. e-mail: julianaklug@yahoo.com.br

⁴Professora Nível D1 IFSul- CAVG – GEPEA. e-mail: fabianegentilini@ifsul.edu.br

⁵Professor adjunto no Departamento de Zootecnia/UFPeI- GEASPEL e-mail: frutz@alltech.com

*Autora para correspondência: vls_agro@yahoo.com.br

GEASPEI - Grupo de Estudos em Aves e Suínos – Dept. de Zootecnia – FAEM/UFPeI Campus
Universitário s/nº – Caixa Postal 354 – 96010-900 – Pelotas/RS
GEPEA – Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Avicultura – Área de Zootecnia –
CAVG/IFSul – Av. Ildefonso Simões Lopes, 2791

GENTILINI, Fabiane Pereira
CAVG – IFSul-rio-grandense – fabianegentilini@ifsul.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O milho é o cereal mais importante na alimentação animal, sendo a principal fonte de energia nas dietas. Sua disponibilidade comercial e qualidade nutricional justificam sua utilização. Em algumas regiões brasileiras, a disponibilidade de milho, principalmente na entressafra, é insuficiente para atender à demanda humana e animal. Isso contribui para uma elevação dos preços do milho, afetando a cadeia produtiva animal (MARQUES et al. 2007). Para evitar essa situação, vários alimentos alternativos têm sido estudados com intuito de substituírem total ou parcialmente o milho nas rações animais. Segundo SILVA (2009), a casca de soja é o produto constituído pela película do grão de soja em sua industrialização para extração do óleo, devendo ser isenta de sementes tóxicas ou de qualquer substância estranha a sua composição. Por ser um subproduto da industrialização da soja possui preço de mercado relativamente baixo, principalmente, em relação ao milho. Entretanto, como a maior parte dos alimentos alternativos, a casca de soja apresenta em sua composição polissacarídeos não-amiláceos (PNA's), fração anteriormente conhecida como fibra bruta, que limitam ou impedem a sua utilização (SHOULTEN et al. 2003) por dificultarem a digestão e absorção dos nutrientes pelas aves. Contudo, os avanços na área de nutrição animal têm possibilitado a utilização de aditivos com o intuito de melhorar o aproveitamento dos ingredientes das dietas. As enzimas exógenas são um exemplo deste avanço. São específicas para os substratos e atuam em determinadas ligações químicas sob condições favoráveis de temperatura e pH (PENZ, 1998) e, visam aumentar a disponibilidade de energia, de proteína, dos aminoácidos, do fósforo e do cálcio dos alimentos.

Objetivou-se avaliar os efeitos da inclusão da casca de soja, associada, ou não, a um complexo enzimático, em dietas de poedeiras semipesadas, sobre a qualidade interna dos ovos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no aviário do IFSul *campus* Visconde da Graça, durante três ciclos produtivos, totalizando 84 dias experimentais.

Utilizou-se 144 poedeiras da linhagem *Hisex brown*, com 33 semanas de idade. As aves foram alojadas em galpão do tipo *dark house* e distribuídas em 48 gaiolas, cada uma com três poedeiras, o que representou a unidade experimental.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso em arranjo fatorial 2x2, com 12 repetições/tratamento. A ração foi fornecida manualmente, em comedouros tipo calha, distribuídos em frente às gaiolas e, a água, em bebedouros tipo *nipple*, sendo dois por gaiola.

Os tratamentos consistiram da utilização de 8% de casca de soja (CS) com ou sem a inclusão de 150g/ton de um complexo enzimático, ou formulações a base de milho e farelo de soja com ou sem o CE, porém, este, quando presente, adicionado de forma *on top*.

As dietas experimentais seguiram as recomendações para a linhagem e eram isoenergéticas (2680 kcal EM/kg), isoproteicas (17,5%), isocálcicas (3,65%), isofosfóricas (0,43%) e isosódicas (0,17%). O CE é composto pelas enzimas pectinase, fitase, xilanase, β -glucanase, celulase, amilase e pectinase e é produzido a partir do fungo *Aspergillus niger*.

As variáveis analisadas foram: área do ovo (cm³), cor da gema obtida através do leque colorimétrico de Roche, altura de clara (mm), pesos da gema e da clara (g) e unidade *Haugh*.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e contrastes polinomiais simples, considerando 5% o nível de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores médios de cor de gema, altura de clara, unidade *Haugh*, peso de gema, peso de clara e área do ovo são apresentados na Tabela 1.

As aves que receberam dietas com 8% de casca de soja produziram ovos com gemas significativamente menos pigmentadas quando comparadas as gemas dos ovos das aves que receberam dietas com milho e farelo de soja. Tal resultado pode ser atribuído ao fato de que o milho possui em sua composição alto teor de carotenóides, os quais constituem um grupo de compostos responsáveis pela coloração da gema do ovo e da pele do frango, podendo ser controlados pela dieta (BORNSTEIN, 1996).

A análise de contraste entre os tratamentos compostos por casca de soja *versus* milho e farelo de soja, ambos na presença do complexo enzimático demonstrou maior altura de clara para os ovos das aves alimentadas com ao alimento alternativo. Quando a comparação envolveu os tratamentos com casca de soja e milho e farelo de soja sem o complexo enzimático, maior altura de clara foi atribuída à dieta sem o alimento alternativo. Podendo-se inferir que, o complexo enzimático agiu sobre os PNA's que compõe a casca de soja, aumentando a disponibilidade de nutrientes para a absorção no trato digestivo das aves. Entre os métodos utilizados para estimar a qualidade de ovos abertos, está a altura da clara (WILGUS & VAN WAGENEN, 1936). A qualidade do ovo é medida para descrever as diferenças na produção de ovos frescos, devido a características

genéticas, a dietas e aos fatores ambientais, aos quais as galinhas são submetidas, ou também para descrever a deterioração na qualidade do ovo durante o período de armazenamento. (ALLEONI & ANTUNES, 2001). As demais variáveis não sofreram efeito significativo dos tratamentos.

Tabela 1. Qualidade interna de ovos de poedeiras *Hisex brown* alimentadas com casca de soja e complexo enzimático

Alimento ²		Variáveis ¹					Aov (cm ³)
		CG	ACI (mm)	UH	PsG (g)	PsCl (g)	
M+FS		5,77	9,65	95,68	17,05	42,57	53,55
CS		5,27	9,36	94,32	17,93	42,55	54,23
P		0,0016	0,3850	0,3780	0,5437	0,9845	0,7065
CE ³							
com		5,41	9,54	95,14	16,92	42,45	54,95
sem		5,64	9,47	94,86	18,07	42,67	52,82
P =		0,1325	0,8354	0,8594	0,4282	0,8396	0,1898
Alimento	CE						
M+FS	Com	5,64	9,50	95,27	16,92	41,50	53,91
M+FS	Sem	5,91	9,80	96,09	17,18	43,64	53,18
CS	Com	5,18	9,58	95,00	16,91	43,41	56,00
CS	Sem	5,36	9,15	93,64	18,95	41,70	52,45
P		0,7603	0,2655	0,4799	0,5424	0,1440	0,3767
CV%		8,89	11,37	5,34	24,24	9,91	9,59
Contrastes simples							
CS com CE x CS sem CE		NS	NS	NS	NS	NS	NS
M+FS com CE x M+FS sem CE		NS	NS	NS	NS	NS	NS
CS com CE x M+FS com CE		NS	0,0359	NS	NS	NS	NS
CS sem CE x M+FS sem CE		NS	0,0128	NS	NS	NS	NS

¹CG: cor da gema; ACI: altura da clara; UH: unidade Haugh; PsG: peso da gema; PsCl: peso da clara; Aov: área do ovo; NS = não significativo.

²CS: casca de soja; M+FS: milho e farelo de soja.

³Complexo enzimático

4. CONCLUSÕES

Nas condições em que o experimento foi realizado, o uso da casca de soja associado a um complexo enzimático propiciou maior altura de clara, estando este parâmetro relacionado à qualidade dos ovos. A casca de soja resultou em gemas mais despigmentadas. Salienta-se a importância da inclusão de pigmentantes nas dietas que sejam compostas por alimentos com baixo teor de carotenóides, com o intuito de não prejudicar a aceitação pelo consumidor.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEONI, A. C. C.; ANTUNES, A. A. Unidade *Haugh* como medida da qualidade de ovos de galinha armazenados sob refrigeração. **Scientia Agricola**, v.58, n.4, p.681-685, out./dez. 2001

BORNSTEIN, S.; BARTOV, I. Studies on egg yolk pigmentation. I. A comparison between visual scoring of yolk color and colorimetric assay of yolk carotenoids. **Poultry Science**, v. 45, n. 2, p. 287-296, Mar. 1966.

MARQUES, B. M. F. P.P.; ROSA, G. B.; HAUSCILD, L.; CARVALHO, A. d'A.; LOVATTO, P. A. Substituição de milho por sorgo baixo tanino em dietas para suínos: digestibilidade e metabolismo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.3, p.767-772, 2007.

PENZ, Jr. A. M. Enzimas em rações de aves e suínos. In. **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 35., Botucatu, 1998, **Anais....** Santa Maria, 1998, v. 35, p. 165-178

SHOULTEN, N. A.; TEIXEIRA, A. S.; RODRIGUES, P. B. et al. Desempenho de frangos de corte alimentados com ração contendo farelo de arroz e enzimas. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 27, p. 1380-1387.

SILVA, S. **Matérias-primas para a produção de ração**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2009.

WILGUS, H.S.; WAGENEN, A. van. The height of the firm albumen as a measure of its condition. **Poultry Science**, v.15, p.319-321, 1936.