

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE CODORNAS DE POSTURA ALIMENTADAS COM FARELO DE ARROZ INTEGRAL SUBMETIDO A DIFERENTES PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO

IGOR DE ALMEIDA ESTORINO¹; EDENILSE GOPINGER²; DYELLEN GARCIA VASCONCELOS³; DÉBORA C. N. LOPES⁴; MOACIR CARDOSO ELIAS⁵; EDUARDO G. XAVIER⁴

¹Acadêmico de Medicina Veterinária/UFPEL – eeestorino@hotmail.com;

²Doutoranda do PPGZ/DZ/FAEM/UFPEL – edezoo@yahoo.com.br;

³Acadêmica de Zootecnia/FAEM/UFPEL – dqvgarcia@gmail.com

⁴Professor(a) do PPGZ/DZ/FAEM/UFPEL - dcn_lopes@yahoo.com.br; egxavier@yahoo.com;

⁵Professor do PPGCTA/DCTA/FAEM/UFPEL – eliasmc@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Durante muitas décadas, a coturnicultura foi considerada como atividade para pequenos produtores. No entanto, devido ao grande potencial dessas aves para a produção de ovos e comercialização de seus produtos, a sua produção comercial vem crescendo nos últimos anos. Como qualquer outra atividade, a coturnicultura tem o objetivo de produzir com o menor custo possível. Entre os custos de produção existentes, o da alimentação pode chegar a até 75% do total. Segundo BARRETO (2007), a fonte energética é um dos componentes de maior custo da dieta, sendo de grande importância adequar sua quantidade para garantir um bom desempenho produtivo das aves.

Dessa forma, visando reduzir o custo de produção, o farelo de arroz vem sendo empregado na dieta de codornas de postura. Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2014), o arroz está entre os cereais mais consumidos no mundo. O Brasil é o nono maior produtor mundial e colheu 11,26 milhões de toneladas na safra 2009/2010. A produção está distribuída nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Mato Grosso, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor brasileiro. O farelo integral, um dos subprodutos resultantes do beneficiamento do arroz, representa de 8% a 11% do peso total do grão, sendo obtido a partir do seu polimento (PARRADO et al., 2006).

O farelo de arroz apresenta aspecto farináceo, fibroso e suave ao tato. O pericarpo, o tegumento, a camada de aleurona e o gérmen (embrião) são eliminados, durante a operação de polimento, na forma de farelo de arroz, restando o endosperma (grão de arroz polido). Contém teores variáveis de amido proveniente do endosperma, além de resíduos da casca e de fragmentos de grão, devido ao processo de descasque e polimento. Em farelo de boa qualidade, esses contaminantes são indesejáveis e devem ser evitados tanto quanto possível. Como outros farelos, o de arroz é rico em fósforo e deficiente em cálcio. Segundo Chandi e Sogi (2007), as propriedades funcionais das proteínas concentradas no farelo de arroz são comparáveis com a caseína e têm bom potencial na indústria alimentícia. De acordo com Silva, Sanches e Amante (2006), o farelo de arroz contém aproximadamente 11,5% de fibras, sendo ainda uma boa fonte de lipídios, podendo conter mais de 20% do seu peso em óleo (constituído de ácido oléico, linoléico e ésteres do ácido palmítico), o que muitas vezes limita seu uso, uma vez que a gordura é altamente insaturada e oxidável.

No período do armazenamento, a qualidade do farelo de arroz deve ser preservada ao máximo, tendo em vista a ocorrência de alterações químicas (enzimáticas e não enzimáticas), físicas e microbiológicas. A rapidez e a intensidade desses processos estão sujeitos à qualidade intrínseca do farelo, do sistema de armazenamento empregado e dos fatores ambientais durante a estocagem. As mudanças que ocorrem no período de armazenamento incidem em perdas quantitativas e qualitativas, sendo as quantitativas as mais observadas, como o ataque de pragas. As qualitativas, por sua vez, são devidas às reações químicas enzimáticas e/ou não enzimáticas, à presença de matérias estranhas, impurezas e ao ataque microbiano. No Brasil, a perda de farelo de arroz é muito comum devido à ação enzimática que ocorre no período de armazenamento, que leva a decomposição dos triacilgliceróis e sequencialmente a procriação de ácidos graxos. Isso faz com que o sabor do farelo seja rançoso e desagradável, comprometendo assim a sua utilização (THANONKAEW et al., 2012).

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho zootécnico de codornas de postura alimentadas com dietas contendo farelo de arroz integral armazenado em diferentes tempos.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Setor de Avicultura do Laboratório de Ensino e Experimentação Zootécnica (LEEZO) Professor Renato Rodrigues Peixoto do Departamento de Zootecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas, no período de março a abril de 2014, durante 28 dias. No início do experimento as aves estavam com 90 dias de idade.

As codornas foram alojadas individualmente em gaiolas metálicas, equipadas com comedouros do tipo calha e bebedouros do tipo *nipple*. Durante todo o período experimental as aves receberam água e ração *ad libitum*. O programa de luz utilizado foi de 17 horas de luz diárias, de acordo com a recomendação para a linhagem.

Foram utilizadas 150 codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*). As aves foram distribuídas aos tratamentos de modo aleatório, em um delineamento inteiramente casualizado, com cinco tempos de armazenamento (0, 30, 60, 90 e 120 dias). As dietas foram formuladas para atender as exigências nutricionais, de acordo com as recomendações de Rostagno et al. (2011), tendo a inclusão de 20% de farelo de arroz integral em substituição ao milho em uma dieta controle (a base de milho e farelo de soja). Foram utilizadas 15 repetições por tratamento, sendo cada codorna uma unidade experimental.

As variáveis de desempenho produtivo analisadas foram: produção de ovos (%), peso do ovo (g) e consumo diário médio (g). Os ovos eram coletados diariamente, identificados e pesados em balança digital, para determinar a produção e o peso. Já o consumo de ração foi determinado pela diferença entre a quantidade fornecida por ciclo e as sobras nos comedouros ao final do mesmo, dividido pelo número de dias experimentais. A massa de ovos foi obtida multiplicando-se o peso dos ovos pela produção, e dividindo por 100. Para a determinação da conversão por massa, foi dividido o consumo de ração pela massa de ovos.

Os dados foram analisados com o uso de um pacote estatístico, submetidos à análise de variância (ANOVA) e regressão polinomial com nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da produção de ovos, do peso dos ovos, do consumo de ração diária (CRD), da massa de ovos e da conversão por massa encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1- Desempenho produtivo de codornas de postura alimentadas com farelo de arroz integral armazenado em diferentes períodos.

Tempo armazenamento (dias)	Produção de ovos (%)	Peso dos ovos (g)	CRD (g)	Massa de ovos	Conversão por massa
0	87,35	12,64	26,21	11,02	2,38
30	91,95	12,94	26,67	11,89	2,24
60	90,57	12,87	27,13	11,65	2,33
90	88,73	12,85	26,63	11,35	2,35
120	87,19	12,97	25,06	11,27	2,24
P*	0,16	0,43	0,01	0,12	0,25
CV	8,00	6,85	7,02	8,58	8,06

CRD*- Consumo de ração diário. *p- nível de significância 5% pela regressão polinomial. CV- coeficiente de variação. Equação ajustada para CRD= 26,09 + 0,03x – 0,0003x². (R²= 0,94).

Os resultados mostram que houve efeito do tempo de armazenamento do farelo de arroz (P<0,05) somente sobre o consumo de ração diário, observando-se uma resposta quadrática crescente até os 60 dias de armazenamento, diminuindo posteriormente. Provavelmente, o tempo de armazenamento superior a 60 dias promoveu alguma modificação na qualidade do cereal, refletindo negativamente no seu consumo pelas aves, pois conforme RAMEZANZADEH et al. (1999), devido ao elevado teor de gordura polinsaturada, o farelo de arroz integral apresenta problemas de rancificação hidrolítica e oxidativa, comprometendo a qualidade nutricional e a vida útil do produto (PARK et al., 2012). Ainda, segundo VIEIRA et al. (2007), o uso do farelo de arroz integral é limitante em dietas para monogástricos devido a problemas no armazenamento, causados pelo alto teor de gordura, e a fatores antinutricionais, como a elevada concentração de polissacarídeos não amiláceos (PNA), presença de ácido fítico e alto teor de fibra bruta, que diminuem o aproveitamento deste ingrediente pelos animais.

Por outro lado, as variáveis produção de ovos (%), peso dos ovos (g), massa de ovos e conversão por massa de ovos não foram afetadas significativamente pelo tempo de armazenamento do farelo de arroz.

4. CONCLUSÃO

É possível utilizar o farelo de arroz armazenado por até 60 dias na dieta de codornas de postura sem afetar negativamente a produção de ovos, o peso dos ovos, o consumo diário de ração, a massa de ovos e a conversão por massa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, M. S. R. Uso de extratos vegetais como promotores do crescimento em frangos de corte. 2007, 16f. **Dissertação** (Mestrado em Agronomia) – Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2007.

CHANDI, G.K.; SOGI, D.S. Functional properties of rice bran protein concentrates. **Journal of Food Engineering**, v. 79, n.02, p. 592-597, 2007.

LEMOS, M.R.B.; SOARES, L.A.de S. Farelo de arroz: um subproduto em estudo. **Óleos & Grãos**, v. 7, n. 51, p.40-48, 1999.

MAPA- Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Culturas- Arroz**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/arroz>. Acesso em 20 de julho de 2014.

PARK, C. E.; KIM, Y.S.; PARK, KJ. KIM, B.K. Changes in physicochemical characteristics of Rice during storage at different temperatures. *Journal of Stored Products Research* v. 48 p. 25-29, 2012.

PARRADO, J.; MIRAMONTES, E.; JOVER, M.; GUTIERREZ, J. F.; TERÁN, L. C. DE; BAUTISTA, J. Preparation of a Rice bran enzymatic extract with potential use as functional food. **Food Chemistry**, v.98, p.742–748, 2006.

RAMEZANZADEH, F. M.; RAO, R. M.; WINDHAUSER, M.; PRINYAWIWATKUL, W. ; TULLEY, R.; MARSHALLI, W. E. Prevention of oxidative rancidity in rice bran during storage. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 47, n.8, p. 2997-3000, 1999a.

ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, T. L. F.; DONZELE, L. J.; GOMES, C. P.; OLIVEIRA, F. R.; LOPES, C. C.; FERREIRA, S. A.; BARRETO, T. L. S.; EUCLIDES, F. R. **Tabelas brasileiras para aves e suínos**. 3.ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2011. 252p.

SILVA, M.A.; SANCHES, C.; AMANTE, E.R. Prevention of Hydrolytic rancidity in rice bran. **Journal of Food Engineering**, v.75, v.4, p. 487-491, 2006.

THANONKAEW, A.; WONGYAI, S.; MC CLEMENTS, D. J.; DECKE, A. E. Effect of stabilization of rice bran by domestic heating on mechanical extraction yield, quality, and antioxidant properties of cold-pressed rice bran oil. **Food Science and Technology**, p. 231-236, 2012.

VIEIRA, A. R.; RABELLO, C. B.; DUTRA Jr.; W. M.; TORRES, D. M.; LOPES, J. B. Efeito de diferentes níveis de inclusão de farelo de arroz em dietas suplementadas com fitase para frangos de corte. **Acta Science Animal Science**, v. 29, n. 3, p. 267-275, 2007.