

DIGESTIBILIDADE DE NUTRIENTES EM FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS COM FARELO DE ARROZ É AFETADA PELO TEMPO DE ARMAZENAMENTO

DYÉLLEN GARCIA VASCONCELOS¹; EDENILSE GOPINGER²; ANGELITA CASTRO MEGGIATO¹; JOYCE LOPES³; EDUARDO GONÇALVES XAVIER⁴; DÉBORA CRISTINA NICHELLE LOPES⁵

¹Acadêmica do curso de Zootecnia/FAEM/UFPEL -dgvlgarcia@gmail.com;
angelitameggiato@hotmail.com

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

³Acadêmica do curso de Medicina Veterinária/UFPEL- joycep.lopes@hotmail.com

⁴Professor Associado do PPGZ/DZ/FAEM/UFPEL – egzavier@yahoo.com.br

⁵Professora Adjunta do DZ/FAEM/UFPEL – dcn_lopes@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Um dos componentes que mais oneram o custo de produção de frangos de corte nos sistemas de criação intensiva é a alimentação, representando cerca de 70% desse custo. Assim, a busca por alimentos alternativos para substituir o milho e o farelo de soja, visando reduzir os custos de produção, tem sido uma preocupação generalizada no sistema de produção e pesquisa avícola no Brasil e no mundo.

O Brasil é um dos dez maiores produtores mundiais de arroz, tendo mais da metade da produção localizada no Estado do Rio Grande do Sul (MAPA, 2016), o que gera a demanda de se utilizar os derivados do seu beneficiamento em dietas para os animais. O farelo de arroz integral (FAI) é um desses derivados, correspondendo a aproximadamente 8% do volume total do grão.

O FAI, proveniente do processo de beneficiamento do arroz descascado, é considerado uma fonte de energia alternativa na alimentação das aves, possuindo níveis adequados de proteína, fósforo, manganês, vitaminas, gordura, entre outros nutrientes (Giacometti et al., 2003). É um subproduto de preço relativamente baixo e que tem todas as condições, dentro de certos limites, de ser incluído em dietas para não ruminantes, reduzindo assim os custos com alimentação (Vieira et al., 2007). No entanto, em virtude do seu elevado teor de gordura, a armazenagem do FAI pode levar à rancificação. O FAI possui enzimas que hidrolisam o óleo aumentando o conteúdo de ácidos graxos livres, que promovem a formação de odor e sabor de ranço, afetando negativamente a sua composição e utilização na alimentação animal (Filardi et al., 2007). Há também a presença de fatores antinutricionais, que são substâncias biologicamente ativas capazes de exercer efeitos indesejáveis sobre a saúde do trato gastrointestinal, como o aumento da viscosidade da dieta, que causa baixa digestibilidade. Os nutrientes se tornam menos acessíveis e as fezes ficam mais úmidas, ocorrendo lesões na mucosa do intestino e desequilíbrio na microbiota intestinal, dentre outros problemas.

O presente trabalho avaliou a digestibilidade de nutrientes em frangos de corte alimentados com FAI submetido a diferentes tempos de armazenamento.

2. METODOLOGIA

Foram utilizados 320 pintainhos, machos, Cobb 500, com um dia de idade, em baterias metálicas com piso de grade. As aves foram distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado com cinco tempos de armazenamento do

farelo de arroz (0, 30, 60, 90 e 120 dias) e oito repetições, totalizando 40 unidades experimentais, sendo cada boxe uma unidade experimental composta por oito aves.

As dietas foram formuladas para atender as exigências nutricionais de acordo com Rostagno et al., (2011), sendo isocalóricas, isoproteicas e isovitamínicas, com a inclusão de 12% de FAI.

A avaliação da digestibilidade foi realizada do 15º ao 19º dia de idade, segundo SAKOMURA e ROSTAGNO (2007), em que as aves estavam alojadas em baterias metálicas com piso de grade e bandeja coletora. Foi realizado o método de coleta total das excretas com o auxílio de um marcador indigestível (óxido férrico) adicionado a 3% na dieta, para determinar o início e o final do período de coleta de fezes. As excretas foram coletadas uma vez ao dia, embaladas em sacos plásticos identificados e congeladas para evitar fermentação das amostras.

Foram analisadas a matéria seca (MS), a proteína bruta (PB), o extrato etéreo (EE), as cinzas (CZ) e a energia bruta (EB). Para determinação da MS, as amostras foram colocadas em estufa com circulação natural de ar durante 24 horas a 105°C. A análise da PB foi baseada na determinação de nitrogênio pelo método micro-Kjeldahl, usando-se o fator 6,25 para converter o nitrogênio em PB. O EE foi obtido através do extrator Soxhlet com éter de petróleo, conforme descrito por AOAC (2000). Para determinação da CZ, as amostras depois de secas em estufa foram colocadas na mufla até temperatura de 600°C por 6 horas. A EB foi determinada em bomba calorimétrica (LECO AC500).

Foram obtidos os coeficientes de digestibilidade aparente da MS, PB, EE e CZ. Além disso, foi determinada a EB das dietas e excretas e, a partir de então, calculados os valores de energia metabolizável aparente (EMA) e energia metabolizável aparente corrigida para nitrogênio (EMAn), conforme equações propostas por Matterson et al., (1965).

Para o cálculo da quantidade do nutriente consumido usou-se a seguinte fórmula: $NC = CTR \times NRA$, em que: NC = quantidade do nutriente consumido; CTR = consumo total de ração no período; NRA = quantidade do nutriente na ração analisada. Da mesma forma, a quantidade excretada foi obtida utilizando-se a fórmula: $NEx = PTex \times NExA$, em que: NEx = quantidade do nutriente excretado; PTex = produção total de excretas no período; NExA = quantidade do nutriente nas excretas analisadas.

Foi utilizada análise de regressão polinomial, para prever o efeito do tempo de armazenamento do FAI nas dietas sobre as médias de digestibilidade de nutrientes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos coeficientes de digestibilidade dos nutrientes são apresentados na tabela 1.

Observou-se aumento linear no coeficiente de digestibilidade aparente (CDA) da PB em função do tempo de armazenamento do FAI. De acordo com Chae et al. (2002), o FAI é facilmente oxidado durante o armazenamento, fato que pode levar a distúrbios digestivos nas aves.

Houve uma resposta quadrática do coeficiente de digestibilidade da EMA, aumentando até os 43 dias de armazenamento do FAI e diminuindo posteriormente. Da mesma forma, para o coeficiente de digestibilidade da EMAn houve uma resposta quadrática, aumentando até 49 dias de armazenamento, diminuindo posteriormente. Esta redução pode ser justificada pela diminuição do

EE do FAI, que em estudo prévio realizado por Gopinger et al (2015), passou de 21,60% no tempo inicial para 22,80 e 20,07% aos 60 e 120 dias de armazenamento, respectivamente. E, como consequência, houve redução da EB do farelo, de 4700 kcal.kg⁻¹ aos 60 dias, para 4637 kcal.kg⁻¹ aos 120 dias de armazenamento.

Mujahid et al. (2003) observaram que frangos alimentados com dietas contendo níveis crescentes (0, 10, 20 e 30%) de farelo de arroz integral proveniente de diferentes processos apresentaram redução na digestibilidade da gordura.

Tabela 1 - Coeficiente de digestibilidade aparente (CDA) da matéria seca (MS), cinzas (CZ), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), energia metabolizável aparente (EMA) e energia metabolizável aparente corrigida para nitrogênio (EMAn) de dietas de frangos de corte alimentados com FAI armazenado por diferentes tempos (média±desvio padrão)

Tempo de armazenamento (dias)	MS (%)	CZ (%)	PB (%)	EE (%)	EMA (MS)	EMAn (MS)
0	80,91±2,35	46,47±8,28	78,94±3,66	90,19±1,79	4354,65±111,85	4112,80±105,85
30	79,45±3,56	49,84±10,78	75,27±3,36	90,05±1,53	4487,36±127,80	4245,29±121,41
60	79,29±5,17	45,44±18,19	73,99±6,87	88,71±2,82	4355,38±187,97	4116,39±173,51
90	80,16±4,74	54,48±11,61	74,51±6,56	91,04±2,70	4392,72±182,67	4160,82±167,97
120	78,45±2,29	47,35±8,30	72,09±3,13	88,37±1,06	4209,93±100,00	3994,94±95,03
*p	0,60	0,63	0,01	0,29	0,009	0,01
CV	4,72	24,52	6,52	2,48	3,43	3,40

*P: nível de significância a 5%; CV: coeficiente de variação (%). Equação ajustada para PB: $Y = 77,85 - 0,04x$, $R^2 = 0,82$; Equação ajustada para EMA: $Y = 4370,87 + 3,11x - 0,036x^2$, $R^2 = 0,75$; Equação ajustada para EMAn: $Y = 4129,60 + 2,96x - 0,03x^2$, $R^2 = 0,70$.

4. CONCLUSÃO

O farelo de arroz integral pode ser armazenado por até 50 dias e incluído em 12% na dieta de frangos de corte sem afetar a digestibilidade dos nutrientes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAE B. J.; LEE K. H.; LEE S. K. Effects of Feeding Rancid Rice Bran on Growth Performance and Chicken Meat Quality in Broiler Chicks. **Asian-Aust. J. Anim. Sci.** V.15, p. 266–273. 2002.

FILARDI, R.S.; JUNQUEIRA, O.M.; LAURENTIZ, A.C.; CASARTELLI, E.M.; ASSUENA, V.; PILEGGI, J.; DUARTE K.F. Utilização do farelo de arroz em rações para poedeiras comerciais formuladas com base em aminoácidos totais e digestíveis. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 3, p. 397-405, jul./set. 2007.

GIACOMETTI, R.A.; TEIXEIRA, A.S.; RODRIGUES, P.B.; FREITAS, R.T.F.; BERTECHINI, A.G.; FIALHO, E.T.; SANTOS, A.V. Valores energéticos do farelo de arroz integral suplementado com complexos enzimáticos para frangos de corte. **Ciência Agrotécnica**, v.27, n.3, p.703-707, 2003.

GOPINGER E.; ZIEGLER V.; CATALAN A. A. D. S.; KRABBE E. L.; ELIAS M. C.; XAVIER E. G. Whole rice bran stabilization using a short chain organic acid mixture. *Journal of Stored Products Research*. v. 61, p. 108–113.2015.

MAPA. **Ministério da agricultura**. Culturas- arroz. Brasília-DF, 12 jul. 2016. Especiais. Acessado em 12 jul. 2016. Online. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/arroz>

MATTERSON, L.D.; POTTER, L.M.; STUTZ, M.W. The metabolizable energy of feed ingredients for chickens. **Agricultural Experimental Station Research Report**, v.7, p.3-11, 1965.

MUJAHID, A.; ASIF, M.; UL HAQ, I.; ABDULLAH, M.; GILANI, A.H. Nutrient digestibility of broiler feeds containing different levels of variously processed rice bran stored for different periods. *Poultry Science*, v.8, p.1438-1443, 2003. DOI: 10.1093/ps/82.9.1438.

ROSTAGNO H.S., ALBINO L.F.T., DONZELE J.L, GOMES P.C., OLIVEIRA R. F., LOPES D. C., FERREIRA A.S., BARRETO S.L. T, EUCLIDES R. F. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, DZO, 2011. 252p.

SAKOMURA, N.K.; ROSTAGNO, H.S. **Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos**. Jaboticabal: Funep, 2007, 283p.

VIEIRA, A.R.; RABELLO, C.B.; MARIA DO CARMO MOHAUPT MARQUES LUDKE, M.C.M.M.; 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.