

Comparação de diferentes métodos de secagem das excretas de frangos de corte sobre as perdas de nitrogênio e energia

Everton Luis Krabbe¹, Eveline Caterine Sandri², Valdir Silveira de Avila¹, Alex Maiorka³, Leticia dos Santos Lopes⁴, Claudete Hara Klein⁴

Introdução

Uma das etapas críticas para a determinação da digestibilidade de nutrientes, em ingredientes e rações para frangos de corte, é a secagem das amostras. Independente do método de coleta adotado é necessário o preparo das amostras por meio da secagem e moagem, antes de submetê-las às análises laboratoriais. Segundo Shannon e Brown (1969), as diferentes metodologias empregadas para a secagem das amostras podem ocasionar perdas de até 15% na energia e nitrogênio. Vários métodos de secagem são empregados atualmente. A secagem tradicional em estufa é o método mais utilizado por ser prático e de baixo custo. A liofilização é considerada o melhor método para preparo de amostras para estudos do balanço C/N (carbono/nitrogênio), mas possui alto custo e nem sempre é disponível (RIBEIRO et al., 2001). Outras opções são o uso de substâncias com capacidade sequestrante (Zeolita) ou compostos químicos (ácido ou NBPT (N-(n-butil) triamida tiosfórica)) com capacidade de converter compostos voláteis em produtos estáveis que podem ser utilizados nos processos de secagem.

Justificativa

A nutrição de aves segue em busca de um grau extremo de precisão. Para tanto, as pesquisas que geram as informações necessárias para as tomadas de decisões e estratégias, precisam ser extremamente acuradas. Para que sejam realizadas análises em excretas de aves, ou mesmo em carcaças e alimentos consumidos, existem alguns procedimentos de preparo das amostras. O método escolhido para cada tipo de amostra é importante para evitar modificações nas propriedades das mesmas e alterações na sua composição, que pode prejudicar a confiabilidade dos resultados da pesquisa, além de dificultar a rastreabilidade das informações. Além disso, a geração de resultados errôneos representa prejuízos financeiros, retrabalho e desperdício de tempo. Assim o presente trabalho avalia diferentes métodos de secagem alternativos para reduzir problemas de pré-processamento de amostras e garantir um resultado confiável.

Objetivo

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de diferentes métodos de secagem em amostras de excretas de frangos sobre as perdas de nitrogênio e energia.

¹Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, everton.krabbe@embrapa.br; ²Graduanda em zootecnia da UDESC; ³Professor da Universidade Federal do Paraná; ⁴Analista da Embrapa Suínos e Aves.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na Sala de Metabolismo de Aves da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC. Foram coletadas as excretas de 80 aves da linhagem Cobb 500, machos e fêmeas, distribuídos em gaiolas metabólicas. O delineamento experimental consistiu de seis tratamentos, oito repetições e um total de 48 unidades experimentais. Os tratamentos foram: T1= Secagem normal, em estufa a $55 \pm 5^\circ\text{C}$ por 48 horas; T2= Liofilização ($<1\text{mm Hg}$, temperatura de -40°C a $+20^\circ\text{C}$, durante 6 dias, com elevação $10^\circ\text{C}/24\text{ h}$); T3= Secagem (T1) com 1% de zeolita; T4= Secagem (T1) com ácido (HCl), até pH 4,5; T5= Secagem (T1) com NBPT (N-(n-butil) triamida tiofosfórica); T6= Amostra úmida (ao natural).

No T4, utilizou-se uma solução de ácido clorídrico (HCl) com concentração de 5N. Para determinação da quantidade de ácido a ser adicionada, determinou-se o pH inicial de quatro amostras, que ficou entre 5,79 e 5,85 e com base nesses valores o ácido foi adicionado às amostras até atingir o pH de 4,5. Assim, a quantidade estabelecida do HCl foi de 14 gramas por amostra. A quantidade de zeolita adicionada foi de 0,4 gramas para cada 400 gramas de amostra, correspondente a 1%. No tratamento com NBPT, uma solução com 13 gramas de água e um grama do NBPT foi misturada junto às excretas.

O período de adaptação às rações experimentais foi de quatro dias, dos 14 aos 18 dias de idade. A coleta total das excretas foi realizada todas as manhãs nos quatro dias subsequentes (19 à 22 dias de idade), mantendo um intervalo de 24 horas entre as mesmas e, após a coleta, as amostras foram homogeneizadas por unidade experimental, submetidas aos diferentes processos de secagem e realizadas as análises laboratoriais.

As análises de Nitrogênio (N) e Energia Bruta (EB Kcal/kg MS) foram realizadas pelo Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Federal do Paraná.

Os dados foram submetidos à análise de variância, através do procedimento GLM do SAS (2008) Foi testado o efeito dos tratamentos comparando-os através do teste *t*, ao nível de 5% de significância.

Resultados e discussão

Baseado nos dados experimentais (Tabela 1) houve diferença significativa entre os tratamentos para os teores de nitrogênio e energia. A liofilização foi o processo que apresentou as maiores perdas de nitrogênio. Para energia, a secagem com adição prévia de ácido foi a que promoveu as maiores perdas. Esses resultados são contrários aos encontrados por Shannon e Brown (1969) que determinaram o teor de nitrogênio e energia de excretas de poedeiras nas seguintes condições de secagem: liofilização, secagem a vácuo a 40°C , secagem a 60, 100 e 120°C . Os resultados mostraram que a perda de energia nas excretas foi menor quando usada a liofilização, da mesma forma que as perdas de nitrogênio foram menores com secagem a 60°C e liofilização (4, 6 e 4,8%, respectivamente). Da mesma forma, ao submeter amostras de excretas de frangos a secagem em 55 e 100°C e com adição de ácido clorídrico (HCl) antes da secagem, Ribeiro et al (2001) comprovaram que com a adição de HCl, o teor médio de nitrogênio foi de 6,59%, ao passo que sem o

ácido esse valor foi de 5,92%, ou seja, a perda de nitrogênio foi menor quando da adição do ácido, independente da temperatura de secagem.

Em contrapartida, outros estudos corroboram com os resultados encontrados, como Wallis e Balnave (1983) que reportaram que a liofilização tem maior impacto que a secagem normal na perda de nitrogênio ou energia. Outros autores constataram que não existe diferença entre os métodos de secagem (liofilização e secagem a 55 e 100 °C por 48 horas) para a concentração de energia e nitrogênio de excretas de frangos (JACOBS et al, 2011).

De maneira geral, os resultados da literatura indicam que, independente do método de secagem, algumas perdas de nitrogênio e energia são inevitáveis (JACOBS et al, 2011), contudo, como observado neste estudo, parece não existir vantagem entre o método de liofilização e a secagem normal para as perdas de nitrogênio e energia.

Os demais tratamentos (secagem normal a 55±5°C, adição de zeolita e NBPT), apresentaram maiores níveis de nitrogênio. Assim os resultados obtidos concordam com Ribeiro et al (2001), que afirmaram que as maiores perdas de nitrogênio durante a secagem das amostras são devidas a volatilização da amônia (NH₃). Desta forma as substâncias utilizadas neste experimento demonstraram ter capacidade de se ligar ao nitrogênio para reduzir essas perdas.

Tabela 1 - Teores de energia bruta (EB) e nitrogênio (N) nas excretas (expresso em MS).

Variável	Tratamentos (Método de Secagem)					
	T1(55 ±5°C)	T2 (Liofilização)	T3 (Zeolita)	T4 (HCl)	T5 (NBPT)	T6 (Úmida)
EB kcal/kg	3911,1± 7,8a	3841,8±34,2ab	3909,7±29,2a	3779,5±15,5 b	3870,9± 7,1a	---
N %	5,112±0,053ab	4,869±0,096 bc	5,170±0,053a	5,024±0,058abc	5,284±0,023a	4,782±0,218 c

médias seguidas por letras distintas nas linhas diferem significativamente pelo teste t (P<0,05).

Conclusão

O método de secagem normal, a 55 ±5°C por 48 horas, sem o uso de aditivos, pela simplicidade e baixo custo, demonstrou ser satisfatório para a determinação dos parâmetros energia bruta e nitrogênio, em comparação aos demais métodos.

Palavras-chave

Metodologias, volatilização, sequestrante, liofilização, digestibilidade.

Referências bibliográficas

JACOBS, B.M. et al. Effects of drying methods on nitrogen and energy concentrations in pig feces and urine, and poultry excreta. **Journal of Animal Science**, v. 89, p. 2624-2630, 2011.

RIBEIRO, A. M. L.; et al. Comparison of different drying techniques for nitrogen analysis of poultry excreta, feces and tissue. **Journal Applications Poultry Research**, v. 10, n. 1, p. 21-23, 2001.

SAS INSTITUTE INC. System for Microsoft Windows, Release 9.2, Cary, NC, USA, 2002-2008. (cd-rom).

SHANNON, D.W.F.; BROWN, W.O. Losses of energy and nitrogen on drying poultry excreta. **Poultry Science**, v. 48, p. 41-43, 1969.

WALLIS, I. and BALNAVE, D. A comparison of different drying techniques for energy and amino acid analyses of poultry excreta. **Poultry Science**, v. 24, p. 255-260, 1983.