



Foto: Dirceu L. Zanotto



Foto: Paulo A. R. de Brum

Composição Química e Energia Metabolizável Para Aves da Farinha de Carne e Ossos Contendo Flotado Industrial de Frigorífico

Dirceu Luís Zanotto¹

Claudio Bellaver²

Paulo Antônio Rabenschlag de Brum³

Arlei Coldebella⁴

Gerson Neudí Scheuermann⁵

Luiz Carlos Ajala⁶

Introdução

O Brasil se posiciona entre os principais países produtores de carne suína e de aves, tendo abatido, em 2006, 33 milhões de cabeças de suínos e 4,2 bilhões de frangos.

Em decorrência dos procedimentos de abate dos animais e da industrialização da carne, estima-se que foram gerados em torno de 160 milhões de toneladas de efluentes por ano. Os efluentes são constituídos, basicamente, pela água remanescente do uso nos referidos procedimentos, a qual carrega os resíduos de sangue, gordura, líquidos fisiológicos, carne, ossos e vísceras, além da água usada para a higienização das respectivas instalações. Para serem liberados ao meio ambiente, os efluentes necessitam de tratamento para redução da carga poluente, à níveis compatíveis aos estabelecidos na legislação ambiental vigente.

Neste sentido, o sistema de tratamento físico-químico envolvendo as etapas de floculação e flotação tem sido usado com eficácia para separar a fase sólida (lodo) da fase líquida dos efluentes. A fase líquida é conduzida à lagoas para tratamentos secundários e terciários e o lodo é destinado a aterros sanitários ou, alternativamente, após um processo de aquecimento, o lodo pode ser centrifugado, resultando num composto pastoso denominado flotado industrial de frigorífico (FI), com potencial de produção de 1 milhão de toneladas/ano.

Uma avaliação da composição do FI evidenciou um teor de matéria seca de 35%, sendo destes 44,03% proteína bruta, 32,74% extrato etéreo/gordura e o restante minerais e extrativos não nitrogenados. Tal composição sugere que o FI apresenta

¹ Biólogo, M.Sc. em Nutrição de Monogástricos, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, zanotto@cnpsa.embrapa.br

² Médico Veterinário, Ph.D. em Nutrição de Monogástricos, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, bellaver@cnpsa.embrapa.br

³ Médico Veterinário, D.Sc. em Nutrição de Monogástricos (aves), pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, pbrum@cnpsa.embrapa.br

⁴ Médico Veterinário, D.Sc. em Planejamento e Análise de Experimento, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, arlei@cnpsa.embrapa.br

⁵ Engenheiro agrônomo, Ph.D. em Nutrição de Monogástricos (aves), pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, gerson@cnpsa.embrapa.br

⁶ Técnico agrícola, assistente da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, lajala@cnpsa.embrapa.br

potencial para agregar valor protéico e energético, como matéria-prima para uso na alimentação animal. Uma das possibilidades de viabilizar o uso do FI na alimentação animal, pode ser por meio da sua inclusão no processo de produção da farinha de carne e ossos.

Desta forma, foi desenvolvido, na Embrapa Suínos e Aves, um estudo com o objetivo de avaliar a composição química e o valor de energia metabolizável aparente corrigida para aves, da farinha de carne e ossos produzida com a inclusão de 10% de FI.

Produção do flotado industrial de frigorífico (FI) e das farinhas de carne e ossos (FCO) usados no estudo

O FI foi produzido a partir do processamento dos efluentes de uma planta de abate e industrialização da carne de aves e suínos. O processamento constou de um sistema de floculação, seguido de flotação do material floculado, promovendo a separação dos constituintes sólidos dos efluentes, na forma de composto orgânico (lodo). O lodo foi submetido a um processo de aquecimento a 95° C por 25 minutos, seguido por centrifugação que resultou na produção do FI.

A FCO sem FI foi produzida numa fábrica de farinha de origem animal, por meio do cozimento/fritura dos subprodutos não comestíveis de suínos, usando um digestor de batelada. Nas mesmas condições, e com a inclusão de 10% de FI aos subprodutos não comestíveis de suínos, foi produzida a FCO com FI.

Coleta das amostras das farinhas de carne e ossos para o estudo

Foram coletados dois lotes de 160 kg de FCO, sendo um lote produzido sem inclusão do FI (FCO sem FI) e o outro lote produzido com inclusão do FI (FCO com FI). Cada lote foi composto pela mistura de quatro sub-lotes de 40 kg, formados pela mistura de 40 amostras simples de 1 kg, coletadas de cada turno de produção (manhã e tarde), envolvendo dois dias consecutivos de produção da respectiva farinha.

Determinação da composição química das farinhas de carne e ossos

Para a determinação da composição química da FCO sem FI e FCO com FI, envolvendo matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo e cinzas foram consideradas quatro amostras de cada farinha, oriundas dos quatro sub-lotes de 40 kg. Após a realização das amostragens para a determinação da composição química, os sub-lotes foram misturados por tipo de farinha e destinados ao estudo da energia metabolizável aparente corrigida, descrito adiante.

Os resultados de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo e cinzas, para a FCO com FI e FCO sem FI, são apresentados na Tabela 1. Observa-se que as FCOs apresentam composição semelhante, diferindo apenas com relação a proteína bruta, sendo verificado maior teor para a FCO sem FI. Esta diferença pode ser atribuída ao menor teor de proteína bruta do FI (44,03%) em relação à proteína bruta da FCO sem FI (48,96%).

Determinação da energia metabolizável aparente corrigida (EMAC) das farinhas de carne e ossos sem FI e com FI

Os valores de EMAC das farinhas, sem FI e com FI, foram determinados por meio de um experimento de metabolismo. Foram utilizados 300 frangos de corte, alojados em baterias metálicas segundo delineamento de blocos casualizados, com três tratamentos e 10 repetições, com cinco frangos machos e cinco fêmeas por repetição. Os tratamentos (T) consistiram de:

- T1 – ração referência a base de milho, farelo de soja, suplementada com minerais e vitaminas;
- T2 – ração teste contendo 30% de FCO com FI e 70% de ração referência;
- T3 - ração teste contendo 30% de FCO sem FI e 70% de ração referência.

A metodologia utilizada foi a de coleta total de excretas, com período experimental de nove dias, sendo quatro dias de adaptação das aves aos tratamentos e cinco dias de coleta das excretas. Ao final do período de coleta, as excretas após terem sido secadas a 55°C durante 48h, foram moídas e enviadas ao laboratório para as determinações de matéria seca, nitrogênio e energia bruta, juntamente

com as amostras das rações experimentais e das FCO. Os valores de EMAC foram calculados com base nos dados da quantidade de ração ingerida e excreta produzida, além dos resultados das análises laboratoriais, conforme especificadas acima.

Os resultados de EMAC são apresentados na Tabela 1. Observar-se que não houve diferença significativa entre as farinhas (2564 vs 2578 kcal/kg). Desta forma, pode-se considerar como valor de EMAC, para ambas farinhas, o valor médio entre as mesmas de 2571 kcal/kg. Este valor é semelhante ao que se verifica na literatura (2638 kcal/kg) para uma FCO de composição similar às consideradas neste estudo.

Conclusão

O flotado industrial (FI) pode ser incluído em 10% no processo de produção de farinha de carne e ossos suína (FCO), sem afetar os valores de matéria seca, extrato etéreo, cinzas e energia metabolizável aparente corrigida (EMAC) para aves, além de não comprometer o teor de proteína bruta da farinha. O valor de EMAC para aves da FCO, produzida ou não com a inclusão de 10% de FI, é de 2571 kcal/kg.

Referências bibliográficas

JIAN. T. & ZHANG. X. Bioprocessing for slaughterhouse wastewater and its computerized control and supervisory system. **Resources, conservation and recycling**. v. 27, n. 1-2, p.145 - 149. 1999.

MATTERSON, L.D.; POTTER, L.M.; STUTZ, M.W.; SINGSEN, E.P. The metabolizable energy of feed ingredients for chickens. Storrs. Connecticut. The University of Connecticut, Agricultural Experiment Station, Research Report, n.7, p.3-11, 1965.

ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L.; GOMES, P.C.; OLIVEIRA, R.F.; LOPES, D.C.; FERREIRA, A.S.; TOLEDO BARRETO, S.L. de. Composição de alimentos e exigências nutricionais. **Tabelas brasileiras para aves e suínos**. Viçosa: UFV, 2005. 186p.

ZANOTTO, D.L.; BELLAVER, C.; BRUM, P.A.R. de; COLDEBELLA, A.; SCHEUERMANN, G.N.; CUNHA JUNIOR, A.; AJALA, L.C. Flotado de efluentes de frigorífico de suínos e de aves. 1. Composição química para usos comerciais alternativos. In: Congresso Latino-Americano de Suinocultura, 3., Foz do Iguaçu, 2006. **Anais**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 1 CD-ROM.

PARTICIPAÇÃO do Brasil perante a produção mundial de carne suína. Disponível em:

<<http://www.abipecs.com.br/foco.php>>. Acesso em: 31 maio 2005.

PRODUÇÃO mundial de carnes de frangos principais países (1999 - 2004)**. Disponível em:

<<http://www.abef.com.br/estatísticas/mercadomundial/pr>>. Acesso em: 31 maio 2005.

Tabela 1. Valores de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo, cinzas, energia metabolizável aparente corrigida (EMAc) e probabilidade do teste F (Prob > F) para as farinhas de carne e osso suínas (FCO) com e sem flotado industrial (FI).

Variáveis ¹	FCO		Prob > F
	com FI	sem FI	
Matéria seca (%)	97,08 ± 0,25	96,68 ± 0,14	0,2188
Proteína bruta (%)	47,23 ± 0,36	48,96 ± 0,39	0,0175
Extrato etéreo (%)	13,37 ± 0,67	12,77 ± 0,17	0,4224
Cinzas (%)	27,19 ± 0,70	28,51 ± 0,99	0,3156
EMAc (kcal/kg)	2564 ± 39	2578 ± 32	0,7883

¹ Resultados expressos na matéria natural.

Comunicado Técnico, 462

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Suínos e Aves

Endereço: BR 153, Km 110,
Distrito de Tamanduá, Caixa Postal 21,
89700-000, Concórdia, SC

Fone: 49 34410400

Fax: 49 34410497

E-mail: sac@cnpsa.embrapa.br

1ª edição

Versão Eletrônica: (2007)

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**



Comitê de Publicações

Presidente: Cícero J. Monticelli

Membros: Teresinha M. Bertol, Jean C.P.V.B. Souza, Gerson N. Scheuermann, Airton Kunz, Valéria M.N. Abreu.

Suplente: Arlei Coldebella

Revisores Técnicos

Gustavo J.M.M. de Lima, Helenice Mazzuco e Jean C.P.V.B. Souza

Expediente

Coordenação editorial: Tânia M.B. Celant

Normalização bibliográfica: Irene Z.P. Camera

Editoração eletrônica: Vivian Fracasso