



Uso de Farinha de Sangue na Nutrição de Frangos de Corte.

INTRODUÇÃO:

Em virtude do alto custo das fontes protéicas provenientes do beneficiamento de cereais, o uso de fontes alternativas resultante do processamento de produtos de origem animal torna-se uma excelente ferramenta para a redução de custos de formulação.

A indústria de reciclagem de resíduos de abate é um importante setor integrado à grande área da produção animal. Em uma perspectiva global, esta reutilização de fontes protéicas é um serviço importante para a própria indústria, pois agregam valor a resíduos anteriormente desprezados, bem como a sociedade, pois reduz de forma proeminente o destino de material poluente no meio ambiente. De acordo com HAMILTON (2006), as indústrias mundiais de beneficiamento de carnes processam aproximadamente 60 milhões de toneladas por ano de subprodutos animais. Ainda de acordo com o autor, durante o abate e processamento, entre 33 e 43% do peso inicial do animal é descartado pois não se caracteriza como uma fonte alimentar para o consumo humano.

A este material são incluídos resíduos gordurosos, pedaços de carne, vísceras, ossos, sangue, penas, fragmentos de couro, água, entre outros. Esses resíduos, após sofrerem elaborados processos, que serão descritos mais adiante, podem ser reaproveitados como ingredientes de alta qualidade para a nutrição animal.

Nos Estados Unidos quase 25 milhões de toneladas de subprodutos animais são processados por ano, enquanto na União Européia esta marca é de aproximadamente 15 milhões de toneladas. Argentina, Austrália, Brasil e Nova Zelândia coletivamente processam outros 10 milhões de toneladas de subprodutos animais por ano. Este é um dado que chama a atenção, mesmo sendo uma excelente forma de redução de custos das dietas e uma saída importante para a preservação do meio ambiente, o uso destes sub-produtos no Brasil ainda está aquém de seu potencial máximo. Uma provável explicação para este fator pode ser a ampla disponibilidade e o reduzido custo dos grãos, resistência de alguns produtores no uso de sub-produtos de origem animal e a exigência de alguns mercados importadores.

Sem a indústria de reciclagem de resíduos de abate, a acumulação de subprodutos de origem animal seria um grande problema para a indústria de carne, e figuraria como um perigo potencial para a saúde pública.

Neste contexto se destaca a farinha de sangue, ingrediente resultante do processo de abate, cozimento e dessecação de resíduos de origem animal. Um dos primeiros trabalhos envolvendo o uso de farinha de sangue na nutrição de frangos de corte foi desenvolvido por SQUIBB & BRAHAM (1955). Na época pesquisava-se ingredientes que reduzissem algumas deficiências de dietas com proteína reduzida.

A farinha de sangue é um alimento com alto teor de proteína bruta, quando bem processada possui teores elevados de aminoácidos que o torna um ingrediente de grande utilidade para a nutrição animal. Por outro lado, é pobre em outros aminoácidos essenciais, devendo o equilíbrio nutricional ser considerado quando utilizado em níveis elevados nas rações.

É sempre conveniente ressaltar que o uso de ingredientes de origem animal é proibido para a alimentação de ruminantes, de acordo com a determinação do MAPA.

PROCESSAMENTO DA FARINHA DE SANGUE:

A principal forma de processamento da farinha de sangue consiste no tratamento térmico visando a redução da umidade. As razões primárias do uso do calor para o processamento deste material estão na remoção da umidade e facilitação da separação de resíduos gordurosos. A dessecação reduz significativamente o volume total de material beneficiado (Figura 1) possibilitando, desde que armazenado corretamente, sua estabilização por longos períodos.

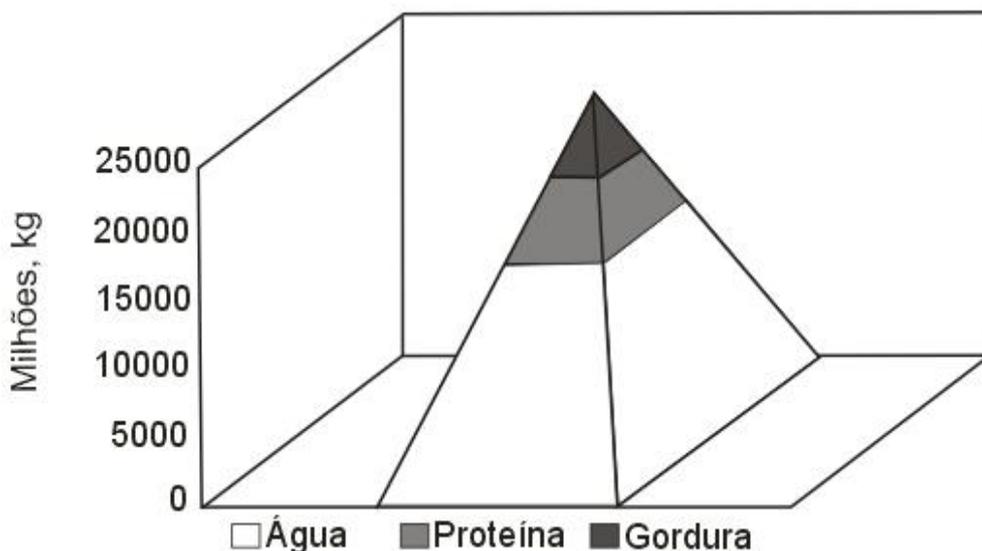


FIGURA 1. Composição geral de matéria-prima de origem animal. Fonte: HAMILTON (2006)

De acordo com MILLER et al. (2006) a farinha de sangue pode ser produzida por várias técnicas distintas: spray dry, flash dry, ring dry e drum dry. Destas as mais utilizadas são spray dry e o flash dry.

De todos esses, o processo mais rápido e onde se aplica a mais alta temperatura é o flash dry. Já o processamento do tipo spray dry constitui no bombeamento do sangue, após cozimento, para uma câmara de secagem, passando por um cabeçote atomizador que, girando à altíssima rotação, atomiza o material em pequenas gotículas. Este material quando combinado com o fluxo de ar quente, é secado instantaneamente. Este material é recolhido no fundo da câmara, que tem a forma de cone e descarregado através de uma válvula rotativa (LAHR et al., 1996).

As diferentes metodologias de processamento também modificam a composição química das farinhas, sendo que a farinha flash dry tende a resultar em uma maior digestibilidade de aminoácidos (Tabela 1).

TABELA 1. Teor de aminoácidos digestíveis da farinha de sangue submetidos ao processamento por duas técnicas, Spray e Flash Dry.					
Aminoácido	Spray-dry	Flash-dry	Aminoácido	Spray-dry	Flash-dry
Arginina	3.6	4.0	Cistina	1.0	1.0
Histidina	5.2	5.3	Fenilalanina	5.9	7.5
Isoleucina	0.9	1.0	Tirosina	2.3	3.0
Leucina	11.0	12.5	Treonina	3.6	4.4
Lisina	7.4	9.7	Triptofano	1.0	1.1
Metionina	1.0	1.0	Valina	7.5	9.0

Fonte: NRC (1998)

BIOSEGURANÇA DAS FARINHAS DE SANGUE:

A ação natural entre o ambiente e os produtos de origem animal potencializam a interação com os organismos biológicos. Apesar dos esforços por parte dos frigoríficos, produtores e agências reguladoras; todos os riscos potenciais não podem ser controlados em 100% do tempo. Então, se faz necessário administrar estes riscos reduzindo possíveis fatores que possam gerar o desenvolvimento de microorganismos patogênicos.

De acordo com HAMILTON (2006) entre os principais riscos envolvendo o uso desses resíduos se destacam a contaminação bacteriana (ex.: Salmonella sp.). Porém sabe-se que a Salmonella sp. é destruída pelo calor quando exposta a temperaturas de 55° C por uma hora ou 60°C durante 15 a 20 minutos (FARRAN, 2000). Frequentemente são utilizados no processamento de produtos de origem animal temperaturas entre 115°C e 145°C. Estas temperaturas normalmente são suficientes para eliminar a Salmonella entre outras bactérias patogênicas. A Salmonella sp. é um microrganismo oportunista e pode recontaminar produtos depois do processamento, durante armazenamento, transporte e principalmente pela manipulação.

DAVIES & MEDO (1999) realizaram uma revisão extensa da epidemiologia e controle da Salmonella sp. Em ingredientes utilizados na nutrição animal. Eles observaram que, enquanto os alimentos de origem animal recebem grande parte das atenções como fontes de contaminação por Salmonella sp., ingredientes de origem vegetal também podem conter níveis elevados de proliferação desta bactéria, como o farelo de soja e o de trigo. Estes autores destacam que o fator principal para o aparecimento de atividades microbiológicas patogênicas no material depende mais das condições de estocagem que propriamente da origem dos ingredientes, seja ele animal ou vegetal. MCDONALD (1996) demonstrou que o risco relativo de contaminação de Salmonella sp. em um alimento completo (ração pronta) é menor para ingredientes de origem animal que para o farelo de soja. De acordo com os autores este fator deve-se as diferentes relações de ingredientes na fórmula macro.

DESEMPENHO DE FRANGOS ALIMENTADOS COM FARINHA DE SANGUE:

A necessidade de utilizar uma fonte protéica de bom nível nutricional e de custo reduzido, vem motivando pesquisadores a avaliar a farinha de sangue há vários anos. HASSAN et al. (1974) avaliaram o uso deste ingrediente em 600 frangos de corte Cobb sob condições tropicais. Foram formuladas sete dietas variando-se a inclusão de farinha de sangue, sendo que os resultados demonstraram que 6% de farinha de sangue poderia ser utilizado na dieta de frangos sem prejuízos ao desempenho das aves.

Em avaliações mais recentes CANCHERINI et al. (2005) avaliaram a utilização de subprodutos de origem animal, entre eles a farinha de sangue, em dietas formuladas com base em proteína bruta e proteína ideal para frangos de corte de 1 a 42 dias de idade. Foram utilizados nas formulações valores de 6 % de farinha de sangue de 1 a 21 e de 22 a 43 dias, respectivamente. As características avaliadas foram ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar.

De acordo com os autores, no período de 1 a 21 dias de idade as dietas contendo farinha de sangue bovino formuladas com base protéica promoveram maior ganho de peso ($P < 0,05$) entre todos os tratamentos avaliados (Tabela 3). Segundo os autores a correta adequação da matriz nutricional é de importância decisiva para uma estratégia correta para formulação com base em proteína ideal.

Para o período de 22 a 42 dias, não foram observados efeitos significativos entre os conceitos de formulação e com o uso ou não da farinha de sangue ($P > 0,05$). Portanto, pode-se inferir que os fatores formulação da ração (proteína bruta ou ideal) e subprodutos atuam de forma independente, e que a farinha de sangue atende adequadamente os requerimentos nutricionais das aves (Tabela 3).

DADOS	Farinha de Sangue		Testemunha
	Proteína Bruta	Proteína Ideal	
Período de 1 a 21 dias			
GP, g	848	725	805
CR, g	1350	1200	1340
CA, g/g	1,59	1,66	1,67
Período de 22 a 42 dias			
GP, g	1460	1460	1500
CR, g	3280	3250	3390
CA, g/g	2,25	2,23	2,27

Fonte: CANCHERINI et al. (2005)



Polinutri
ALIMENTOS

STRINGHINI et al. (2003) desenvolveram um trabalho com o objetivo de avaliar o desempenho e rendimento de carcaça de quatro linhagens de frangos de corte. Aos animais foram fornecidas dietas contendo milho, farelo de soja, farinha de carne e com 3 ou 6% de farinha de sangue nas fases de crescimento (21 a 35 dias de idade) e final (36 a 45 dias de idade), respectivamente. Os resultados demonstraram que não houve redução no desempenho dos animais alimentados com a farinha de sangue.

DONKOH et al. (1999) avaliaram o desempenho de frangos de corte consumindo 0, 2,5, 5,0 e 7,5% de farinha de sangue na dieta de frangos de corte de 14 a 49 dias de idade. De acordo com os autores, o consumo de ração não foi influenciado significativamente ($P > 0,05$) pelo uso do sangue nas dietas (Tabela 4), o que sugere que frangos podem consumir valores de até 7,5% de farinha de sangue na dieta.

No geral a inclusão elevada deste produto teve um impacto positivo no ganho de peso no período de 14 a 49 dias de idade. Aves que consumiram de 5,0 a 7,5% tiveram valores superiores de ganho de peso do que aquelas aves que consumiram 0,0 e 2,5 %, ou seja, ocorreu um efeito linear positivo para a inclusão de farinha de sangue na dieta ($Y = 1,79 + 0,001X$, $R^2 = 0,70$).

Para a conversão alimentar, houve um efeito linear negativo com a elevação da inclusão da farinha de sangue ($Y = 2,10 - 0,009X$, $R^2 = 0,88$). De acordo com os autores, a explicação para os dados encontrados está no adequado ajuste da matriz nutricional quando se utiliza este ingrediente alternativo.

Os autores destacam ainda que a farinha de sangue é uma importante fonte de lisina, porém possui baixa concentração de outros aminoácidos essenciais. Este déficit deve ser corrigido suplementando-os por fontes sintéticas ou por outros ingredientes que compõem a ração.

TABELA 4.	Efeito da farinha de sangue no desempenho de frangos de corte no período de 14 a 49 dias de idade.			
	Níveis de farinha de sangue na dieta, %			
	0,0	2,5	5,0	7,5
Consumo de Ração, g	3760	3720	3760	3740
Consumo de proteína, g	810	820	830	820
Ganho de Peso, g	1790	1780	1840	1820
Conversão Alimentar, g/g	2100	2090	2040	2050
Mortalidade, %	0,83	0,83	1,67	0,83

Fonte: DONKOH et al. (1999).



Polinutri
ALIMENTOS

RAVINDRAN et al. (2005), estudaram o coeficiente de digestibilidade ileal de ingredientes alternativos para frangos de corte. Dentro os sub-produtos de origem animal avaliados estavam as farinhas de sangue, penas, peixe, carne e carne e ossos. Os autores observaram que o coeficiente de digestibilidade dos aminoácidos da farinha de sangue foi superior a praticamente todas as farinhas avaliadas.

Outro fator importante está na pequena variação entre os coeficientes de digestibilidade das amostras de farinha de sangue analisadas. Para os autores o limite de uso destes ingredientes nas dietas se estende aos valores de digestibilidade de aminoácidos que cada um possui.

CONCLUSÃO:

A farinha de sangue é um subproduto de abatedouro, resultante da cocção e desidratação do sangue e caracteriza-se como um importante alimento protéico. Com relação ao uso, deve-se atentar principalmente para a sua qualidade,, pois sendo resultante do processamento de resíduos pode deteriorar-se com muita facilidade em condições de estocagem inadequada. O ingrediente pode ser uma excelente forma de redução nos custos de formulação, principalmente quando o preço do milho e do farelo de soja estiverem elevados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1 CANCHERINI, L.C.; JUNQUEIRA, O.M.; OLIVEIRA, M.C. et al. Utilização de subprodutos de origem animal em dietas formuladas com base em proteína bruta e proteína ideal para frangos de corte de 22 a 42 dias de idade. R. Bras. Zootec. vol.34 no.2, Viçosa Mar./Apr. 2005
- 2 DONKOH, A.; ATUAHENE, C.C.; ANANG, D.M. Chemical composition of solar-dried blood meal and its effect on performance of broiler chickens. Animal Feed Science and Technology, 81 (1999) 299-307.
- 3 FARRAN, M.T.; KHALIL, R.F.; UWAYJAN, M.G. et al. Performance and carcass quality of commercial broiler strains. Journal of Applied Poultry Research, v.9, n.3, p.252-257, 2000.
- 4 HASSAN, O.E.; MUKHTAR, A.M.S.; NASIR, M.E.A. The use of blood meal in tropical broiler diets. Tropical Animal Health and Production. Volume 6, Number 3 / September, 1974.
- 5 LAHR FILHO, D.; GHIRALDINI, J.A.; ROSSEL, C.E.V. Estudos de otimização da recuperação da biomassa de levedura em destilarias. In: "WORKSHOP" — PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE LEVEDURA: UTILIZAÇÃO EM ALIMENTAÇÃO HUMANA E ANIMAL, 1996, Campinas. Anais... Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1996. p.59-69.
- 6 MCDONALD, P., EDWARDS, R.A., GREENHALGH, J.F.D., MORGAN, C.A. Evaluation of foods protein. In: Animal Nutrition, 5th ed., Addison Wesley Longman Ltd., Essex, United Kingdom, pp. 284±312. 1996.
- 7 MILLER, E., R.; HOLDON, P., J.; LEIBBRANDT, V.D. By-products in Swine Diets. Michigan State University. Cooperative Extension Service. West Lafayette, Indiana. 2006.

- 8 NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirements of Swinw, 9th revised ed., National Academy Press, Washington, DC., USA. 1998.
- 9 RAVINDRAN, V.; HEW, L. I.; RAVINDRAN, G.; BRYDEN, W. L. Apparent ileal digestibility of amino acids in dietary ingredients for broiler chickens. Animal Science, Volume 81, Number 1, August 2005, pp. 85-98(14)
- 10 SCAPIM, M.R.S.; LOURES, E.G.; ROSTAGNO, H.; et al. Avaliação nutricional da farinha de penas e de sangue para frangos de corte submetida a diferentes tratamentos térmicos. Acta Scientiarum. Animal Sciences. v. 25, no. 1, p. 91-98, 2003.
- 11 SQUIBB, R.L.; JE BRAHAM, J.E. Blood meal as a lysine supplement to all-vegetable protein rations for chicks. Poultry Sci, 1955
- 12 STRINGHINI, J.H.; LABOISSIÉRE, M.; KEYSUKE MURAMATSU, K.; et al. Avaliação do Desempenho e Rendimento de Carcaça de Quatro Linhagens de Frangos de Corte Criadas em Goiás. R. Bras. Zootec., v.32, n.1, p.183-190, 2003.

Alexandre Barbosa de Brito