

Fotos: Valdir S. Avila/Embrapa



Efeito do uso de um núcleo energético-protéico no desempenho de frangos de corte

Valdir Silveira de Avila¹
Henrique Müller Dallmann²
Paulo Antonio Rabenschlag de Brum³
Paulo Tabajara Chaves Costa⁴
Arlei Coldebella⁵
Paulo Roberto Dallmann⁶
João Carlos Maier⁷
Fernando Rutz⁸

Introdução

Nos primeiros dias de vida do frango, principalmente na primeira semana, ele passa por um período onde apresenta uma fisiologia digestiva peculiar. No início da vida dos frangos o sistema enzimático ainda é pouco desenvolvido e por isso não está adaptado à ingestão de carboidratos e lipídios. Nesta fase, o consumo de ração é bastante baixo, quando comparado às demais fases. Por esta razão, e para melhorar o desempenho, tem-se recomendado uma dieta diferenciada, constituída por ingredientes de alta

digestibilidade, tendo em vista o melhor aproveitamento dos nutrientes.

Alguns exemplos desses tipos de ingredientes utilizados como substitutos nas dietas dos frangos nas fases pré-inicial e inicial são: o óleo degomado de soja, a soja biprocessada, o milho pré-gelatinizado, os mananoligossacarídeos e os peptídeos.

O óleo degomado de soja (ODS) é obtido por meio dos processos de extração e degomagem do óleo de soja cru, do qual são extraídos os fosfolipídeos.

¹ Engenheiro Agrônomo, D. Sc. em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, vavila@cnpas.embrapa.br

² Médico Veterinário, M. Sc. em Nutrição e Alimentação Animal, Extensionista Rural da EMATER/RS, Porto Alegre, RS, hdallmann@emater.tche.br

³ Médico Veterinário, D. Sc. em Zootecnia, pesquisador aposentado da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, paulodebrum@gmail.com

⁴ Médico Veterinário, Ph.D. em Animal Nutrition, diretor técnico da Vitagri Ltda, Apucarana, PR, taba@vitagri.com.br

⁵ Médico Veterinário, D. Sc. em Ciência Animal e Pastagens, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, arlei@cnpas.embrapa.br

⁶ Médico Veterinário, D. Sc. em Zootecnia, professor da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, prdallmann@yahoo.com.br

⁷ Engenheiro Agrônomo, D. Sc. em Zootecnia, professor da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, jcmaier@ufpel.edu.br

⁸ Médico Veterinário, D. Sc. em Nutrição e Alimentação Animal, professor da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, frutz@alltech.com

A soja *in natura* contém algumas substâncias que inibem o aproveitamento das proteínas e dos demais nutrientes das dietas pelos animais monogástricos. Os principais fatores antinutricionais são os que reduzem a ação da tripsina e da quimiotripsina, e causando perda no desempenho. A eliminação desses componentes antinutricionais pode ser feita por processamento térmico, os quais são inativados por altas temperaturas, como é o caso da tostagem por calor seco em tambor rotativo, onde a temperatura gira em torno de 120 a 125°C.

O milho pré-cozido ou gelatinizado é o produto obtido pelo processamento dos grãos inteiros sadios de milho (*Zea mays L.*) processados pelo calor e pressão sob vácuo, a partir de grãos degerminados, moídos e submetidos às operações de pré-gelatinização por extrusão e posteriormente seco e novamente moídos.

Os prebióticos são uma alternativa natural para a utilização de promotores de crescimento na dieta animal, em que os oligossacarídeos são um dos prebióticos mais pesquisados. Dentro desse grupo podem ser citados os mananoligossacarídeos (MOS), que são derivados da parede celular de leveduras *Saccharomyces cerevisiae*. Os benefícios dos MOS baseiam-se nas propriedades específicas, que incluem a modificação da flora intestinal, a redução da taxa de renovação da mucosa intestinal (*turnover*) e a estimulação do sistema imune (HOFACRE et al., 2003).

Por último, os aminoácidos e os oligopeptídeos presentes nas dietas completam as necessidades dos animais para atender ao crescimento e à manu-

tenção. Assim, a utilização de ingredientes de alta digestibilidade, na formulação de dietas, se justifica, uma vez que favorecerão o aproveitamento de nutrientes. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de dieta pré-inicial e inicial, quando da inclusão de um núcleo energético-protéico (NEP) de alta digestibilidade, constituído por óleo degomado de soja, soja biprocessada, milho pré-gelatinizado, mananoligossacarídeos e peptídeos, através do desempenho produtivo e das características de carcaça de frangos de corte criados até 42 dias de idade.

Material e métodos

Foram alojados 864 pintainhos machos de corte AGRoss 508, com um dia de idade, pesados individualmente e distribuídos em blocos de peso inicial em 32 boxes. Foram utilizados quatro tratamentos representados por dietas com diferentes teores do núcleo energético-protéico (NEP), com oito repetições com 27 aves cada: T1, Controle (0% de NEP); T2, 7% de NEP (1-7 dias) e 3,5% de NEP (8-21 dias); T3, 14% de NEP (1-7 dias) e 7% de NEP (8-21 dias) e T4, 21% de NEP (1-7 dias) e 10,5% de NEP (8-21 dias). As dietas experimentais foram fornecidas até o 21º dia de vida e a partir desta data até o final do experimento (42 dias de idade), todos os frangos receberam uma dieta basal única. As dietas foram isoprotéicas e isoenergéticas, formuladas para atingirem as exigências nutricionais preconizadas para o estudo, seguindo aproximadamente Rostagno et al. (2005). Os teores nutricionais foram calculados para a composição das dietas pré-iniciais, iniciais (Tabela 1), crescimento e final (Tabela 2).

Tabela 1. Níveis nutricionais calculados na composição das dietas pré-iniciais e iniciais

Teores calculados	Dietas pré-iniciais				Dietas iniciais			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Proteína Bruta (%)	21,00	21,00	21,00	21,00	19,50	19,50	19,50	19,50
Energia Metabolizável (kcal)	3000	3000	3000	3000	3050	3050	3050	3050
Cálcio (%)	0,990	0,990	0,990	0,990	0,950	0,950	0,950	0,950
Fósforo Total (%)	0,680	0,680	0,680	0,680	0,640	0,640	0,640	0,640
Fósforo Disponível (%)	0,470	0,470	0,470	0,470	0,430	0,430	0,430	0,430
Lisina digestível (%)	1,180	1,105	1050	0,985	1,060	0,995	0,930	0,865
Metionina + cistina digestível (%)	0,770	0,738	0,706	0,674	0,770	0,738	0,706	0,674
Metionina digestível (%)	0,493	0,477	0,460	0,443	0,493	0,477	0,460	0,443
Arginina digestível (%)	1,267	1,179	1,091	1,003	1,267	1,179	1,091	1,003
Valina digestível (%)	0,844	0,790	0,736	0,683	0,844	0,790	0,736	0,683
Treonina digestível (%)	0,740	0,700	0,659	0,618	0,821	0,780	0,739	0,698
Triptofano digestível (%)	0,190	0,175	0,159	0,144	0,220	0,205	0,189	0,174
Isoleucina digestível (%)	0,787	0,734	0,681	0,628	0,787	0,734	0,681	0,628

Tabela 2. Níveis nutricionais calculados na composição das dietas de crescimento e final

Teores calculados	Dieta crescimento	Dieta final
Proteína Bruta (%)	18,50	17,00
Energia Metabolizável (kcal)	3125	3200
Cálcio (%)	0,900	0,850
Fósforo Total (%)	0,620	0,590
Fósforo disponível (%)	0,410	0,390
Lisina digestível (%)	0,965	0,872
Metionina + cistina digestível (%)	0,753	0,718
Metionina digestível (%)	0,487	0,467
Arginina digestível (%)	1,193	1,080
Valina digestível (%)	0,802	0,739
Treonina digestível (%)	0,798	0,720
Triptofano digestível (%)	0,207	0,187
Isoleucina digestível (%)	0,743	0,677

As aves foram pesadas nos dias 1, 7, 21, 35 e 42, com a finalidade de se obterem as variáveis de desempenho, peso corporal e ganho de peso. Também foi realizado o controle do fornecimento de ração às aves, obtendo-se o consumo médio de ração e a conversão alimentar.

Aos 42 dias de idade, todas as aves foram pesadas, sendo retiradas duas aves por unidade experimental, considerando-se o peso médio mais ou menos 40 g, sendo identificadas individualmente para posterior avaliação do rendimento de carcaça e cortes. As carcaças foram evisceradas manualmente e registrado o peso da carcaça eviscerada com pés e com cabeça. Para o rendimento de carcaça foi considerada a diferença entre o peso da carcaça eviscerada e o peso vivo no momento da apanha das aves no aviário. Para o rendimento dos componentes da carcaça foram separados e pesados coxas, sobrecoxas, asas, peito e gordura abdominal.

A análise dos dados de desempenho foi realizada por meio da teoria de modelos mistos para medidas repetidas, considerando os efeitos de bloco, tratamento, idade das aves e a interação desses dois últimos fatores, com uso do Proc Mixed do SAS (2003), conforme Xavier (2000), em que a estrutura a ser usada na análise foi escolhida com base no menor valor do Critério de Informação de Akaike (AIC). No caso das variáveis ligadas às características de carcaça, foi realizada análise da variância pelo procedimento GLM do SAS (2003), em que se considerou o modelo para o delineamento em blocos inteiramente ao acaso.

Resultados

A utilização do NEP não influenciou significativamente ($p > 0,05$) as variáveis de desempenho (consumo de ração, peso corporal, ganho de peso, conversão alimentar e mortalidade), conforme mostra a Tabela 3. Da mesma forma, nenhuma variável ligada às características de carcaça foi influenciada pelos tratamentos ($p > 0,05$), ao utilizar NEP na dieta de frangos de corte, conforme mostra a Tabela 4. Isto sugere que a dieta basal (Controle) já continha todos os nutrientes necessários para maximizar o desempenho.

Uma das explicações para os resultados obtidos neste trabalho pode ser a utilização de teores considerados baixos de proteína pré-inicial, inicial, de crescimento e final, bem como do aminoácido essencial, lisina, e de níveis mais elevados de energia do que normalmente são utilizados, indicando que a inclusão deste ingrediente pode ter contribuído apenas para elevar o custo do frango produzido, e que apenas os ingredientes normalmente utilizados nas rações, milho e farelo de soja, já são suficientes para que o frango de corte possa expressar todo o seu potencial genético.

Tabela 3. Médias e erros padrões das variáveis ligadas ao desempenho das aves com a inclusão de um núcleo energético-protéico na dieta

Idade das aves (dias)	Percentual de inclusão do NEP			
	0 (1-42 dias)	7 (1-7 dias)	14 (1-7 dias)	21 (1-7 dias)
		3,5 (8-21 dias)	7 (8-21 dias)	10,5 (8-21 dias)
		0 (21-42 dias)	0 (21-42 dias)	0 (21-42 dias)
Peso Corporal (kg)				
1	0,046 ± 0,001	0,046 ± 0,001	0,046 ± 0,001	0,046 ± 0,001
7	0,148 ± 0,003	0,148 ± 0,003	0,150 ± 0,003	0,151 ± 0,003
21	0,789 ± 0,005	0,779 ± 0,010	0,789 ± 0,012	0,788 ± 0,011
35	1,891 ± 0,011	1,895 ± 0,018	1,894 ± 0,013	1,886 ± 0,016
42	2,552 ± 0,010	2,545 ± 0,016	2,553 ± 0,012	2,560 ± 0,020
Ganho de Peso (kg)				
7	0,101 ± 0,003	0,101 ± 0,003	0,103 ± 0,002	0,104 ± 0,003
21	0,743 ± 0,004	0,733 ± 0,009	0,742 ± 0,011	0,741 ± 0,010
35	1,845 ± 0,010	1,849 ± 0,018	1,848 ± 0,012	1,840 ± 0,015
42	2,506 ± 0,010	2,499 ± 0,016	2,507 ± 0,012	2,514 ± 0,019
Consumo de Ração (kg)				
7	0,127 ± 0,002	0,128 ± 0,002	0,128 ± 0,002	0,131 ± 0,002
21	1,063 ± 0,010	1,068 ± 0,009	1,086 ± 0,009	1,083 ± 0,013
35	3,080 ± 0,015	3,081 ± 0,014	3,113 ± 0,022	3,094 ± 0,018
42	4,458 ± 0,022	4,445 ± 0,016	4,497 ± 0,023	4,490 ± 0,030
Conversão Alimentar				
7	1,253 ± 0,023	1,265 ± 0,022	1,244 ± 0,017	1,264 ± 0,020
21	1,431 ± 0,013	1,458 ± 0,013	1,466 ± 0,027	1,461 ± 0,011
35	1,669 ± 0,011	1,667 ± 0,013	1,685 ± 0,014	1,682 ± 0,006
42	1,779 ± 0,008	1,779 ± 0,009	1,794 ± 0,011	1,786 ± 0,003
Mortalidade (%)				
42	3,704 ± 1,852	2,778 ± 0,926	3,241 ± 0,839	3,704 ± 0,700

Tabela 4. Médias e erros padrões das variáveis ligadas às características de carcaça em função da inclusão de um núcleo energético-protéico na dieta das aves e nível descritivo de probabilidade do teste F da análise da variância

Cortes	Percentual de inclusão do NEP			
	0 (1-42 dias)	7 (1-7 dias)	14 (1-7 dias)	21 (1-7 dias)
		3,5 (8-21 dias)	7 (8-21 dias)	10,5 (8-21 dias)
		0 (21-42 dias)	0 (21-42 dias)	0 (21-42 dias)
Asas (g)	191 ± 2,16	190 ± 3,11	188 ± 1,59	191 ± 2,38
Peito (g)	619 ± 11,71	625 ± 10,50	634 ± 11,58	629 ± 7,94
Dorso (g)	402 ± 3,80	403 ± 3,96	402 ± 4,20	396 ± 3,68
Coxas (g)	236 ± 2,83	235 ± 2,09	238 ± 2,33	238 ± 3,55
Sobrecoxas (g)	353 ± 4,07	358 ± 4,40	354 ± 2,59	353 ± 5,21
Gordura abdominal (g)	37,88 ± 2,24	36,38 ± 2,19	43,25 ± 3,28	32,88 ± 2,62
Carcaça (g)	1838 ± 11,14	1847 ± 15,66	1860 ± 10,00	1840 ± 11,72
Rendimento de Carcaça (%)	74,08 ± 0,29	74,24 ± 0,28	74,70 ± 0,24	73,93 ± 0,44

Conclusão

A utilização de núcleo energético-protéico (NEP), na forma como foi ministrado nas dietas, nas fases pré-inicial e inicial de criação, não é recomendado, tendo em vista não promover melhorias no desempenho e nas características de carcaça de frangos abatidos aos 42 dias de idade.

Referências

HOFACRE, C. L.; BEACORN, T.; COLLET, S.; MATHIS, G. Using competitive exclusion, mannanoligosaccharide and other intestinal products to control necrotic enteritis. **Journal Applied Poultry Research**, n. 12, p. 60-64, 2003.

ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L.; GOMES, P. C.; OLIVEIRA, R. F. de; LOPES, D. C.; FERREIRA, A. S; BARRETO, S. L. de T. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2005. 186 p.

SAS INSTITUTE INC. System for Microsoft Windows, Release 9.1, Cary, NC, USA, 2002-2003. 1 CD-Rom.

XAVIER, L.H. **Modelos univariado e multivariado para análise de medidas repetidas e verificação da acurácia do modelo univariado por meio de simulação**. 2000. 91 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba

Comunicado Técnico, 489

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

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



1ª edição

Versão Eletrônica: (2011)

Comitê de Publicações

Presidente: Luizinho Caron

Membros: Gerson N. Scheuermann, Jean C.P.V.B. Souza, Helenice Mazzuco, Nelson Morés e Rejane Schaefer

Suplente: Mônica C. Ledur e Rodrigo S. Nicoloso

Revisores Técnicos

Helenice Mazzuco e Paulo S. Rosa

Expediente

Coordenação editorial: Tânia M.B. Celant

Editoração eletrônica: Vivian Fracasso

Normalização bibliográfica: Cláudia A. Arrieche

Revisão gramatical: Jean C.P.V.B. Souza