

Foto: Paulo A. R. de Brum



## Uso de $\alpha$ -Amilase em Dietas de Frangos de Corte, Superestimando ou não a Energia Metabolizável do Milho

Paulo Antônio Rabenschlag de Brum<sup>1</sup>  
Gustavo Julio Monteiro Mello de Lima<sup>2</sup>  
Valdir Silveira de Avila<sup>3</sup>  
Arlei Coldebella<sup>4</sup>  
Dirceu Luís Zanotto<sup>5</sup>  
Grazieli Cristina Toigo<sup>6</sup>

### Introdução

Um dos motivos considerados para a utilização de enzimas exógenas é a agregação de valor à energia e aos nutrientes dos ingredientes da dieta, uma vez que elas podem melhorar a eficiência das enzimas endógenas. É neste contexto que a  $\alpha$ -amilase exógena poderia melhorar a utilização do amido contido nos ingredientes das rações. Este trabalho foi realizado com o objetivo de verificar o efeito da suplementação das dietas com  $\alpha$ -amilase sobre o desempenho de frangos de corte, superestimando ou não a energia metabolizável aparente corrigida para nitrogênio (EMAc) do milho.

### Material e Métodos

Foi realizado um experimento na Embrapa Suínos e Aves utilizado-se 720 pintos machos da linhagem Ag-Ross 308, criados, em boxes, de um até os 42 dias de idade. A enzima utilizada nas dietas foi a  $\alpha$ -amilase, obtida de cultura específica de *Aspergillus oryzae*, com atividade de 1210 AZg<sup>-1</sup>. Para a montagem do experimento utilizou-se um delineamento em blocos ao acaso, com 6 tratamentos e quatro repetições de 30 aves. Os tratamentos experimentais (T) foram os seguintes: T1 – dieta controle sem  $\alpha$ -amilase e sem superestimar a EMAc do milho; T2 - dieta controle sem superestimar a EMAc do milho com 0,0045% de  $\alpha$ -amilase; T3, T4, T5, e T6, com 0,0045% de  $\alpha$ -amilase, superestimando a EMAc do milho em 3, 5, 7 e 9%, respectivamente.

<sup>1</sup> Médico Veterinário, D.Sc. em Nutrição de Monogástricos (aves), pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, pbrum@cnpssa.embrapa.br

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Ph.D. em Nutrição de Monogástricos, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, gustavo@cnpssa.embrapa.br

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Produção e Manejo de Aves, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, vavila@cnpssa.embrapa.br

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

<sup>5</sup> Biólogo, M.Sc. em Nutrição de Monogástricos, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, zanotto@cnpssa.embrapa.br

<sup>6</sup> Graduanda do Curso de Nutrição da Universidade do Contestado - UnC, Concórdia, SC, grazitoigo@yahoo.com.br

A EMAC considerada padrão para o milho foi de 3390 kcal de EMAC/kg. As dietas experimentais foram calculadas para conter: na fase inicial (1 a 21 dias) 22% de proteína bruta (PB) e 3050 kcal de EMAC/kg de dieta; na fase de crescimento (22 a 35 dias) 21% de PB e 3150 kcal de EMAC/kg de dieta e na fase final (36 a 42 dias) 20% de PB e 3200 kcal de EMAC/kg de dieta, além de atenderem aproximadamente as exigências em aminoácidos digestíveis indicadas para a linhagem Ag-Ross 308, (AGROCERES, 2004). As variáveis estudadas foram, peso corporal (PC), consumo de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) nos períodos de um a 21, um a 35 e um a 42 dias de idade. Adicionalmente, foi calculada a margem bruta aos 42 dias de idade dos frangos. Para isso, foram considerados os preços de todos ingredientes, entre eles, o do milho = R\$ 0,39/kg, do farelo de soja = R\$ 0,56/kg, do óleo de soja = R\$ 1,40/kg e da enzima = R\$ 60,00/kg, bem como o preço do frango vivo = R\$ 1,14. Os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão para os tratamentos que incluíram  $\alpha$ -amilase (SAS, 2002).

## Resultados e Discussão

Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 1. Verifica-se que a utilização de  $\alpha$ -amilase não interferiu ( $P > 0,05$ ) no consumo de ração, peso corporal e ganho de peso nos períodos de 1 a 21, 1 a 35 e 1 a 42 dias de idade dos frangos. A conversão alimentar sofreu efeito linear crescente ( $P < 0,05$ ) dos níveis superestimados de EMAC do milho nos períodos de 1 a 21 e 1 a 35 dias de idade. Porém não houve efeito significativo ( $P > 0,05$ ) na conversão alimentar considerando o período de 1 a 42 dias de idade. Os resultados são diferentes de um outro estudo conduzido na Embrapa Suínos e Aves por BRUM et al. (2006), quando utilizaram uma  $\alpha$ -amilase na mesma quantidade, em dietas para frangos de corte até os 23 dias de idade, porém com atividade de 1728 AZg<sup>-1</sup> e sem superestimar a EMAC. Os autores concluíram que o uso desta enzima em dietas à base de milho e farelo de soja melhorou, de forma linear, o GP e PC, até os 23 dias de idade. As diferenças entre os dois experimentos provavelmente davam-se à menor atividade da enzima utilizada no presente trabalho, bem como diferenças nos níveis energéticos utilizados nos dois experimentos. O cálculo da margem bruta aos 42 dias de idade foi de 0,41; 0,46; 0,44; 0,48; 0,47 e 0,53 reais por frango, para os tratamentos 1, 2, 3,

4, 5 e 6, respectivamente, mas sem detectar-se efeito significativo de tratamentos ( $P > 0,05$ ) sobre a esta variável.

O fato de não ter sido verificado efeito sobre as variáveis de consumo de ração, peso corporal, ganho de peso e conversão alimentar no período de 1 a 42 dias de idade mostra que é possível superestimar a energia do milho sem prejuízo ao desempenho das aves. Além disso, embora sem diferenças estatísticas entre as margens brutas, verificou-se que a ração contendo a enzima e EMAC do milho superestimada em 9% apresentou o maior valor para a margem bruta.

## Conclusões

A energia metabolizável do milho pode ser superestimada em até 9% quando as dietas forem suplementadas com 45g/Ton de  $\alpha$ -amilase (45g/Ton.), sem afetar o consumo de ração, peso corporal, ganho de peso e conversão alimentar de frangos de corte criados de um até 42 dias de idade. O maior retorno econômico ocorreu com o tratamento em que a energia metabolizável do milho foi superestimada em 9%, embora sem diferenças significativas com os outros tratamentos.

## Referências Bibliográficas

- AGROCERES. **Manual de Manejo de Frangos de Corte AgRoss 308**. Disponível em: <<http://www.agroceres.com.br/>>. Acesso em 10 abr. 2004.
- BRUM, P. A. R. de; AVILA, V. S de; LIMA, G. J. M. M. de; COLDEBELLA, A.; SCHEURMANN, G. Utilização de alfa-amilase em dietas à base de milho e farelo de soja de frangos: efeito na energia metabolizável e no desempenho. In.: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa, PB. **Anais**. Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006. 1CD-ROM.
- SAS INSTITUTE INC. **SAS<sup>®</sup> user's guide: statistics**. Cary, 2002. 1 CD-ROM.

**Tabela 1.** Efeito da suplementação com  $\alpha$ -amilase em dietas com a EMAC do milho superestimada em zero, 3, 5, 7 e 9%, no consumo de ração, peso corporal, ganho de peso e conversão alimentar de frangos de corte e respectivos erros padrões das médias.

Tratamentos <sup>1</sup>	Variáveis			
	Consumo de Ração (g)	Peso Corporal (g)	Ganho de Peso (g)	Conversão Alimentar
<b>Período de 1 a 21 dias de idade</b>				
0	1065 ± 19	806 ± 16	761 ± 16	1,40 ± 0,01
0 + Enzima	1042 ± 19	790 ± 16	744 ± 16	1,40 ± 0,01
3 + Enzima	1041 ± 19	768 ± 16	723 ± 16	1,44 ± 0,01
5 + Enzima	1044 ± 19	755 ± 16	710 ± 16	1,47 ± 0,01
7 + Enzima	1049 ± 19	762 ± 16	717 ± 16	1,46 ± 0,01
9 + Enzima	1079 ± 19	779 ± 16	734 ± 16	1,47 ± 0,01
<b>Período de 1 a 35 dias de idade</b>				
0	3073 ± 44	1994 ± 27	1949 ± 27	1,58 ± 0,01
0 + Enzima	3034 ± 44	1982 ± 27	1937 ± 27	1,57 ± 0,01
3 + Enzima	3043 ± 44	1930 ± 27	1885 ± 27	1,62 ± 0,01
5 + Enzima	3068 ± 44	1940 ± 27	1895 ± 27	1,62 ± 0,01
7 + Enzima	3092 ± 44	1946 ± 27	1901 ± 27	1,63 ± 0,01
9 + Enzima	3128 ± 44	1932 ± 27	1887 ± 27	1,66 ± 0,01
<b>Período de 1 a 42 dias de idade</b>				
0	4348 ± 48	2513 ± 36	2468 ± 36	1,76 ± 0,04
0 + Enzima	4294 ± 48	2543 ± 36	2498 ± 36	1,72 ± 0,04
3 + Enzima	4349 ± 48	2498 ± 36	2452 ± 36	1,78 ± 0,04
5 + Enzima	4345 ± 48	2495 ± 36	2451 ± 36	1,78 ± 0,04
7 + Enzima	4393 ± 48	2469 ± 36	2424 ± 36	1,82 ± 0,04
9 + Enzima	4442 ± 48	2508 ± 36	2463 ± 36	1,80 ± 0,04

<sup>1</sup> Porcentagem da EMAC do milho superestimada e utilização ou não da enzima.

### Comunicado Técnico 0, 457

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 34428559  
E-mail: sac@cnpsa.embrapa.br  
1ª edição  
Versão Eletrônica: (2007)

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**



### Comitê de Publicações

**Presidente:** Cicero J. Monticelli  
**Membros:** Teresinha M. Bertol, Jean C.P.V.B. Souza, Gerson N. Scheuermann, Airtton Kunz, Valéria M.N. Abreu.  
**Suplente:** Arlei Coldebella

### Revisores Técnicos

Cicero J. Monticelli, Gerson N. Scheuermann e Helenice Mazzuco

### Expediente

**Coordenação editorial:** Tânia M.B. Celant  
**Normalização bibliográfica:** Irene Z.P. Camera  
**Editoração eletrônica:** Vivian Fracasso