



## **Morfometria intestinal de frangos de corte alimentados com rações contendo diferentes concentrações de farelo de soja fermentado**

**Resumo:** A avicultura moderna busca a todo momento por artifícios para melhorar o desempenho zootécnico das aves, diminuir custos de produção e sobre tudo produzir com qualidade e segurança alimentar. Nesse aspecto, pode-se destacar a utilização dos alimentos funcionais na avicultura moderna, cuja sua inclusão nas dietas não atendem apenas as necessidades nutricionais dos animais, mas também podem ser capazes de melhorar uma segunda característica à parte. O farelo de soja fermentado (PepSoyGen®) é um desses alimentos. Deste modo o presente estudo avalia o uso de farelo de soja fermentado (FSF) sobre a morfometria intestinal de frangos de corte. Foram utilizados 960 pintos, machos e fêmeas, pertencentes à linhagem Cobb, submetidos a 5 tratamentos com diferentes níveis de inclusão de FSF (0, 0,5, 1, 1,5, 2%). Os Tratamentos foram administrados de 1 aos 42 dias de idade das aves. Estas foram abatidas por deslocamento cervical. As variáveis analisadas no presente estudo foram; a altura de vilos, a profundidade de cripta e a relação vilo/cripta das três porções intestinais (duodeno, jejuno e íleo). Os dados foram submetidos à regressão. O farelo de soja fermentado nas diferentes concentrações propostas neste trabalho não apresentou efeito sobre a morfometria do trato intestinal em frangos de corte.

**Palavras-chave:** avicultura, funcional, pepsoygen

### **Introdução**

A avicultura moderna busca a todo momento por artifícios para melhorar o desempenho zootécnico das aves, diminuir custos de produção e sobre tudo produzir com qualidade e segurança alimentar. Grandes desafios são traçados quando olhado do ponto de vista de nutrição das aves de corte, pois estas exigem grandes avanços da nutrição, sobre tudo, por conta do melhoramento genético gerado.

Atualmente são utilizados aditivos promotores de crescimento, porem estes possuem restrições de uso e geram desconfiança dos consumidores quando sua utilização na alimentação das aves e seu impacto na saúde humana, desta forma a indústria busca por recursos que substituam estes aditivos, sem perder o desempenho necessário para a produção eficiente, são esses os óleos essenciais, prebióticos e probióticos.

Ainda pode-se destacar a utilização dos “alimentos funcionais”, que não fornecem apenas as quantidades de nutrientes necessárias ao animal, mas também podem ser capazes de melhorar uma segunda característica à parte (Souza *et. al.* 2003). Nesse contexto, surge o farelo de soja fermentado (PepSoyGen® - Nutraferma), onde sua fermentação é dada através dos *Bacillus subtilis* e o *Aspergillus oryzae*. Essa fermentação gera um produto rico em peptídeos, livre de fatores antinutricionais, e possui a presença de organismos ainda vivos que podem exercer ação como probiótico quando consumidos pelas aves.

Deste modo, o presente estudo avalia o uso de farelo de soja fermentado (FSF) sobre a morfometria intestinal de frangos de corte.

### **Material e Métodos**

O experimento foi realizado na Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, campus Belém, no departamento de zootecnia do Instituto da Saúde e Produção Animal – ISPA.

As aves foram pesadas e categorizadas de acordo com a faixa de peso para que fosse possível se realizar a homogeneização do lote e, após essa fase, foram distribuídos de forma proporcional para o estabelecimento do número final de animais alojados por box (SAKOMURA & ROSTAGNO, 2007).



Foram utilizados, no total, 960 pintos de 1 dia de idade, machos e fêmeas, pertencentes à linhagem Cobb 500, distribuídos em 40 unidades experimentais (área de 2,5 m<sup>2</sup>) em DIC, com 24 animais por unidade (12 machos e 12 fêmeas). O número total de unidades foram divididas em um experimento com cinco tratamentos e oito repetições, com os tratamentos consistindo em: Tratamento 1 (T1) - sem adição de PepSoyGen® à ração basal; Tratamento 2 (T2) - adição de 0,5% de PepSoyGen®; Tratamento 3 (T3) - adição de 1,0% de PepSoyGen®; Tratamento 4 (T4) - adição de 1,5% de PepSoyGen® e Tratamento 5 (T5) - adição de 2,0% de PepSoyGen®. O produto foi adicionado à ração basal sem o recálculo dos níveis nutricionais. As rações seguiram às exigências nutricionais de cada fase, de acordo com as Tabelas Brasileiras de Exigências Nutricionais para Suínos e Aves (ROSTAGNO *et al* 2011).

Ao final do experimento (aves com 42 dias de idade), foi retirada uma ave por unidade experimental representando a média de peso do grupo, totalizando oito aves por tratamento, e estas permaneceram sobre jejum de 8 horas. Posteriormente foram abatidas por deslocamento cervical. Amostras de duodeno, jejuno e íleo de cada ave foram retiradas. As amostras intestinais foram processadas rotineiramente, procedendo com recorte e posterior desidratação em concentrações crescentes de álcool etílico (70%, 80%, 90%, 100%), além de diafanização em xilol. Para preparação dos blocos, os fragmentos teciduais foram incluídos em Parafina Paraplast®. Subsequentemente, os blocos foram cortados em micrótomo ZEISS (Hyrax M 25) a 5 µ de espessura para a confecção de lâminas coradas por Hematoxilina-Eosina (HE). Em seguida, foi realizada mensuração das vilosidades intestinais em microscópio para que fossem determinados tamanho de vilosidades e profundidade de cripta. Os dados foram submetidos ao procedimento de regressão do programa SAS (SAS,2002).

### Resultados e Discussão

A tabela 1 apresenta os resultados das variáveis ligadas à morfometria intestinal das aves abatidas. Essa tabela revela que não houve efeito dos níveis de inclusão de FSF sobre os parâmetros de morfometria intestinal avaliados, contrariando o que era esperado, uma vez que o esperava-se que o efeito probiótico causado pelos microrganismos remanescentes do processo de fermentação da soja (*Bacillus subtilis* e o *Aspergillus oryzae*) causassem efeitos significativos na morfometria intestinal dos frangos de corte.

Pelicano *et. al.* (2005) estudando o desenvolvimento da mucosa intestinal de frangos alimentados com promotores naturais de crescimento de 1 a 21 dias de idade, observaram maiores desenvolvimentos das vilosidades no duodeno, jejuno e íleo para aves alimentadas com probióticos baseados em *Bacillus subtilis* quando comparadas a aves alimentadas com dietas sem a inclusão do mesmo. Fator que não foi observado no presente trabalho, mesmo o FSF possuindo *B. subtilis*. Porém o referido autor utilizou probiótico específico na alimentação das aves, sugerindo que nas concentrações propostas pelo presente trabalho, o poder dos microrganismos residuais gerados pela fermentação da soja não foi suficiente ao ponto de gerar diferenças significativas na morfometria intestinal de aves.

Existe variação na literatura com relação aos padrões morfométricos, bem como a metodologia para determinação dos mesmos (TOMASI, 2006), fazendo com que comparações dos resultados dos trabalhos possam ser equivocadas.

O fato do ambiente ser controlado e possuir um programa de sanitização regular e efetivo, gerando assim um ambiente, supostamente, livre de patógenos, pode ter garantido uma boa integridade das células de absorção. Segundo trabalho realizado por Cook & Bird (1973), aves submetidas a ambientes livres de patógenos apresentam uma redução na altura de vilos e na profundidade de cripta, indicando a possibilidade de que o crescimento normal do epitélio intestinal dependa também do equilíbrio da microbiota ambiental. Assim, a integridade da mucosa do trato



intestinal conferiria ao frango de corte condições adequadas para a digestão e absorção dos nutrientes, fator este que não foi alterado pela inclusão em diferentes concentrações do FSF.

Tabela 1. Altura de vilos, profundidade de cripta e relação vilo/cripta das porções intestinais do trato de frangos de corte alimentados com diferentes concentrações de FSF.

Variáveis		Níveis de inclusão (%)					CV(%)	RG*
		0	0,5	1	1,5	2,0		
VI	Duodeno	1201,6	1374,3	1574,2	1433,1	1404,0	16,1	NS
	Jejuno	1147,2	1142,9	1222,9	1189,9	1199,4	14,3	NS
	Íleo	894,5	966,3	930,5	968,3	904,4	18,3	NS
		0	0,5	1	1,5	2	CV(%)	RG
CR	Duodeno	473,1	391,3	480,8	438,6	483,3	15,2	NS
	Jejuno	381,6	330,2	343,9	375,7	373,5	19,3	NS
	Íleo	328,5	299,7	322,5	325,7	331,8	22,3	NS
		0	0,5	1	1,5	2	CV(%)	RG
VI/CR	Duodeno	2,61	3,52	3,28	3,38	2,95	21,2	NS
	Jejuno	3,06	3,63	3,66	3,24	3,33	23,2	NS
	Íleo	3,04	3,31	3,03	3,06	2,76	27,8	NS

\*Modelo de regressão; CV – Coeficiente de variação; NS – não significativo; VI– Altura de vilos; CR – Profundidade de cripta; VI/CR –relação vilo/cripta.

### Conclusões

O farelo de soja fermentado nas diferentes concentrações propostas neste trabalho não apresentou efeito sobre a morfometria do trato intestinal em frangos de corte.

### Agradecimentos

À FATEC- Trouw Nutrition, pelo apoio financeiro no desenvolvimento do experimento.

### Referências

- COOK, R.H. & BIRD, F.H. Duodenal villus area and epithelial cellular migration in conventional and germ-free chicks. **Poultry Science** 52:2276-2280. 1973.
- PELICANO, E. R. L., SOUZA, P. A., SOUZA, H. B. A., FIGUEIREDO, D. F., BOIAGO, M. M., CARVALHO, S. R., & BORDON, V. Intestinal mucosa development in broiler chickens fed natural growth promoters. **Revista Brasileira de Ciencia Avicola**, v. 7, n. 4, p. 221-229, 2005.
- ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE J.L.; GOMES, P.C.; OLIVEIRA, R.F.; LOPES, D.C.; FERREIRA, A.S.; BARRETO, L.S.T.; EUCLIDES, R.F. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 3.ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 252p. 2011.
- SOUZA, P. H. M.; SOUZA NETO, M. H.; MAIA, G. A. Componentes funcionais nos alimentos. **Boletim da SBCTA**. v. 37, n. 2, p. 127-135, 2003.
- TOMASI, P. H. D. Avaliação de vacinas contra coccidiose e a utilização de peptídeos em frangos de corte. Dissertação (Mestrado), 2006. Curitiba - PR.