



## DIGESTIBILIDADE DE DIETAS CONTENDO NÍVEIS DE FARINHA DE MINHOCAS (*Eisenia foetida*) PARA CODORNAS (*Coturnix sp.*).

**VALENTE, Beatriz Simões<sup>1</sup>; MANZKE, Naiana Einhardt<sup>2</sup>; BRUM JR, Berilo de Souza<sup>3</sup>; JAHNKE, Dênnis Silveira<sup>4</sup>; CABRERA, Bruno Ritta<sup>4</sup>; MORAES, Priscila de Oliveira<sup>4</sup>; ORTIZ, Teófilo dos Santos<sup>4</sup>; XAVIER, Eduardo Gonçalves<sup>5</sup>.**

<sup>1</sup>M.Sc. em Produção Animal; coordenadora do NEMA PEL; [bsvalente@terra.com.br](mailto:bsvalente@terra.com.br)

<sup>2</sup>Graduanda do curso de Medicina Veterinária/UFPEL; estagiária do NEMA PEL

<sup>3</sup>Doutorando do PPGZ/FAEM/UFPEL

<sup>4</sup>Graduandos do curso de Agronomia/FAEM/UFPEL

<sup>5</sup>Prof. Dr. do DZ/FAEM/UFPEL

### INTRODUÇÃO

Conforme FURLAN et al. (1998), a nutrição corresponde a aproximadamente 75% dos custos de produção na criação de codornas, tornando-se essencial, portanto, sua otimização, por meio da utilização de alimentos alternativos. Dentre os componentes da ração, o que se destaca, tanto em termos de custo como em termos de importância para o desenvolvimento produtivo dos animais é a proteína (FLAUZINA, 2007). Desta forma, ALBINO (1991), o conhecimento da digestibilidade dos aminoácidos dos alimentos possibilitaria utilizar com mais eficiência alimentos alternativos na formulação de rações.

Por outro lado, as recentes preocupações mundiais relacionadas à preservação ambiental estimularam nas últimas décadas um desenvolvimento técnico da vermicompostagem. A espécie *Eisenia foetida* destaca-se pela alta taxa reprodutiva e grande habilidade de se alimentar de uma ampla variedade de resíduos orgânicos (TACON et al., 1983), o que proporciona a sua utilização como matéria-prima na fabricação de rações animais (VIEIRA et al., 2004). Segundo ROTTA et al. (2003), várias características da farinha de minhoca justificam sua utilização como matéria-prima na formulação de rações para peixes e outros animais. Dentre as principais estão o seu elevado conteúdo protéico (IBÁÑEZ et al., 1993), que conforme o tipo de alimentação fornecida, oscila entre 68 e 82% (FERRUZZI, 2001).

No intuito de aumentar os conhecimentos na área de nutrição de codornas, foram determinados os valores de digestibilidade de dietas contendo níveis de farinha de minhocas da espécie *Eisenia foetida*.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Aviário Experimental do Departamento de Zootecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas, em setembro de 2007. Foram utilizadas 100 codornas de corte (*Coturnix sp*) com 23 dias de idade e de ambos os sexos, com peso médio inicial de 126,93±5,83g

e alojadas ao acaso em bateria metálica com cinco andares e quatro boxes por andar.

Primeiramente, as matérias-primas foram analisadas pelo método de Weende descrito por SILVA & QUEIROZ (2004) no Laboratório de Nutrição Animal do DZ. O valor de energia metabolizável para aves foi calculado com o auxílio de simulador de energia (ROSTAGNO, 2005), onde os coeficientes de digestibilidade utilizados foram o do milho, do farelo de soja e para a farinha de minhoca foram utilizados os valores de digestibilidade da farinha de peixes. Para o cálculo dos aminoácidos foi mantida a relação aminoácido/proteína, sendo o milho e do farelo de soja seguindo a relação descrita por ROSTAGNO (2005) e a farinha de minhocas segundo o proposto por VIEIRA et al. (2004). As dietas foram calculadas com o auxílio do programa UFFDA com níveis previamente fixados em 0, 8, 16 e 24% de farinha de minhoca. Depois de elaboradas foram retiradas amostras das dietas para análise laboratorial das mesmas (Tabela 1).

Foram pesados 400g de ração para cada gaiola, acondicionados em potes plásticos identificados com os números das gaiolas. Para a determinação do início e fim do período de coleta foi adicionado 1% de óxido de ferro à dieta como marcador. A ração foi pesada no início e no final do período experimental para o cálculo do consumo de ração e dos nutrientes.

A coleta das excretas foi realizada duas vezes ao dia (08h30min e 17h) e o material acondicionado em sacos plásticos identificados e armazenado em freezer. No final do período experimental as excretas de cada gaiola foram homogeneizadas e colocadas em estufa de pré-secagem a 60°C. Depois de pré-secas as amostras foram analisadas pelo método de Weende. Para o cálculo da digestibilidade dos nutrientes foi adotado a seguinte fórmula:  $CDn = ((nC - nE)/nC) \times 100$ , onde: CDn = coeficiente de digestibilidade do nutriente avaliado(%); nC = nutriente consumido (g); nE = nutriente excretado (g).

Os dados foram tabulados e submetidos à análise de regressão com o auxílio do programa estatístico SAS (1998).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tab.2, pode ser observado que não foram encontrados efeitos significativos para o consumo de ração, de cinzas e de proteína bruta ( $P > 0,05$ ). Também não foram observados efeitos significativos sobre os teores de cinzas excretadas, de proteína bruta excretada e na digestibilidade de cinzas de codornas de corte na fase de crescimento ( $P > 0,05$ ). Entretanto pode-se observar (Figura 1) que a digestibilidade da dieta apresentou efeito quadrático com o aumento do nível de farinha de minhoca na dieta. A digestibilidade da proteína bruta aumentou linearmente com o aumento do nível de farinha de minhoca na dieta, evidenciando o elevado valor biológico da mesma quando comparado ao farelo de soja. Este fato pode estar relacionado à composição do alimento (FURLAN et al., 1998), bem como ao aspecto físico do alimento (LEANDRO et al., 2001). Além disso, esse aumento na digestibilidade também pode ter ocorrido devido à combinação de aminoácidos e a disponibilidade dos mesmos para as aves, pois segundo MAY & BELL (1971), quando uma proteína é de baixa qualidade, os aminoácidos não utilizados na síntese protéica são utilizados como fonte de energia. Esses resultados concordam com VIEIRA et al. (2004) que consideram a farinha de minhoca, como um alimento de origem animal rico em proteína de alta qualidade, bem consumido pelos suínos, apresentando digestibilidade.

**Tabela 1:** Composição centesimal de dietas para codornas em crescimento contendo níveis de farinha de minhoca (FM). Pelotas/RS-2007.

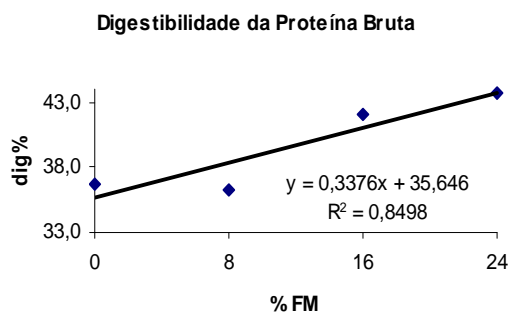
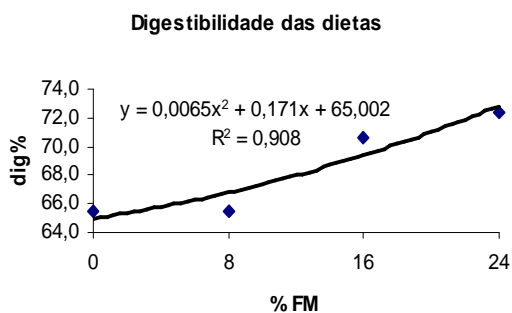
	0%FM	8%FM	16%FM	24%FM
Milho	47,31	51,31	55,30	59,34
Farelo de soja	44,96	34,15	23,33	12,46
Farinha de minhoca	0,00	8,00	16,00	24,00
Óleo	4,58	3,62	2,67	1,70
Calcário	1,07	1,22	1,37	1,52
Fosfato bicálcico	0,98	0,68	0,38	0,08
Suplemento <sup>1</sup>	0,50	0,50	0,50	0,50
Sal comum	0,25	0,25	0,25	0,25
DL-Metionina	0,25	0,22	0,19	0,16
DL-Treonina	0,09	0,05	0,02	0,00
Composição Analisada <sup>2</sup>				
Umidade %	15,55	15,07	14,95	15,41
Proteína Bruta %	31,7	31,27	24,82	24,27
Cinzas %	6,13	5,56	4,57	4,55

<sup>1</sup>suplemento vitamínico mineral.

<sup>2</sup>análises realizadas no LNA/DZ/FAEM/UFPel

**Tabela 2:** Consumo de ração (CR), de cinzas (CZi), de proteína (PBi); cinzas excretadas (CZe), proteína bruta excretada (PBe) e digestibilidade de cinzas de codornas de corte na fase de crescimento, alimentadas com níveis de farinha de minhoca (FM). Pelotas/RS-2007.

Tratamento	CR (g)	CZi (g)	PBi (g)	CZe (g)	PBe (g)	DCZ %
0FM	379,14	23,24	120,19	18,21	76,06	21,64
8FM	345,96	19,24	108,18	16,74	68,93	13,02
16FM	331,61	15,15	82,31	12,84	47,48	15,16
24FM	347,25	15,80	84,28	13,32	47,16	15,52



**Figura 1:** Digestibilidade das dietas e da proteína bruta de dietas contendo níveis de farinha de minhoca (FM) para codornas de corte em crescimento. Pelotas/RS – 2007.

## CONCLUSÃO

A farinha de minhoca é uma alternativa para a alimentação de codornas de corte em crescimento, sendo uma fonte de proteína de qualidade e alta digestibilidade, ficando a sua utilização na dependência do custo de aquisição.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBINO, L.T.F. **Sistemas de avaliação nutricional de alimentos e suas aplicações na formulação de rações para frangos de corte**. 1991. 141p. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

FERRUZZI, C. **Manual de Lombricultura**. Madrid: Mundi-Prensa, 121p, 2001.

FURLAN, A. C.; ANDREOTTI, M. O.; MURAKAMI, A.E. et al. Valores energéticos de alguns alimentos determinados com codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.6, p.1147-1150, 1998.

FLAUZINA, L. P. **Desempenho produtivo e biometria de vísceras de codornas japonesas alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de proteína bruta**. 2007. 36f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias)- Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília.

IBÁÑEZ, I. A.; HERRERA, C. A.; VELÁSQUEZ, L. A.; HEBEL, P. Nutritional and toxicological evaluation on rats of earthworm (*Eisenia foetida*) meal as protein source for animal feed. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v.42, p.165-172, 1993.

LEANDRO, N. S. M.; STRINGHINI, J. H.; CAFÉ, M. B. et al. Efeito da granulometria do milho e do farelo de soja sobre o desempenho de codornas japonesas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1266-1271, 2001.

MAY, R. B.; BELL, J. M. Digestible and metabolizable energy value of some feeds for the growing pig. **Can. J. Anim. Sci.**, Ottawa, v.51, n.2, p.271-278, 1971.

ROSTAGNO, H. S. **Tabelas brasileiras para aves e suínos**. Composição de alimentos e exigências nutricionais. 2ª ed. Viçosa: UFV, Departamento de Zootecnia, 2005b, CD...

ROTTA, M. A.; AFONSO, L. O. B.; PENZ JR., A. M.; WASSERMANN, G. J. Uso da farinha de minhoca como alimento para pós-larvas de tilápia. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003, 35p. (**Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 45**).

SAS INSTITUTE (Cary, Estados Unidos). **SAS/STAT user's Guide: version 6.4**. Ed. Cary. v.1, 1998.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de Alimentos. Métodos químicos e biológicos**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 235 p, 2004.

TACON, A. G. J.; STAFFORD, E. A.; EDWARDS, C. A. A preliminary investigation of the nutritive value of three terrestrial lumbric worms for rainbow trout. **Aquaculture**, Amsterdam, v.35, p.187-199, 1983.

VIEIRA, M. L.; FERREIRA, A. S.; DONZELLE, J. L. Digestibilidade da farinha de minhoca para suínos. **Revista Indústria Animal**, v. 61, n.1, p.83-91, 2004.