

# Composição do farelo de biscoito na alimentação de suínos

Anderson Corassa

---

Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT, Brasil  
\*Autor correspondente, e-mail: anderson\_corassa@ufmt.br

---

## Resumo

Este trabalho teve como objetivo compilar resultados de composição nutricional do farelo de biscoito à partir de 14 referências de trabalhos publicados em periódicos e laudos, de 2000 e 2011 para caracterização dos valores de energia bruta, digestível e metabolizável (ED e EM, kcal/kg) para suínos, matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), matéria mineral (MM), fibra bruta (FB), cálcio (Ca), fósforo total (Pt), sódio (Na), lisina total (LIS), metionina mais cistina total (MC), treonina (TRE), triptofano (TRI) e extrativo não nitrogenado (ENN) deste produto. Os valores médios do farelo de biscoito foram 3681 kcal/kg; 91,07%; 9,07%; 11,61%; 2,71%; 2,64%; 0,12%; 0,21%; 0,34%; 0,23%; 0,30%; 0,26%; 0,16% e 69,66%; para EM; MS; PB; EE; MM; FB; Ca; Pt; Na; LIS; MC; TRE; TRI e ENN, respectivamente.

**Palavras chave:** resíduos de biscoito, alimento alternativo, variabilidade,

## Biscuit meal composition in pig feeding

### Abstract

This study was conducted to compile results of the nutritional composition of the biscuit meal from 14 papers from studies published in journals and reports during 2000 and 2011 to characterize the gross, digestible and metabolizable energy (DE and ME, kcal / kg) for pigs, dry mater (DM), crude protein (CP), ether extract (EE), mineral matter (MM), crude fiber (CF), calcium (Ca), phosphorus (Pt), sodium (Na), total lysine (LIS), methionine plus cystine total (MC), threonine (THR), tryptophan (TRI) and non-nitrogen extraction (ENN) of this product. The mean values were biscuit meal 3681 kcal / kg; 8.93%, 9.07%, 11.61%, 2.71%, 2.64%, 0.12%, 0.21%; 0, 34%, 0.23%, 0.30%, 0.26%, 0.16% and 69.66%, for ME; U, CP, EE, MM, FB; Ca, Pt, Na; LIS; MC, TRE, TRI and NFE, respectively.

**Keywords:** biscuit waste, alternative feed, variability

O farelo de biscoito apresenta-se como ingrediente de alta palatabilidade pois são obtidos de produtos para alimentação humana que incluem ingredientes melhoradores de características sensoriais, potencializando o consumo em suínos. Estes produtos normalmente possuem altos valores em energia, devido elevados níveis de açúcares e gorduras, conteúdo de proteína e lisina similar ao milho, mas com valor de sódio mais alto (Boggess et al., 2008). Segundo De Blas et al. (2003), o farelo de biscoito é caracterizado como subproduto da alimentação humana sendo obtido mediante reciclagem de produtos alimentícios vencidos, bem conservados e sem contaminação química ou microbiana. Os produtos utilizados pelos fabricantes correspondem a: I) materiais amiláceos que incluem os pães, os cereais tratados e massas alimentícias, II) materiais gordurosos e açucarados que incluem os bolos e rosquinhas, III) materiais muito gordurosos com mais de 30% de extrato etéreo, como batatas, milhos e outros produtos fritos e IV) materiais extra doces que incluem chocolates, doces, marzipans, torrones e outros doces para o natal (De Blas et al., 2003).

Assim, dependendo da origem e da forma de recolhimento, o material pode sofrer novos processamentos e vir a compor novo ingrediente, ou simplesmente ser fornecido aos animais. Contudo, raras são as informações disponíveis acerca da composição nutricional deste produto e das suas variações. Dessa forma objetivou-se compilar resultados de composição nutricional do farelo de biscoito à partir de diversas fontes de consulta.

O trabalho foi realizado no Campus Universitário de Sinop da Universidade Federal de Mato Grosso. Foram utilizadas 14 referências, oriundas de trabalhos de pesquisas publicadas em periódicos e laudos de produtos fornecidos por empresas do setor, entre os anos de 2000 e 2011 para caracterização dos valores de energia bruta, digestível e metabolizável (kcal/kg) para suínos, matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), matéria mineral (MM), fibra bruta (FB), cálcio (Ca), fósforo total (Pt), sódio (Na), lisina total (LIS), metionina mais cistina total (MC), treonina (TRE), triptofano (TRI) e extrativo não nitrogenado (ENN) deste produto.

As referências utilizadas foram Rostagno et al., (2000); Nunes et al. (2001); Oliveira e Lançanova (2001); De Blas et al. (2003); Gracias (2004); Rostagno et al., (2005); Santos et al. (2005); Oliveira et al. (2006); Solà-oriol et al. (2009); Griffin Industries (2010); Eniolorunda et al. (2011); Rostagno et al. (2011) e Straights Direct (2011). A base de dados foi analisada através de estatística descritiva.

Os valores médios de umidade e extrato etéreo encontrados pelo presente trabalho (Tabela 1) estão acima daqueles encontrados por Waldroup et al. (1982) que analisou sessenta e seis amostras de subproduto de padaria e encontraram valores médios de 93,95% de MS; 9,78% de EE; 11,94% de PB e 2,52% de sal.

Osteoresmédios de EM, PB e aminoácidos (tabela 1) apresentam-se maiores que os valores de milho referenciado por Rostagno et al. (2005), o que pode sugerir o uso do farelo de biscoito em substituição ao cereal. O teor médio de extrato etéreo e proteína bruta apresentam-se com maior diferença em comparação a caracterização realizada por Arosemena et al. (1995) ao avaliar cinco amostras de resíduos de padaria e observarem valores médios de 90,77% MS, 3,25% MM, 8,53% EE, 12,29% PB, 0,19%Ca, 0,35%Pt, 0,51% Na, registrando substancial variação nos valores de EE. Slominski et al. (2004) avaliaram doze amostras de subprodutos e resíduos de padarias e confeitaria e registraram alta variabilidade nos teores de amido, açúcar, gordura, polissacarídeos não amiláceos e fósforo fítico, com valores médios de 91,6% de MS, 11,9% de PB, 8% de EE, 13,4% de FB e 3.427 kcal /kg de energia metabolizável. Os valores totais de lisina, metionina mais cistina, treonina e triptofano encontrados neste trabalho foram muito similares aos apresentados por Rostagno et al. (2011) (0,23; 0,30; 0,26; 0,16 e 0,21; 0,30; 0,26; 0,10%, respectivamente).

O valor médio de matéria mineral está de acordo com De Blas et al. (2003), que consideram que o produto original de biscoito deveria ter conteúdo de cinzas abaixo de 3%, pois valores acima podem constituir fraude caracterizada por alta inclusão de talco ou outros minerais à farinha a fim de facilitar sua fluidez.

Tabela 1. Estatística descritiva da composição do farelo de biscoito segundo diversas fontes.

	Observações	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação	Mínimo	Máximo
Energia (kcal/kg)						
Bruta	9	4243,11	417,033	9,83	3200	4485
Digestível	2	3470,00	353,553	10,19	3220	3720
Metabolizável	6	3681,83	348,804	9,47	3185	4230
Matéria seca (%)	14	91,07	3,18892	3,50	85,0	97,37
Proteína bruta (%)	14	9,07	0,99586	10,98	7,83	11,06
Extrato etéreo (%)	13	11,61	3,79082	32,65	5,25	19,5
Matéria mineral (%)	13	2,71	1,83452	67,58	0,23	6,2
Fibra bruta (%)	10	2,64	2,31576	87,78	0,5	8,22
Cálcio (%)	6	0,12	0,13145	109,54	0,01	0,36
Fósforo total (%)	6	0,21	0,14675	69,33	0,1	0,5
Sódio (%)	7	0,34	0,19043	56,72	0,19	0,64
Lisina (%)	6	0,23	0,09585	41,08	0,17	0,4
Met + Cist (%)	6	0,30	0,04243	14,14	0,26	0,37
Treonina (%)	5	0,26	0,04494	17,42	0,21	0,32
Triptofano (%)	6	0,16	0,18584	114,95	0,07	0,11
ENN (%)	2	69,66	2,43245	3,49	67,94	71,38

Foi observado grande variabilidade na composição do farelo de biscoito (Tabela 1), sendo os maiores coeficientes de variação encontrados para triptofano e cálcio. Apenas os valores de energia bruta, energia metabolizável e extrativo não nitrogenado apresentaram coeficiente de variação abaixo de dez por cento. A variação de composição do farelo de biscoito de diversas fontes encontradas neste trabalho também foi constatada por Santos et al. (2005), que ao avaliarem a composição bromatológica e digestibilidade de alimentos para suínos, dentre estes a farinha de bolacha, verificaram que os valores obtidos diferiam daqueles encontrados na literatura. Da mesma forma, Nunes et al. (2001) pesquisaram a composição e valor de energia metabolizável de onze alimentos para frangos, e observaram grandes diferenças entre seus valores e os citados pela literatura.

A oscilação quanto aos valores nutricionais retratada pelo trabalho, pode estar ligada ao fato de que o produto é formado por resíduos, muitas vezes, inconstantes, alterando a composição do material. Neste sentido, poucos trabalhos descrevem do tipo de material utilizado, como o de Solà-oriol et al. (2009) que caracterizaram como produto obtido pela moagem de pães, biscoitos, cereais matinais, bolos, batatas fritas e *snacks* que não são mais adequados para o consumo humano; e o de Gracias (2004), caracterizando seus produtos

como a mistura de 50% de biscoito doce e 50% de biscoito salgado e resíduo de padaria oriundo de pão francês.

Os valores médios do farelo de biscoito são 3681 kcal/kg de energia metabolizável para suínos; 8,93% de umidade; 9,07% de proteína bruta; 11,61% de extrato etéreo; 2,71% de matéria mineral; 2,64% de fibra bruta; 0,12% de cálcio; 0,21% de fósforo total; 0,34% de sódio; 0,23% de lisina; 0,30% de metionina mais cistina; 0,26% de treonina; 0,16% de triptofano e 69,66% de extrativo não nitrogenado. Existe grande variação na composição nutricional do farelo de biscoito entre as referências consultadas.

#### Referências

- Arosemena, A., DePeters, E.J., Fadel, J.G. 1995. Extent of variability in nutrient composition within selected by-product feedstuffs. *Animal Feed Science and Technology* 54: 103-120.
- Associação Nacional das Indústrias de biscoitos. Dados estatísticos. 2010. [http://www.anib.com.br/dados\\_estatisticos.asp](http://www.anib.com.br/dados_estatisticos.asp) <Acesso em 19 out. 2012>
- Boggess, M., Stein, H.H., Derouchey, J. Alternative feed ingredients in Swine Diets. 2008. <http://www.pork.org/filelibrary/AnimalScience/Alternative%20Feed%20Brochure.pdf> <Acesso em 19 Set. 2011>
- De Blas, C., Mateos, G.G., Rebollar, P.G. Tablas FEDNA de composición y valor nutritivo de alimentos para la formulación de piensos compuestos. 2003. <http://www1.etsia.upm.es/>

- fedna/mainpageok.htm <Acesso em 19 Julho 2011>.
- Eniolorunda, O.O., Apata, E.S., Fajemisin, A.N., Adeyemi, B.O., Okubanjo, A.O. 2011. Performance and carcass characteristics of Yankasa ram fed with variable levels of biscuit waste and *Leucaena leucocephala* based diets. *African Journal of Biotechnology*. 10: 4619-4623.
- Gracias, R.A.B. 2004. *Comparación entre El método de estimación matemática y El método de calorimetría para determinar El contenido energético Del subproducto de galleta y de panadería para La alimentación de cerdos em desarrollo*. 46f. (Trabalho de Conclusão de curso em Zootecnia) -- Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Griffin Industries. Cookie Meal® (Harina de Galletas). Typical analysis. 2010. [http://www.griffinind.com/cookie\\_meal.php](http://www.griffinind.com/cookie_meal.php) <Acesso em 19 Julho 2011>
- Oliveira, M. D. S., Lançanova, J. A. C. 2001. Efeito da substituição do milho pelo resíduo de biscoitos na digestibilidade in vitro da Matéria seca, da proteína bruta e da energia bruta. *ARS Veterinaria* 17: 249-253.
- Oliveira, E. L., Marques Ludke, M. C. M., Barbosa, M., Ludke, J.V., Dos Santos, E.L., Ramos, A.M.P., Torres, T.R., Lima, M.R., Mendes, A.M.P., Mendonça, I.T. L. 2006. Digestibilidade e valor nutricional de alimentos energéticos para tilápia. In: Congresso Brasileiro De Zootecnia. *Anais...* Recife, Brasil. p.1-2.
- Rostagno, H.S., Albino, L.F.T., Donzele, J.L, Gomes, P.C., Ferreira, A.S., Lopes, D.C., Oliveira, R.F.M. 2000. *Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais*. Viçosa, MG. 141p.
- Rostagno, H.S., Albino, L.F.T., Donzele, J.L., Gomes, P.C., Oliveira, R.F.M., Lopes, D.C., Ferreira, A.S., Barreto, S.L.T. 2005. *Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais*. Viçosa, MG. 186p.
- Rostagno, H.S., Albino, L.F.T., Donzele, J.L., Gomes, P.C., Oliveira, R.F., Lopes, D. C., Ferreira, A.S., Barreto, S.L.T., Euclides, R.F. 2011. *Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais*. Viçosa, MG. 252p.
- Santos, Z.A.S., Freitas, R.T.F., Fialho, E.T., Rodrigues, P.B., Lima, J.A.F., Carellos, D.C., Castelo Branco, P.A. 2005. Valor nutricional de alimentos para suínos na Universidade Federal de Lavras. *Revista Ciência e Agrotecnologia* 29: 232-237.
- Slominski, B.A., Boros, D., Campbell, L.D., Guenter, W., Jones, O. 2004. Wheat by-products in poultry nutrition. Part I. Chemical and nutritive composition of wheat screenings, bakery by-products and wheat mill run. *Canadian Journal of Animal Science* 84: 421-428.
- Solà-oriol, D., Roura, E., Torrallardona, D. 2009. Feed preference in pigs: Effect of cereal sources at different inclusion rates. *Journal of Animal Science* 87: 562-570.
- Straights Direct Blends. Empresa de productos para animales. 2003. <http://www.straightdirect.com/blends.html> <Acesso em 19 Julho 2011>
- Waldroup, P. W., Whelchel, D. L., Johnson, Z. B. 1982. Variation in nutrient content of samples of dried bakery product. *Animal Feed Science and Technology* 7: 419-421.