

COMUNICADO TÉCNICO

CT/175/EMBRAPA-CNPSA, Maio/1991, p. 1-4

ANÁLISE PROXIMAL E VALORES ENERGÉTICOS DE ALGUNS ALIMENTOS PARA SUÍNOS

Elias T. Fialho¹
Hacy P. Barbosa²
Jorge L. M. Abreu³

A análise proximal dos ingredientes, assim como a identificação dos valores energéticos, constituem em um dos fatores limitantes para utilização no balanceamento de rações para suínos.

Desta forma, o desenvolvimento de uma Tabela Nacional de Composição Química de Alimentos para suínos vem sendo pesquisado pelos nutricionistas da EMBRAPA-CNPSA desde 1978. É importante ressaltar que pesquisas têm demonstrado que rações formuladas com dados determinados nas condições brasileiras, além de resultar em rações tecnicamente adequadas, as mesmas propiciaram uma redução de até 9% nos custos de alimentação dos suínos.

Objetivando determinar a composição química e valores energéticos de 39 alimentos utilizados na formulação de rações para suínos, foram conduzidos 13 ensaios de metabolismo na EMBRAPA-CNPSA durante o período de março 89 a dezembro de 90. Um total de 312 suínos machos castrados, sendo 156 com peso vivo médio de 25.3 kg a 156 com peso vivo médio de 68,4 kg foram utilizados nestes ensaios de metabolismo.

Os resultados relativos aos valores médios de proteína digestível (PD), energia digestível (ED) e energia metabolizável (EM), assim como os dados de análise proximal dos alimentos estudados são apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3, respectivamente.

A análise em conjunto de todos os ingredientes estudados nos permitem concluir que:

1 – Em termos médios os dados de composição química dos ingredientes de origem vegetal apresentaram-se dentro de uma faixa de variação daqueles preconizados nas tabelas publicadas;

2 – A variabilidade na análise proximal foi maior para os ingredientes oriundos de sub-produtos de origem animal;

3 – Os valores de PD, ED, e EM foram maiores para os ingredientes com teores de fibra bruta acima de 10%;

4 – Os óleos, gorduras e as farinhas de sub-produtos de abatedouros de aves e ou suínos apresentaram em média, valores energéticos mais altos do que aqueles preconizados pelas tabelas estrangeiras.

Os dados obtidos com estes estudos, proporcionaram a ampliação do Banco de Dados referente a análise proximal e valores energéticos dos alimentos, fornecendo subsídios para a elaboração da Tabela Nacional de Composição Química e Valores Energéticos de Alimentos para Suínos. Estes resultados associados aos dados de desempenho sobre níveis ótimos de utilização dos diversos ingredientes, certamente possibilitam a garantia técnica e econômica quando da formulação de rações para suínos nas diversas fases do ciclo de produção.

¹Eng. Agr., Ph. D., EMBRAPA-CNPSA

²Eng. Agr., D. Sc., EMBRAPA-CNPSA

³Bolsista CNPq/EMBRAPA-CNPSA

Tabela 1 – Valores de composição química e de energia dos alimentos estudados.^{1,2}

Parâmetros	Açúcar Cristal	Açúcar Mascavo	Açúcar Refinado	Aveia Branca	Aveia Preta	Aveia Branca Desaristada	Azevem
Matéria seca, %	100,00	99,85	99,81	90,43	89,72	88,79	87,04
Proteína bruta, %	–	–	–	10,28	13,06	11,15	10,31
Proteína digest, %	–	–	–	8,5	11,6	9,84	5,33
Extrato etéreo, %	–	–	–	3,89	4,62	4,65	0,35
Fibra bruta, %	–	–	–	9,51	10,34	8,90	17,38
Matéria mineral, %	40,20	40,0	–	1,45	2,26	1,50	4,09
Cálcio, %	–	–	–	0,059	0,093	0,59	0,16
Fósforo total, %	–	–	–	0,31	0,39	0,27	0,36
Cobre, mg/kg	–	–	–	3,69	8,07	5,22	6,10
Ferro, mg/kg	–	–	–	229,2	282,65	98,73	106,46
Zinco, mg/kg	–	–	–	20,11	39,97	22,70	24,97
Lisina, %	–	–	–	0,40	0,50	ND	ND
Metionina, %	–	–	–	0,20	0,11	ND	ND
Energ. dig., kcal/kg	3.955	3.893	3.909	3.005	3.077	3.158	1.620
Energ. metab., kcal/kg	3.887	3.835	3.763	2.802	2.975	3.019	1.511

¹Valores expressos na base matéria natural alimento como oferecido ao animal.²ND – Teor de nutriente não determinado.Tabela 1 – Valores de composição química e de energia dos alimentos estudados.(Continuação)^{1,2}

Parâmetros	Banha Suína	Capim Arroz	Casca Soja	Centeio de	Cevada BR-1	Ervilhaca	Farelo de Arroz Desen- gordurado
Matéria seca, %	99,20	90,57	88,01	87,45	90,67	88,68	87,61
Proteína bruta, %	–	8,14	11,26	13,60	9,63	28,62	16,51
Proteína digest, %	–	7,0	5,34	11,32	8,2	22,7	11,63
Extrato etéreo, %	–	3,36	0,91	0,94	1,04	0,41	1,42
Fibra bruta, %	–	12,77	37,54	8,35	6,24	5,7	9,17
Matéria mineral, %	–	3,80	4,11	1,54	0,11	2,62	10,26
Cálcio, %	–	0,026	0,50	0,43	0,034	0,14	0,17
Fósforo total, %	–	0,40	0,11	0,40	0,29	0,49	1,60
Cobre, mg/kg	–	4,06	13,13	8,02	7,78	10,66	18,54
Ferro, mg/kg	–	254,86	96,19	53,22	189,2	595,71	323,33
Zinco, mg/kg	–	28,75	57,88	33,93	21,44	53,08	42,57
Lisina, %	–	0,17	ND	ND	0,32	1,31	0,65
Metionina, %	–	0,19	ND	ND	0,20	0,11	
Energ. dig., kcal/kg	8.465	3.283	1.700	3.072	3.335	3.084	2.350
Energ. metab., kcal/kg	8.352	3.197	1.587	2.960	2.917	2.975	2.211

¹Valores expressos na base matéria natural alimento como oferecido ao animal.²ND – Teor de nutriente não determinado.

Tabela 1 – Valores de composição química e de energia dos alimentos estudados.(Continuação)^{1,2}

Parâmetros	Farinha de mandioca	Farinha de Pena Hidrolizada (A)	Farinha de Pena Hidrolizada (B)	Farinha de Torresmo (A)	Farinha de Torresmo (B)	Farinha de Visceras de Aves (A)	Farinha de Visceras de Aves (B)
Matéria seca, %	88,63	88,95	90,28	93,14	91,10	93,80	92,00
Proteína bruta, %	2,99	79,42	80,91	49,27	55,93	53,69	59,71
Proteína digest, %	2,27	68,9	65,7	46,4	49,30	48,70	50,47
Extrato etéreo, %	0,39	5,51	3,20	10,55	11,62	10,68	11,52
Fibra bruta, %	14,06	0,95	0,35	0,56	0,25	1,81	2,44
Matéria mineral, %	1,33	1,35	0,49	27,06	22,11	16,58	14,52
Cálcio, %	0,28	0,23	0,19	10,32	7,68	5,84	4,64
Fósforo total, %	0,060	0,25	0,18	4,39	3,45	2,69	2,02
Cobre, mg/kg	4,69	7,94	25,86	27,39	16,14	27,34	26,71
Ferro, mg/kg	118,26	434,91	476,1	177,50	158,0	372,0	353,5
Zinco, mg/kg	9,12	70,90	73,44	91,28	58,44	92,98	87,21
Lisina, %	ND	1,84	2,48	2,48	2,72	3,29	3,62
Metionina, %	ND	0,66	0,67	0,63	0,72	1,00	1,12
Energ. dig., kcal/kg	2.907	3.739	3.959	3.786	3.332	3.716	3.658
Energ. metab., kcal/kg	2.818	3.345	3.408	3.535	3.189	3.353	3.420

¹Valores expressos na base matéria natural alimento como oferecido ao animal.²ND – Teor de nutriente não determinado.Tabela 1 – Valores de composição química e de energia dos alimentos estudados.(Continuação)^{1,2}

Parâmetros	Feno de Folha Mandioca	Gordura de Coco	Gordura de Aves	Lecitina de Soja	Lentilha Forrageira	Milho Branco
Matéria seca, %	86,20	99,97	99,46	99,85	88,78	88,77
Proteína bruta, %	15,89	–	–	–	25,95	8,47
Proteína digest, %	6,30	–	–	–	22,41	7,70
Extrato etéreo, %	2,84	–	–	–	0,89	4,61
Fibra bruta, %	22,78	–	–	–	7,40	1,92
Matéria mineral, %	4,73	–	–	–	3,85	0,66
Cálcio, %	1,03	–	–	–	0,15	0,01
Fósforo total, %	0,22	–	–	–	0,62	0,26
Cobre, mg/kg	7,11	–	–	–	50,36	24,97
Ferro, mg/kg	187,87	–	–	–	106,71	46,01
Zinco, mg/kg	29,96	–	–	–	51,60	20,07
Lisina, %	0,65	–	–	–	ND	0,27
Metionina, %	0,26	–	–	–	ND	0,17
Energ. dig., kcal/kg	1821	8142	8375	7190	3511	3585
Energ. metab., kcal/kg	1665	8060	8268	7060	3358	3538

¹Valores expressos na base matéria natural alimento como oferecido ao animal.²ND – Teor de nutriente não determinado.

Tabela 1 – Valores de composição química e de energia dos alimentos estudados.(Continuação)^{1,2}

Parâmetros	Milho Silo a Granel	Milho Silo Espigas sem Palha	Milho Paiol Espigas com palha	Óleo Bruto de Arroz	Óleo Bruto de Milho	Óleo Bruto de Soja
Matéria seca, %	88,49	88,68	91,10	98,71	99,95	99,23
Proteína bruta, %	9,69	9,69	9,75	–	–	–
Proteína digest, %	8,80	8,60	9,30	–	–	–
Extrato etéreo, %	3,44	3,35	3,54	–	–	–
Fibra bruta, %	2,11	2,05	2,39	–	–	–
Matéria mineral, %	0,61	0,59	0,60	–	–	–
Cálcio, %	0,02	0,02	0,02	–	–	–
Fósforo total, %	0,24	0,23	0,24	–	–	–
Cobre, mg/kg	1,9	1,80	1,7	–	–	–
Ferro, mg/kg	43,4	45,3	42,8	–	–	–
Zinco, mg/kg	14,6	15,3	15,2	–	–	–
Lisina, %	0,22	0,21	0,21	–	–	–
Metionina, %	0,17	0,21	0,22	–	–	–
Energ. dig., kcal/kg	3.794	3.496	3.688	8.414	8.533	8.361
Energ. metab., kcal/kg	3.608	3.323	3.490	8.330	8.386	8.254

¹Valores expressos na base matéria natural alimento como oferecido ao animal.²ND – Teor de nutriente não determinado.Tabela 1 – Valores de composição química e de energia dos alimentos estudados.(Continuação)^{1,2}

Parâmetros	Quirera Arroz	Sebo Bovino	Sincho	Soro de Leite em pó	Tremoço Doce	Triticale BR-4
Matéria seca, %	87,79	99,97	87,99	97,18	87,24	87,60
Proteína bruta, %	7,52	–	28,71	11,35	36,03	10,95
Proteína digest, %	7,0	–	24,3	10,53	34,0	9,26
Extrato etéreo, %	1,30	–	0,51	0,38	6,13	1,24
Fibra bruta, %	0,49	–	5,66	0,10	0,39	2,22
Matéria mineral, %	0,13	–	3,23	7,69	3,01	1,49
Cálcio, %	0,01	–	0,11	0,49	0,32	0,03
Fósforo total, %	0,19	–	0,47	0,54	0,39	0,26
Cobre, mg/kg	4,14	–	9,31	4,38	5,8	6,02
Ferro, mg/kg	25,56	–	237,10	21,55	132,4	38,4
Zinco, mg/kg	15,58	–	42,07	2,39	34,3	36,81
Lisina, %	0,27	–	1,49	ND	1,60	0,54
Metionina, %	0,20	–	0,12	ND	0,15	0,16
Energ. dig., kcal/kg	3735	8093	3609	3292	3843	3231
Energ. metab., kcal/kg	3616	8037	3434	3214	3755	3053

¹Valores expressos na base matéria natural alimento como oferecido ao animal.²ND – Teor de nutriente não determinado.