

COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS DA AMÉRICA LATINA
ANÁLISE APROXIMADA (SISTEMA DE WEENDE), COM BASE NA
MATÉRIA SECA AO AR

2.1

ALIMENTOS	Matéria Seca %	Prot. Bruta %	Gordura %	Fibra Bruta %	ENN %	Cinza %	Cálcio %	Fósforo %
ALFAFA, farinha de feno	88,0	17,0	1,8	27,0	32,2	10,0	1,40	0,15
ALGOÃO, farelo 30%	90,0	30,0	2,0	23,0	29,0	6,0	na	na
ALGODÃO, farelo 40%	90,0	40,0	2,3	15,0	26,7	6,0	0,18	1,08
AMENDOIM, farelo	92,0	48,9	1,4	9,7	26,1	6,3	0,20	0,64
AMENDOIM, grãos		28,4	47,7	2,80	13,6	na	0,06	0,43
ARROZ, farelo	91,0	12,7	13,9	11,6	40,5	12,2	0,08	1,48
ARROZ, grãos quebrados	87,3	8,9	1,7	1,2	74,5	1,0	0,04	0,23
ARROZ, far. desengord.	89,0	17,0	2,0	11,0	49,0	10,0	0,15	1,2
AVEIA, grãos	88,0	10,5	4,0	13,0	56,5	4,0	0,10	0,30
BABAÇU, farelo	88,0	20,0	1,0	23,0	38,0	6,0	0,25	0,40
CAMARÃO, farinha	90,0	44,8	3,0	11,3	3,7	27,1	7,23	1,54
CARNE E OSSOS, farinha	93,0	36,0	8,0	1,0	-	48,0	17,5	7,5
CARNE E OSSOS, farinha	92,0	40,0	11,0	2,4	na	na	12,0	5,0
CARNE E OSSOS, farinha	92,0	50,0	11,0	2,4	na	na	9,00	4,0
CARNE, farinha	90,0	55,0	11,0	2,4	na	na	5,00	2,00
CARNE, farinha	90,0	60,0	11,0	3,8	na	na	2,40	0,75
CACAU, farelo 25%	90,0	25,0	3,0	5,0	50,0	7,0	0,25	0,45
CACAU, farelo 16%	90,0	16,0	3,0	17,0	46,0	8,0	0,25	0,40
CERVEJARIA, fermento seco	93,0	45,1	1,1	2,7	37,8	6,8	0,14	1,42
COLZA, farelo	88,0	35,0	1,0	13,0	32,0	7,0	0,70	0,80
GIRASSOL, farelo	88,0	40,0	1,5	15,0	24,5	7,0	na	na
LEITE, integral	96,0	25,0	25,0	-	40,0	6,0	0,90	0,60
LEITE, desnatado	96,0	33,0	0,8	-	54,2	8,0	1,20	0,80
LEITE, soro	97,0	11,0	2,0	-	76,0	8,0	1,20	0,70
LINHAÇA, integral	90,0	21,0	34,0	7,0	23,0	5,0	0,25	0,50
LINHAÇA, farelo	88,0	34,0	1,00	12,0	35,0	7,0	0,60	0,60
LEVEDURA, dest. alcool	94,0	30,0	1,5	2,5	50,0	10,0	1,2	0,50
FRANGO, far. De resíduos	92,0	65,0	10,0	1,0	9,0	7,0	3,88	2,09
MALTE, radícula	90,0	22,0	0,5	16,0	43,5	8,0	0,60	0,50
MANDIOCA farel. resíduos	88,0	2,0	-	15,0	50,0	2,5	na	na
MANDIOCA, fare. integral	88,0	3,0	-	3,0	70,0	4,0	na	na
MANDIOCA, farinha	97,6	4,8	1,0	5,8	73,0	3,0	0,32	3,12
MAMONA, farelo atóxico	90,0	37,0	1,5	23,0	21,5	7,0	na	na
MELAÇO DE CANA, úmido	75,0	3,9	0,1	-	63,8	7,7	0,78	0,09
MELAÇO DE CANA, seco	90,0	8,4	0,9	4,5	65,3	11,1	0,79	0,26
MILHO, grãos	89,1	9,9	4,6	2,2	70,8	1,6	0,07	0,33
MILHO, gérmen integral	89,0	10,0	10,0	7,0	58,0	4,0	0,10	0,50
MILHO, gérmen desengordurado	89,0	13,0	1,0	8,0	62,0	5,0	0,10	0,60
MILHO, far. Glúten 60%	89,0	60,0	3,0	3,5	19,5	3,0	na	na
MILHO, far. Glútem 22%	88,0	22,0	2,0	9,0	47,0	8,0	na	na
OSSO, farinha	97,0	11,2	9,2	1,6	-	80,2	31,4	11,91
PEIXE, farinha 65%	92,0	65,7	4,1	1,0	6,2	15,1	3,76	2,48
PEIXE, farinha 60%	93,0	59,4	7,0	0,8	3,6	22,2	8,03	4,28
PEIXE, farinha 50%	92,3	50,0	8,0	0,7	3,4	30,0	7,59	3,39
PENAS e VISCERAS, far.	92,0	73,0	5,0	2,5	3,0	3,0	na	na
PENAS, far. Hidrolizada.	93,0	85,4	3,0	1,2	0,0	3,5	0,28	0,67
SANGUE, farinha	92,0	75,3	1,6	1,0	3,5	5,4	0,27	0,26

2.2

ALIMENTOS	Matéria seca %	Prot. Bruta %	Gordura %	Fibra Bruta %	ENN %	Cinza %	Cálcio %	Fósforo %
SOJA, farelo tostado 44%	89,0	45,4	1,2	5,8	30,9	6,0	0,28	0,63
SOJA, farelo tostado 50%	90,0	48,8	1,0	3,6	31,1	5,9	0,25	0,62
SOJA, texturizada								
SORGO, grãos	89,0	11,0	2,8	2,4	70,7	2,1	0,03	0,29
SORO DE LEITE, seco	93,0	13,1	0,6	0,2	70,0	9,4	0,78	0,77
TRIGO, farinha								
TRIGO, gérmen	88,0	25,0	7,0	5,0	45,0	6,0	0,10	1,00
TRIGO, farelo	88,8	15,8	4,1	10,0	53,2	5,7	0,57	1,08
TRIGO, farelinho	89,0	16,7	4,6	7,0	56,7	4,5	0,1	0,83
TRIGO, grãos	86,9	14,6	2,7	1,2	67,1	1,3	0,05	0,29
TIPO NÃO COVENCIONAL								
ALGODÃO, cascas	90,0	3,5	1,0	40,0	42,5	3,0	na	na
ARROZ, cascas	90,0	2,0	-	44,0	29,0	15,0	na	na
BAÇO DE BOVINO, fresco	24,8	18,0	2,3	-	-	1,4	na	na
BAÇO DE SUÍNO, fresco	22,0	17,0	1,9	-	-	1,4	na	na
CERVEJARIA, resíduos	92,8	23,1	6,2	15,5	43,7	4,0	0,27	0,50
FÍGADO DE BOVINO, fresco	27,7	20,1	3,1	-	2,5	1,3	na	na
FÍGADO DE SUÍNO, fresco	27,2	21,3	4,5	-	1,4	1,4	na	na
PULMÃO DE BOVINO, fresco	20,3	16,4	2,8	-	-	1,0	na	na
PÃO, farinha	86,0	11,0	1,0	0,5	72,0	1,4	0,05	0,10
POLPA DE CITRUS,	90,4	6,6	3,4	11,5	62,4	6,3	1,97	0,11
RAMI, far. Resíduos	na	14,5	5,3	26,0	na	na	3,00	0,13
SANGUE DE BOVINO, seco	20,2	19,3	0,04	-	-	0,8	0,18	0,05
SEMENTE DE TOMATE	91,1	25,5	19,6	17,0	22,9	6,6	0,85	0,47
SOJA, cascas	90,0	12,0	1,5	36,0	35,5	5,0	na	na

fonte: Associação Nacional dos Fabricantes de Rações - ANFAR, (1985);
Normas e Padrões da Nutrição animal, 82/83;
Tacon, (1987)

VALORES PARA CÁLCULO DA ENERGIA DIGESTÍVEL EM PEIXES

NUTRIENTES	EB Kcal/g	ED Estimada Kcal/Kg
Carboidratos não (leguminosa)	4.100	3.000
Carboidratos (Leguminosa)	4.100	2.000
Carboidrato cozido	4.100	3.200
Proteína animal	5.500	4.250
Proteína vegetal	5.500	3.800
Gorduras	9.100	8.000

fonte ADCP, (1983) e Brett & Groves, (19)

COEFICIENTES DE DIGESTIBILIDADE APARENTE E VALORES DE ENERGIA DIGESTIVA DE INGREDIENTES EM DIETAS FORNECIDAS PARA TRUTA ARCOÍRIS

INGREDIENTE	Número Interna cional	Matéria seca %	Prot. bruta %	Lipídeo %	Energia Bruta %	Energia digest. (MJ/Kg)
Alfafa, farelo	1-00-023	39	87	71	43	7,7
Sangue, seco						
-spray dried	5-00-381	91	99	-	89	19,4
-flame dried	5-00-381	55	16	-	50	10,0
Levedura seca cerv.	7-05-527	76	91	-	77	13,9
Milho amarelo	4-02-935	23	95	-	39	5,0
Glúten de milho	5-09-318	80	96	-	83	17,6
Pena, farinha	5-03-795	75	58	-	70	15,7
Peixe, arenque	5-02-000	85	92	97	91	18,8
Carne e ossos, far.	5-09-321	78	85	73	85	16,0
Aves, subprod. far.	5-03-798	52	68	79	71	13,9
Canola, farelo	5-03-871	35	77	-	45	8,1
Soja, full fat, tost.	5-04-597	78	96	94	85	19,0
Soja, farelo	5-04-612	74	96	-	75	13,5
Trigo, farelinho	4-05-205	35	92	-	46	7,0
Soro de leite, seco	4-01-182	97	96	-	94	13,7
Peixe, conc. protéico		90	95	-	94	17,2
Soja, conc. Protéico		77	97	-	84	15,4

Nota: 1 MJ = 239Kcal.

fonte CHO *et al.* (1985)

COEFICIENTES DE DIGESTIBILIDADE APARENTE DE ALGUNS INGREDIENTES PARA A TILÁPIA VERMELHA

INGREDIENTE	Matéria seca %	Proteína bruta %	Lipídeos %	E.N.N %	Cinza %	Energia bruta %
Peixe, farinha	88,11	99,45	98,95	30,90	83,30	95,41
Camarão, farinha	83,24	99,42	96,57	68,64	76,93	93,89
Soja, farelo	63,90	91,56	73,36	5,69	68,13	77,38
Milho	84,57	89,40	86,26	92,42	83,67	81,65
Copra, farelo	80,63	99,09	100	55,98	94,22	81,71
Arroz, farelo	90,72	99,85	100	82,86	93,14	88,28

fonte: KAMARUDIN *et al.* in De Silva (1989)

**TAXA DE CONVERSÃO ALIMENTAR OBTIDOS ATRAVÉS DO
FORNECIMENTO DE UM ÚNICO ALIMENTO AO PEIXE**

INGREDIENTES	TAXA DE CONVERSÃO ALIMENTAR
Peixe fresco marinho	6 - 9
Peixe fresco de água doce	2,9 - 6,0
Carne fresca	5 - 8
Camarão (de água doce e mar)	4 - 6
Queijo branco	10 - 15
Soja, grãos	3 - 5
Milho, farelo	3,5
Batatas	20 - 30
Torta de algodão	3
Arroz, grãos	4,5
Torta de óleo de palmeira	6 - 12
Mandioca, folhas	10 - 20
Bananeira, folhas	25
Crisálidas seca	1,8

O efeito da alimentação de um ingrediente sozinho versus uma mistura de ingredientes pode ser ilustrado como segue, usando somente os níveis de lipídeo, proteína e fibra como exemplos.

INGREDIENTE	LIPÍDEOS (%)	PROTEÍNA (%)	FIBRA (%)
Arroz, farelo	4,9	12,5	18,3
Peixe, farinha	6,0	55,0	2,4
Torta de algodão	11,5	37,7	13,2
Trigo, grãos	1,5	12,2	2,7

Se o requerimento dietético do peixe no sistema de criação for assumido como sendo 6% de lipídeo, 23% de proteína, e menos que 8% de fibra, o efeito de alguma alimentação destes quatro ingredientes pode ser demonstrado da seguinte forma:

<u>Efeito da alimentação com um único alimento</u> (cumprindo a % do requerimento dietético)			
INGREDIENTES	LIPÍDEO	PROTEÍNA	FIBRA
Arroz, farelo	82*	54*	229
Peixe, farinha	100	239	30
Torta de algodão	192	164	165
Trigo, grãos	25*	53*	34
Requer. Dietético =	6,0	23,0	<8,0

fonte: New, (1987)

Como pode ser observado no exemplo acima nenhum dos ingredientes atendeu a exigência dietética do animal. O trigo não supriu o suficiente para proteína e lipídeos, entretanto não excedeu o nível de fibra fixado. A torta de amendoim supriu muito além do esperado para todos os componentes quando fornecido sozinho. A farinha de peixe, atendeu o nível de fibra, mas provoca um excesso de proteína. O farelo de arroz é deficiente em lipídeo e proteína e muito em excesso do nível de fibra desejado.

**COMPOSIÇÃO EM PROTEÍNA, EXTRATO ETÉREO, AMINOÁCIDOS E
LINOLEICO, DOS PRINCIPAIS ALIMENTOS USADOS EM RAÇÕES**

INGREDIENTES	PB %	EE %	LIS. %	MET. %	CIS. %	TRIP. %	W6 %
ALFAFA, feno farinha	17,0	3,0	0,75	0,28	0,18	0,40	0,40
ALGODÃO, farelo	36,0	1,5	1,40	0,50	0,60	0,40	0,50
ALGODÃO, farelo	40,0	1,5	1,60	0,60	0,65	1,40	0,50
AMENDOIM, farelo	50,0	1,5	1,80	0,47	0,80	1,50	0,40
ARROZ, farelo	11,5	13,5	0,50	0,10	0,10	0,10	3,60
ARROZ, far. Desengord.	16,0	1,0	0,55	0,22	0,13	0,17	-
ARROZ, quebrados	13,2	2,0	0,30	0,16	0,20	0,13	-
AVEIA, grãos	11,0	4,0	0,40	0,15	0,21	0,18	1,40
CARNE E OSSOS, farinha	37,0	11,0	2,10	0,45	0,30	0,17	0,41
CARNE E OSSOS, farinha	40,0	11,0	2,10	0,48	0,32	0,20	0,41
CARNE E OSSOS, farinha	50,0	11,0	2,75	0,60	0,40	0,30	0,41
CARNE, farinha	55,0	11,0	3,00	0,80	0,70	0,32	0,41
CARNE, farinha	60,0	11,0	3,80	0,80	0,90	0,36	0,41
CERVEJARIA, levedura	46,0	2,0	3,40	0,70	0,50	0,50	0,05
CEVADA, grãos	11,5	1,9	0,53	0,18	0,25	0,17	0,85
CITRUS, polpa	6,0	3,5	0,20	0,08	0,11	0,06	-
COLZA, farinha	36,0	1,7	2,10	0,65	0,50	0,42	-
FRANGOS, far. resíduos	60,0	13,0	2,70	1,10	0,90	0,53	2,20
GIRASSOL, farinha	45,0	2,0	1,60	0,78	0,72	0,50	1,70
GORDURA, animal	-	100,0	-	-	-	-	2,5-23
GORDURA, vegetal	-	100,0	-	-	-	-	12,0
LECITINA	-	37,0	-	-	-	-	-
LINHAÇA, torta	32,0	3,5	1,20	0,60	0,64	0,45	0,16
MANDIOCA, farinha	3,0	0,3	0,11	0,03	0,02	0,03	-
MILHO, amarelo, grãos	9,0	3,8	0,23	0,18	0,18	0,09	1,90
MILHO, farinha de gérme	11,7	1,0	0,45	0,30	0,24	0,12	0,50
MILHO, farinha glúten	22,0	2,5	0,65	0,40	0,50	0,13	1,20
MILHO, farinha glúten	60,0	2,0	1,00	1,90	1,10	0,30	1,50
PEIXE, resid. filetam/o	55,0	9,0	3,50	1,55	0,45	0,42	0,10
PEIXE, farinha sardinha	65,0	9,0	4,50	1,80	0,80	0,48	0,12
PEIXE, farinha anchova	66,0	10,0	4,90	1,90	0,80	0,80	0,06
PENAS hidrolizadas, far	85,0	3,3	1,59	0,47	3,00	0,40	-
SANGUE, farinha	80,0	1,0	5,50	1,00	1,20	1,05	0,02
SOJA, integral extrusada	38,0	20,0	2,40	0,54	0,55	0,52	9,00
SOJA, farelo solvente	44,0	1,4	2,77	0,63	0,67	0,62	0,40
SOJA, farelo solvente	45,0	1,4	2,83	0,65	0,69	0,63	0,40
SOJA, farelo solvente	46,0	1,5	2,90	0,65	0,70	0,64	0,40
SOJA, farelo solvente	47,0	1,5	2,95	0,69	0,71	0,65	0,40
SOJA, farelo solvente	48,0	1,5	3,20	0,72	0,75	0,70	0,40
SORGO, grãos	10,0	2,5	0,22	0,12	0,18	0,10	1,00
SORO DE LEITE, seco	13,0	0,8	0,90	0,18	0,30	0,15	-
TRIGO, grãos	13,5	1,9	0,40	0,25	0,30	0,18	0,50
TRIGO, farelo	16,0	4,2	0,60	0,22	0,30	0,30	1,70
TRIGO, farinha de gérme	25,0	7,0	1,40	0,30	0,50	0,30	3,80

fonte: Normas e Padrões de Nutrição e Alimentação Animal 82/83

**NÍVEIS DE INCLUSÃO (%) DOS INGREDIENTES MAIS COMUNS
UTILIZADOS EM DIETAS PELETIZADAS PARA PEIXES.
(intervalo observado, médio e máximo)**

INGREDIENTES	PEIXES CARNÍVOROS			PEIXES ONÍVOROS		
	Interv.	Médio	Máximo	Interv.	Médio	Máximo
ALFAFA, farinha	1-5	3	5	3-5	4	10
SANGUE, far. 1/	2-10	7,5	10	1-6	3	10
MANDIOCA, farinha	-	-	15	-	-	35
COCO, farelo	-	-	15	-	-	25
MILHO, grãos	2-15	8	20	10-33	26	35
GLÚTEN DE MILHO	4-20	10	15	4-10	8	20
ALGODÃO, farelo	10-34	10	15	10-35	15	20
SOL. DEST. Milho	3-8	7	10	5-8	6	15
FOSFATO BICALCICO	1-2	1,5	3	0.5-3	1	3
PENA HIDROL. far.	3-7	5,5	10	2-6	5	10
PEIXE, farinha	5-65	36	s/lim	5-60	20	s/lim
PEIXE, concentrado	5-10	8	15	2-8	3	10
AMENDOIM, farelo	5-20	10	15	11-25	20	25
FÍGADO, farinha	5-65	25	50	5-45	20	50
CARNE E OSSO, far.	5-30	10	15	5-25	10	25
AVES, far. de subp.	4-7	5	15	4-15	7	20
COLZA, farelo 2/	10-30	15	20	10-45	20	25
ARROZ, far. deseng.	5-15	10	15	3-65	15	35
CAMARÃO, farinha	5-30	10	25	5-10	7	25
LULA, farinha	-	-	s/lim	-	-	s/lim
SORGO 3/	-	-	20	10-57	18	35
SOJA, farelo	6-30	16	25	4-50	25	35
SOJA, grão inteiro	10-73	42	35	10-50	35	40
TRIGO, farinha	4-33	15	20	4-25	15	35
TRIGO, farelo	2-25	10	15	10-40	25	30
TRIGO, glúten	5-10	7	15	2-10	5	15
TRIGO, grãos quebrad.	2-38	16	25	2-38	17	40
LEITE, soro seco delac.	2-10	7	10	2-8	6	10
LEVEDURA, cerveja	2-19	5	15	5-30	8	15

1/ A farinha de sangue é uma rica fonte de leucina, valina e histidina, porém é muito deficiente em isoleucina e metionina; devido ao efeito antagônico do excesso de leucina sobre a isoleucina. Os animais alimentados com altos níveis de farinha de sangue pode sofrer deficiência de isoleucina. Outro fator a considerar é o teor de ferro que é alto na farinha de sangue.

2/ Deve-se usar variedades que contém baixos níveis de glucosinatos e ácido erúxico (fatores anti-nutricionais).

3/ Usar variedades com teores baixos em taninos.

fonte: Tacon (1989)

**PRODUTOS E SUBPRODUTOS DA AGRO-INDÚSTRIA
UTILIZADOS EM RAÇÕES PARA PEIXES**

INGREDIENTES	RESTRIÇÃO	LARVAS E ALEVINOS	CRESC. E ENGORDA	REPRODUTOR
ALFAFA, farinha de feno	< ou =	0	10	10
ALGODÃO, farelo	< ou =	5	15	0
AMENDOIM, farelo	< ou =	15	15	15
ARROZ, farelo	< ou =	20	20	20
ARROZ, grãos quebrados	< ou =	10	10	10
CARNE E OSSOS, farinha	< ou =	5	5	5
CERVEJARIA, fermento seco	< ou =	10	10	10
LEVEDURA, destilação álcool	< ou =	20	20	20
CITRUS, polpa seca	< ou =	0	8	8
FRANGO, farinha de resíduos	< ou =	10	10	10
MANDIOCA, farinha	< ou =	10	10	10
MELAÇO	< ou =	0	5	5
MILHO *	> ou =	5	10	10
MILHO, farinha de glútem	< ou =	12	12	12
PEIXE, farinha *	> ou =	10	5	5
PENAS, farinha hidrolizada	< ou =	5	5	5
SANGUE, farinha	< ou =	7	5	5
SOJA, farelo tostado *	> ou =	10	10	10
SORGO	< ou =	5	30	30
SORO DE LEITE, seco	< ou =	6	6	6
TRIGO, farelo	< ou =	10	30	30
TRIGO, farinha	< ou =	5	5	5