

PRODUTOS AMILÁCEOS ENRIQUECIDOS COM SOJA E GLÚTEN,
COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE SÃO PAULO: AVALIAÇÃO DA
QUALIDADE NUTRICIONAL ATRAVÉS DOS PARÂMETROS
FÍSICO-QUÍMICOS. *

Deise Aparecida Pinatti MARSIGLIA**
Maria Lima GARBELOTTI**
Odair ZENEBO**

RIALA6/781

MARSIGLIA, D.A.P.; GARBELOTTI, M.L. & ZENEBO, O. - Produtos amiláceos enriquecidos com soja e glúten, comercializados na Cidade de São Paulo: avaliação da qualidade nutricional através dos parâmetros físico-químicos. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 55(1):31-38, 1995.

RESUMO: Neste trabalho foram analisadas 103 amostras, sendo 59 de diversos produtos amiláceos enriquecidos com glúten, 14 de produtos enriquecidos com soja e 30 de produtos convencionais, de diferentes marcas, expostas ao consumo no comércio da Cidade de São Paulo, visando avaliar a qualidade destes alimentos através dos parâmetros físico-químicos. A análise constou da determinação da composição centesimal e do cálculo do valor calórico total, utilizando-se metodologia descrita nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Grande parte dos produtos enriquecidos com glúten não atendem aos padrões exigidos pela legislação em vigor com relação aos teores de umidade a 105°C, protídios e carboidratos totais avaliados em amido. Para os produtos enriquecidos com soja, que não possuem padrões de identidade e qualidade fixados na legislação, foi verificado pequeno acréscimo nos teores de protídios, no caso dos pães e torradas, enquanto que não houve nenhuma diferença para os biscoitos, se comparados aos respectivos alimentos convencionais. Os valores calóricos dos três grupos de alimentos não diferem entre si. Destaca-se a deficiência da legislação em vigor, bem como o uso de denominações nas embalagens dos alimentos enriquecidos com glúten que induzem o consumidor a falsas interpretações.

DESCRIPTORIOS: produtos amiláceos; alimentos enriquecidos com soja e glúten; avaliação da qualidade nutricional; parâmetros físico-químicos.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a disponibilidade de calorias permanece precária, sendo mais grave a de proteína, apesar da produção brasileira de alimentos ter revelado uma das mais altas taxas de crescimento "per capita" do mundo ¹².

As proteínas são indispensáveis aos seres vivos participando de todos os processos vitais, sendo que depois da água, compõem a maior proporção dos tecidos corporais ^{9,10}. Diante desta importância ao organismo animal, há a necessidade da sua manuten-

ção através da ingestão dos alimentos. A deficiência protéica é um dos principais problemas dietéticos nos países em desenvolvimento ⁶.

O consumo liberal de produtos amiláceos, tais como: pães, biscoitos, macarrões e outros, faz parte dos hábitos alimentares da população brasileira ¹¹, constituindo grande fonte de energia necessária à manutenção do organismo humano, e de proteínas na dieta ¹⁰. Estes tipos de alimentos são constituídos basicamente de farinha de trigo e água, adicionados ou não de outras substâncias alimentícias ^{3,14}.

* Realizado na Seção de Doces e Amiláceos do Instituto Adolfo Lutz.

** Do Instituto Adolfo Lutz.

A principal fração protéica do trigo é o glúten, formado pela gliadina e glutelina, perfazendo 85% do total das proteínas, responsável pela capacidade da farinha de trigo em formar massa com a textura do pão. Os 15% restantes são formados pelas albuminas e globulinas^{2,4}.

A prática de enriquecimento protéico de pães e farinhas através da adição de glúten¹⁴, já vem sendo utilizada há muito tempo e o consumo desses produtos é regular e aceito em vários países.

A soja é reconhecidamente uma importante fonte de proteínas de origem vegetal devido ao seu elevado conteúdo protéico, embora de baixo teor de fenilalanina, leucina e metionina, sendo a de mais baixo custo que se conhece¹⁵.

O Brasil, embora sendo o 2º produtor mundial, apresenta um consumo muito baixo de soja (à excessão do óleo), principalmente naquilo que ela tem de mais importante - a sua proteína¹⁵. Na tentativa de aumentar o seu consumo, tem-se implantadas indústrias de produtos derivados de soja, bem como a sua introdução na composição de diferentes alimentos.

Os produtos enriquecidos, principalmente os de glúten, são geralmente consumidos por pessoas que fazem dieta, acreditando que assim estarão consumindo menor quantidade de calorias em relação aos produtos convencionais. Além disso, estes produtos são comercializados com preços acima dos não enriquecidos, pois são tidos como de qualidade nutricional superior.

Considerando o comércio de produtos amiláceos enriquecidos com glúten e soja e a expectativa do consumidor ao adquiri-los, este trabalho tem por objetivo avaliar a qualidade nutricional de diversos destes alimentos expostos à venda no comércio da Cidade de São Paulo e compará-los com os convencionalmente elaborados.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 103 amostras de produtos amiláceos de diferentes marcas expostas ao consumo, no comércio da Cidade de São Paulo, assim distribuídas: 12 amostras de pão de forma de glúten, 18 amostras de torradas de glúten, 7 amostras de biscoitos de glúten,

7 amostras de farinhas de trigo glutinadas, 11 amostras de macarrões de glúten, 4 amostras de farinhas de rosca de glúten, 6 amostras de pães de forma enriquecidos com soja, 2 amostras de torradas com soja, 3 amostras de farinha de soja, 3 amostras de biscoitos enriquecidos com soja e 6 amostras de cada tipo de alimento convencional a seguir: pão de forma, torrada, biscoito (tipo Maria e Maizena), farinha de trigo, farinha de rosca e macarrão.

A análise físico-química constou da composição centesimal, obtida a partir das determinações da umidade a 105°C, lipídios, protídios (fator 6,25) e carboidratos totais avaliados em amido, segundo as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz⁸. O valor calórico total foi calculado utilizando-se os fatores clássicos de conversão de Atwater, ou seja, 4 para protídios e carboidratos e 9 para lipídios^{5,7}.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores obtidos para a composição centesimal e os valores calóricos das amostras analisadas, encontram-se nas Tabelas de 1 a 8.

Os limites físico-químicos fixados pelo Decreto nº 12.486 de 20/10/78¹⁴ do Estado de São Paulo e pela Resolução nº 12/78 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos do Ministério da Saúde³, para pão, pão de glúten, torrada, torrada de glúten, biscoito, massa alimentícia seca, massa alimentícia glutinada e farinha de trigo, encontram-se na Tabela 9.

Com relação aos resultados das análises de pães de glúten (Tabela 1), verifica-se que nenhuma das amostras analisadas estão de acordo com a legislação quanto aos teores de protídios e amido, ou seja, todas as amostras apresentam protídios abaixo do limite mínimo exigido e carboidratos totais avaliados em amido acima do limite máximo tolerado. Considerando os valores médios de protídios para cada marca comercial dos pães de glúten, observa-se que existe diferenciação entre elas, uma vez que a marca A apresenta 89,16% do teor exigido, a marca B-95, 26%, a marca C-91,51%, a marca D-68,38% e a marca E-54,49%. Apesar dos teores de protídios estarem em desacordo com a legislação, os pães das marcas A, B e C representam fontes consideráveis de proteínas quando comparados com os respectivos produtos convencionais (Tabela 8).

TABELA 1
PÃES DE GLÚTEN

Marca	Umidade à 105°C (g/100g)	Lipídios Base seca (g/100g)	Protídios Base seca (g/100g)	Carboidratos Base seca (g/100g)	Valor calórico (kcal/100g)
A	33,19	4,26	27,50	64,76	272,21
	30,90	3,97	23,71	68,02	278,31
	33,59	3,62	25,75	69,91	275,69
	28,06	3,69	22,84	69,28	289,02
	33,61	3,70	27,28	66,52	271,22
B	27,31	4,61	26,73	66,34	300,75
	29,03	4,30	27,58	64,83	289,73
C	30,42	2,43	25,03	71,09	282,65
	33,95	2,86	27,13	66,37	257,65
D	25,23	4,31	17,30	74,38	299,14
	33,77	4,39	21,68	69,54	267,87
E	26,87	1,74	15,53	79,98	290,83

Quanto às torradas de glúten (Tabela 2), verifica-se que 88,88% e 100% das amostras analisadas estão em desacordo com a legislação em vigor com relação aos teores de protídios e carboidratos, respectivamente. Das 8 marcas de torradas de glúten analisadas, três delas (marcas A, I e J) podem ser consideradas boas fontes de proteínas em comparação com as torradas convencionais, enquanto que as demais estão entre 56% e 70% do teor exigido pela legislação.

A legislação em vigor não prevê a existência de biscoitos de glúten (Tabela 3), farinha de trigo glutinada (Tabela 4) e farinha de rosca de glúten (Tabela 6), portanto, não há limites físico-químicos para estes tipos

de alimentos. Entretanto, podemos compará-los com os alimentos convencionais e observamos que, quanto aos biscoitos, comparando os valores médios obtidos, existe uma diferença no teor de protídios de 7,45%. Quanto às farinhas de trigo, das 2 marcas analisadas somente a marca D apresenta uma diferença de 5,16% no mesmo teor, enquanto que a marca M praticamente não difere no teor de protídios com relação às farinhas de trigo convencionais. Verifica-se uma diferença de apenas 3% entre os valores médios obtidos para as farinhas de rosca de glúten e as farinhas de rosca convencionais. Destaca-se que foi encontrado apenas uma marca de biscoito de glúten exposto ao consumidor no comércio da Cidade de São Paulo.

TABELA 2
TORRADAS DE GLÚTEN

Marca	Umidade a 105°C (g/100g)	Lipídios Base seca (g/100g)	Protídios Base seca (g/100g)	Carboidratos Base seca (g/100g)	Valor calórico (kcal/100g)
A	6,39	2,84	23,46	72,83	384,50
	7,88	1,96	23,30	73,82	374,13
	8,97	2,33	17,72	77,24	364,84
	7,44	2,43	28,91	66,51	373,25
D	8,06	0,62	18,99	77,42	359,87
	7,84	0,94	19,86	75,92	360,91
E	7,64	1,44	15,58	80,42	366,65
F	6,79	7,96	15,81	73,55	399,98
	7,46	7,51	16,40	73,92	396,91
	6,08	7,10	16,42	74,86	402,95
	7,27	6,88	16,53	74,65	395,70
G	6,20	2,07	14,06	81,32	375,34
	9,72	2,37	16,46	79,22	364,78
	8,65	3,01	16,39	78,99	373,27
	7,89	1,02	18,60	79,57	370,14
H	7,22	2,39	16,86	78,01	372,06
I	4,85	7,44	32,79	57,14	406,00
J	7,94	1,09	35,67	61,10	369,10

TABELA 3
BISCOITOS DE GLÚTEN

Marca	Umidade a 105°C (g/100g)	Lipídios Base seca (g/100g)	Protídios Base seca (g/100g)	Carboidratos Base seca (g/100g)	Valor calórico (kcal/100g)
D	8,75	2,45	20,50	75,88	371,96
	7,03	1,03	19,16	78,07	370,20
	7,76	0,83	18,04	79,50	366,81
	8,66	2,64	18,19	79,91	380,13
	8,93	1,10	19,70	77,06	361,48
	9,04	1,42	18,60	78,24	378,16
	8,95	0,81	18,50	79,26	398,00

TABELA 4
FARINHAS DE TRIGO GLUTINADAS

Marca	Umidade a 105°C (g/100g)	Lipídios Base seca (g/100g)	Protídios Base seca (g/100g)	Carboidratos Base seca (g/100g)	Valor calórico (kcal/100g)
D	8,14	1,27	19,53	79,46	374,25
	6,16	1,84	16,08	79,94	400,00
	6,94	1,58	20,18	74,95	367,31
M	10,66	1,35	14,39	85,72	360,55
	9,58	1,49	11,80	82,48	353,15
	11,98	1,88	12,58	83,56	353,46
	11,42	2,00	12,12	83,23	353,81

Observando os resultados da Tabela 5 referentes aos macarrões de glúten, verificamos que das 3 marcas analisadas, a marca D apresenta o teor médio de protídio (18,97 g/100g) de acordo com o limite mínimo exigido pela legislação, enquanto que as marcas K e L, com 14,98 e 15,92 g/100g respectivamente, estão abaixo do limite legal e muito próximos do valor médio encontrado para as massas alimentícias convencionais (13,01 g/100g).

O enriquecimento dos alimentos com glúten tem sido feito pela adição de glúten obtido através da lavagem da farinha de trigo para eliminar todo o amido presente. Esta prática não deve estar sendo executada de maneira adequada e/ou suficiente para eliminá-lo, permitindo que o glúten assim obtido ainda contenha quantidades expressivas de amido, provavelmente responsável pelos elevados teores de carboidratos e os baixos teores de proteínas encontrados nos produtos amiláceos enriquecidos com glúten.

TABELA 5
MACARRÕES DE GLÚTEN

Marca	Umidade à 105°C (g/100g)	Lipídios Base seca (g/100g)	Protídios Base seca (g/100g)	Carboidratos Base seca (g/100g)	Valor calórico (kcal/100g)
D	10,35	1,06	20,98	73,82	339,96
	10,15	0,58	19,09	78,25	354,52
	10,97	0,46	17,90	79,90	351,89
	10,65	0,49	16,88	81,03	353,83
	10,45	0,87	19,99	76,91	354,10
K	11,09	0,35	15,89	82,35	352,28
	11,14	0,44	14,98	81,52	346,51
	10,32	0,33	14,09	83,62	351,02
L	10,19	0,36	15,88	82,59	356,64
	10,16	0,72	17,24	80,49	357,01
	10,35	0,50	14,63	83,65	356,49

TABELA 6
FARINHAS DE ROSCA DE GLÚTEN

Marca	Umidade a 105°C (g/100g)	Lipídios Base seca (g/100g)	Protídios Base seca (g/100g)	Carboidratos Base seca (g/100g)	Valor calórico (kcal/100g)
D	4,54	2,47	16,84	78,51	385,36
	3,92	2,57	15,77	75,44	387,97
	2,44	2,74	19,55	78,27	405,75
G	10,42	4,48	17,60	77,52	376,93

Com relação aos produtos amiláceos enriquecidos com soja (Tabela 7), podemos verificar que o valor médio do teor de protídio para os pães é de 18,33 g/100g; para as torradas é de 16,32 g/100g e para os biscoitos é de 11,29 g/100g. Se compararmos estes resultados com os obtidos para os alimentos convencionais equivalentes (Tabela 8), que são 13,75; 12,30 e 11,51 g/100g, respectivamente, constatamos um pequeno acréscimo no caso dos pães e das torradas, enquanto que nenhuma diferença expressiva foi verificada nos biscoitos. Cabe ressaltar que foi com

muita dificuldade que conseguimos adquirir amostras de alimentos enriquecidos com soja, pois constatamos que nos estabelecimentos comerciais da Cidade de São Paulo é muito reduzida a oferta desses tipos de produtos amiláceos, tanto no que diz respeito à variedade de alimentos, como a variedade de marcas. Isto deve estar acontecendo provavelmente como reflexo da baixa aceitabilidade destes produtos por parte do consumidor devido a inconvenientes de natureza organoléptica, bem como os hábitos arraigados da população com relação aos alimentos convencionais¹⁵.

TABELA 7
PRODUTOS ENRIQUECIDOS COM SOJA

Marca	Umidade a 105°C (g/100g)	Lipídios Base seca (g/100g)	Protídios Base seca (g/100g)	Carboidratos Base seca (g/100g)	Valor calórico (kcal/100g)
Pães	22,05	5,45	16,70	71,93	314,61
	23,62	10,38	17,74	66,33	328,25
	22,02	2,69	19,43	73,84	315,13
	21,15	2,32	20,44	74,17	314,87
	21,38	11,48	19,75	65,97	350,87
	29,15	6,03	15,95	70,81	284,31
Torradas	7,98	6,06	17,64	73,04	383,98
	5,81	7,58	15,00	75,85	406,54
Biscoitos	3,79	10,00	11,39	76,06	423,14
	3,35	9,81	11,34	77,16	427,57
	9,61	10,33	11,13	79,19	410,62
Farinha	3,94	22,78	38,02	33,30	470,96
de Soja	3,25	21,70	37,08	29,84	462,98
	3,28	21,91	36,36	29,95	462,43

Os teores de valor calórico tanto dos alimentos convencionais como dos alimentos enriquecidos com glúten e soja para as amostras analisadas, são similares (Gráfico 1), o que já era esperado, uma vez que a elevação da quantidade de proteína do produto final

enriquecido não interfere no teor de calorias, pois este foi compensado pelo teor de carboidratos totais que foi diminuído. Salientamos que tanto as proteínas como os carboidratos produzem a mesma quantidade de energia, ou seja, 1g de cada um fornece 4kcal^{5,7}.

TABELA 8
PRODUTOS CONVENCIONAIS - NÃO ENRIQUECIDOS

Marca	Umidade a 105°C (g/100g)	Lipídios Base seca (g/100g)	Protídios Base seca (g/100g)	Carboidratos Base seca (g/100g)	Valor calórico (kcal/100g)
Pão de Forma	34,38	5,65	11,20	80,58	274,31
	34,76	4,99	11,27	83,15	275,74
	36,20	5,28	17,27	75,03	265,89
	35,29	4,51	15,93	77,07	267,00
	34,34	5,06	13,70	78,19	271,24
	32,79	4,50	13,14	78,76	274,35
Torradas	5,39	6,11	11,56	80,85	389,74
	3,31	3,12	11,30	82,30	389,22
	4,49	5,23	12,63	80,83	402,89
	5,12	4,71	11,53	83,20	399,75
	2,55	4,73	12,15	82,00	408,32
	7,59	5,31	14,64	78,28	387,67
Biscoitos	6,37	8,02	11,25	81,83	416,19
	5,02	12,61	12,56	73,76	435,82
	2,76	6,93	11,84	78,92	413,66
	3,21	11,96	12,27	73,69	437,06
	5,52	9,39	9,98	76,63	407,24
	4,49	12,89	11,17	70,44	422,59
Farinha de Trigo	11,76	2,03	13,27	82,25	353,36
	11,05	1,53	13,66	83,47	357,84
	12,13	1,52	12,07	85,34	354,28
	12,72	2,53	13,03	80,55	346,61
	12,28	1,16	15,34	82,85	353,74
	11,58	1,33	13,21	83,76	353,58
Farinha de Rosca	7,47	0,34	11,63	84,28	357,88
	6,97	2,78	15,98	74,94	361,67
	8,56	0,57	15,28	78,94	349,28
	8,42	1,00	14,62	80,98	358,52
	9,13	1,04	12,99	82,53	355,79
	8,05	0,35	13,74	84,37	363,76
Macarrão	10,40	0,64	12,83	85,20	356,49
	10,91	0,75	14,11	83,38	353,43
	8,07	0,80	14,47	83,62	367,34
	10,50	0,59	13,00	84,22	352,85
	10,18	0,91	12,86	85,65	361,30
	9,34	0,74	10,81	87,05	360,91

As embalagens dos alimentos enriquecidos com glúten, expostos ao consumo no comércio da Cidade de São Paulo, apresentam denominações tais como "Ligth", "Diet" e "Baixa Caloria", levando o consumidor a uma falsa interpretação, irregularidade prevista na legislação¹³, pois conforme já foi constatado acima, não existe diferença expressiva no valor calórico destes alimentos em relação aos alimentos convencionais.

Das 6 amostras de pães convencionais analisados, todas apresentaram teor de umidade a 105°C acima

do limite máximo tolerado pela legislação; das 12 amostras de pães de glúten, apenas 5 encontram-se de acordo com a legislação e das 6 amostras de pães enriquecidos com soja, todas estão de acordo com a legislação quanto ao teor de umidade. O controle deste parâmetro é muito importante, pois alimentos com elevados teores de umidade favorecem o desenvolvimento de microrganismos¹⁵, que levam à deterioração do mesmo, além do que, o consumidor estaria sendo lesado, pois quanto maior o teor de umidade, maior o peso líquido do produto.

FIGURA 1
MÉDIA DOS VALORES CALÓRICOS TOTAIS

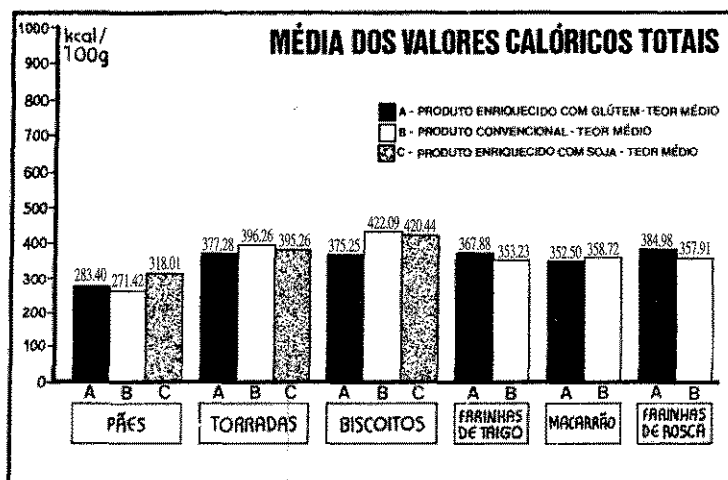


TABELA 9
LIMITES FÍSICO-QUÍMICOS ESTABELECIDOS PELA LEGISLAÇÃO VIGENTE ^{3,14}

Produto	Umidade	Protídios	Amido
	(g/100g) máximo	(g/100g) mínimo	(g/100) máximo
Pão	30	11,4*	---
Pão de Glúten	30	28,5*	57,1*
Torrada	10	11,1*	---
Torrada de Glúten	10	27,8*	55,5*
Biscoito	14	---	---
Massa Alimentícia Seca	13	---	---
Massa Alimentícia Glutinada	13	15**	60,0**
Farinha de Trigo	14	17,24#	---

* Limite sobre a substância seca.

**Limite sobre a substância ao natural (integral).

Limite calculado sobre a substância seca.

CONCLUSÕES

Os alimentos amiláceos enriquecidos com glúten não atendem às exigências da legislação em vigor, em relação aos parâmetros físico-químicos, quando esta existe.

A legislação em vigor no Brasil é deficiente com relação ao estabelecimento de padrões de identidade e qualidade, pois vários produtos alimentícios expostos ao consumo não estão sequer previstos, tais como: farinha de trigo glutinada, biscoito de glúten, farinha de rosca de glúten e qualquer alimento enriquecido com soja. Tal fato dificulta a atuação dos órgãos oficiais na fiscalização, registro e controle dos alimentos.

A oferta de produtos amiláceos enriquecidos com

soja é muito pequena, levando a população a um baixo consumo destes tipos de alimentos.

Não existe diferença expressiva entre o valor calórico total dos produtos convencionais, dos produtos amiláceos enriquecidos com glúten e dos enriquecidos com soja, para o mesmo tipo de alimento. Assim, o consumidor está sendo iludido pelas informações da embalagem dos produtos enriquecidos com glúten, devido ao uso de expressões como: "Light", "Diet" e "Baixa Caloria".

Os pães de forma convencionalmente elaborados e os pães de glúten expostos ao consumo na Cidade de São Paulo, apresentam elevado teor de umidade, comprometendo o prazo de validade dos mesmos.

MARSIGLIA, D.A.P.; GARBELOTTI, M.L. & ZENEBO, O. - Amylaceous products enriched with soybean and gluten, commercialized in São Paulo City: quality nutrition evaluation through physicochemistry parameters. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 55 (1):31-38, 1995.

ABSTRACT: Samples of different enriched foods (103) were analysed to evaluate the food quality through physicochemistry parameters. From this, 59 were different types of amylaceous products enriched with gluten, 14 were soybean enriched products and 30 were conventional products. The samples are from different brands used by the consumer in the São Paulo City. Most of the gluten enriched products do not answer the legislation parameters in relation to humidity level in 105°C and total protein and hydrocarbon evaluated in the starch. For the soybean enriched products, which there are not defined standards in the legislation, it was verified in the breads and toasts a small increase in the protein level, however for the biscuits the protein level were the same that the conventional food. The calories values of the three groups of food were not different between them. We want to exceed the point out that in vigour legislation is deficient, as well as, the package gluten enriched products denominations, incite the consumer to false interpretations.

DESCRIPTORS: amylaceous products; enriched foods with soybean and glúten; evaluated of nutrition quality; physicochemistry parameters.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- cos e físicos para análise de alimentos*. 3^a ed., São Paulo, v.1, p. 42,44 e 51, 1985.
1. BANWART, G. J. - Basic food microbiology., 2 ed., New York: *Van Nostrand Reinhold*, p. 101-103, 1989.
 2. BRAVERMAN, J.B.S. - Introducción a la bioquímica de los alimentos. Trad. F.A. Hill, México, D. F. *El Manual Moderno*, p. 78-79, 1980.
 3. BRASIL. Leis, decretos, etc. - Resolução nº 12/78 da Comissão Nacional de Normas e Padrões Para Alimentos. *Diário Oficial*, Brasília, 24 jul. 1978. Seção I, pt. I, p.11.506-11.515. Aprova Normas Técnicas Especiais do Estado de São Paulo, Relativas a Alimentos (e bebidas), 1978.
 4. CAMARGO, C.O.; DIAZ, N.M. & EL-DASH, A.A.M. - Fundamentos da Tecnologia de Panificação-*Série Tecnologia Agroindustrial*. São Paulo, v. 6, p. 8-13.
 5. DEANGELIS, R.C. - Fisiologia da Nutrição: Fundamentos para nutrição e desnutrição. São Paulo: *EDART/Ed. da Universidade de São Paulo*, v.1, p. 44, 1977.
 6. DE ANGELIS, R.C. - Fisiologia da Nutrição 2^a ed., São Paulo: *EDART/Ed. da Universidade de São Paulo*, v.2, p. 38-56, 1979.
 7. FERREIRA, F.A. et alii. - Tabela de composição dos alimentos portugueses. 2^a ed., Lisboa: *Instituto Superior de Higiene Dr. Ricardo Jorge*, p.7, 1963.
 8. INSTITUTO ADOLFO LUTZ - *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos*. 3^a ed., São Paulo, v.1, p. 42,44 e 51, 1985.
 9. LEHNINGER, A.L. - Bioquímica. Trad. J.R. Magalhães, S.C. Alfieri, C.A. Tanezini e D.J. Muniz-São Paulo: *Edgard Blucher*, v.1, 1976.
 10. MITCHELL, H.S. et alii. - Nutrição Superv. Trad. S.M.A. Souza - Rio de Janeiro: *Interamericana Ltda*, 1978.
 11. PEREIRA, L. & CAMPOS, S.D.S. - Soya protein products for institutional feeding systems. *Journal American Oil Chemist's Society*, 3: 355-62, 1981.
 12. RETROSPECTIVA da agropecuária, 89. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Economia, Centro de Estudos Agrícolas, p.18-21, 1990.
 13. SÃO PAULO. Leis, decretos, etc. - Decreto nº 12.342, de 27 de setembro de 1978. Aprova o regulamento que dispõe de normas de promoção, preservação e recuperação da saúde no campo de competência da Secretaria do Estado da Saúde. *Diário Oficial*, São Paulo, 1978.
 14. SÃO PAULO. Leis, decretos, etc. - Decreto nº 12.486, de 20 de outubro de 1978. Aprova normas técnicas especiais relativas a alimentos e bebidas. *Diário Oficial*, São Paulo. (NTA 35, 47, 48 e 49), 1978.
 15. ZANGELMI, A.C.B.; TAGLIOLATTO, M.A.; DIAS, E.L. & LANGE, D.A. - Produtos de soja, leite, farinha e outros - *Série Agroindustrial*, São Paulo, v.10, p. 1-23 e 49-96.

Recebido para publicação em 26/09/94