

Feijão-mungo - Como consumir

Feijão-mungo: valor nutritivo e formas de consumo

Shiow Shong Lin e Antônio Carlos Alves

O grão de feijão-mungo é um produto de alto valor nutritivo. Por isso ele é muito utilizado na alimentação dos povos asiáticos. As vagens e os grãos imaturos podem ser cozidos e consumidos verdes. Grãos secos são cozidos junto com arroz ou trigo e usados como sopa. A farinha de feijão-mungo também é usada na fabricação de doces. O carboidrato extraído de grãos de feijão-mungo é usado na fabricação de macarrão. Na Índia, cerca de 70% do feijão-mungo é consumido como "dhal" (prato típico da Índia à base de feijão-mungo). Receitas de pratos preparados com essa leguminosa na Índia podem ser obtidas em Singh et al. (1). Na Tailândia, o feijão-mungo é usado para produção de amido, farinha, brotos de feijão ou para o preparo de diferentes tipos de pratos e sobremesas. Os brotos de feijão-mungo são muito consumidos, especialmente na China e no Japão.

No Brasil, esse alimento é muito pouco conhecido. O objetivo desse trabalho é apresentar o feijão-mungo como mais uma opção alimentar de alto valor nutritivo.

Valor nutritivo do feijão-mungo

Os grãos de feijão-mungo são ricos em proteínas, minerais, vitaminas (Tabela 1) e aminoácidos essenciais (Tabela 2). Como em todas as leguminosas, os aminoácidos limitantes são a metionina e a cistina. O grão de feijão-mungo é considerado de melhor digestibilidade em relação às demais leguminosas (Tabela 3). A proteína do feijão-mungo é rica em aminoácidos: leucina, arginina, isoleucina, valina e lisina. É relativamente livre de fato-

res antinutricionais, tais como oligosacarídeos e rafinoses, que são as principais causas de flatulência

(Tabela 3).

O broto de feijão-mungo é obtido através da germinação das sementes.

Tabela 1 - Conteúdo dos principais nutrientes minerais e vitaminas em 100g de grãos secos de feijão-mungo¹, cowpea² e arroz³ não polido

Nutriente	Unidade	Feijão-mungo	Cowpea	Arroz
Umidade	g	9,05	11,95	13,10
Proteína	g	23,86	23,52	7,40
Gordura	g	1,15	1,26	2,20
Minerais	g	3,32	3,24	1,20
Fibras	g	5,27	4,58	4,00
Carboidratos	g	62,60	60,00	74,60
Energia	Kcal	347	336	353
Potássio	mg	1.246	1.112	150
Cálcio	mg	132	110	23
Magnésio	mg	189	184	157
Fósforo	mg	367	424	325
Ferro	mg	6,74	8,27	2,60
Vitamina A	IU	114	50	-
Vitamina B6	mg	0,382	0,357	-
Vitamina C	mg	4,80	1,50	-
Niacina	mg	2,251	2,075	-
Riboflavina	mg	0,233	0,226	-

¹Feijão-mungo (*Vigna radiata* L.).

²Cowpea (*Vigna unguiculata* L.).

³Arroz (*Oryza sativa* L.).

Fonte: Haytowitz & Matthews (2); Souci, et al. (3)

Tabela 2 - Aminoácidos essenciais em grãos secos de feijão-mungo, cowpea e arroz não polido

Aminoácido	Feijão-mungo (mg/gN)	Cowpea (mg/gN)	Arroz (mg/gN)
Arginina	500	-	-
Histidina	170	-	-
Lisina	436	423	262
Triptofano	68	77	76
Fenilalanina	378	365	363
Tirosina	187	202	279
Metionina	75	89	144
Cistina	55	69	84
Threonina	205	238	287
Leucina	484	479	600
Isoleucina	264	255	296
Valina	324	298	431

Fonte: Haytowitz & Matthews (2); Souci et al. (3).

Feijão-mungo - Como consumir

A germinação aumenta a digestibilidade do grão, encurta o tempo de cozimento e enriquece o valor nutritivo desse alimento (Tabela 4). Com o decorrer da germinação, aumenta progressivamente a disponibilidade de ferro e o conteúdo de proteína (9). O aumento da disponibilidade do ferro pode ser devido à liberação do ferro ligado às proteínas. O conteúdo de oligossacarídeos do feijão-mungo cai consideravelmente depois de 72 horas de germinação.

Os brotos de feijão-mungo contêm 86% a 90% de água, 2,7% a 4,3% de proteína, 0,4% a 0,8% de cinza, 0,6% de fibra e 0,1% a 0,2% de lipídeos. Cada 100g de brotos contêm entre 13 e 38mg de vitamina C. Eles também são fontes de tiamina, riboflavina e niacina (11).

Formas de consumo e culinária

A forma de consumo do feijão-mungo é variável. Os grãos secos cozidos são consumidos misturados com arroz ou servem para o preparo de sopas e doces. No entanto, estas formas de consumo ainda não foram bem aceitas pela população brasileira devido a sua palatabilidade (12).

O feijão-mungo também é usado para a obtenção de brotos (Figura 1), forma de consumo muito apreciada na China, no Japão e em outros países orientais. Os Estados Unidos consomem cerca de 11.000t de feijão-mungo anualmente, sobretudo na forma de brotos (13). No Brasil, apesar de ser um alimento ainda pouco popular, vem ganhando espaço nos restaurantes. Até mesmo em supermercados já há comercialização fácil desse produto. Os brotos, devido a seu alto conteúdo de vitamina C, aparência atrativa, boa textura e preparação culinária simples, constituem-se num tipo de verdura saudável e minimamente processada. Podem ser consumidos crus, em forma de salada (Figura 2), ou levemente refogados. Na cozinha chinesa, geralmente são cozidos com carne ou outras verduras, criando pratos saborosos e nutritivos (Figuras 3 e 4).

Tabela 3 - Coeficiente de digestibilidade, valor biológico, sacarose, rafinose e estaquiose em 100g de grãos secos de feijão-mungo, cowpea, lentilha¹, grão-de-bico² e soja³

Cultura	Coeficiente de digestibilidade (%)	Valor biológico (%)	Sacarose (g)	Rafinose (g)	Estaquiose (g)
Feijão-mungo	79	72	1,80	0,30	1,50
Cowpea	67	65	-	-	-
Lentilha	78	52	-	-	-
Grão-de-bico	80	79	4,30	1,00	2,80
Soja	-	-	4,01	1,25	3,80

⁽¹⁾Lentilha (*Lens culinaris medikus*).

⁽²⁾Grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.).

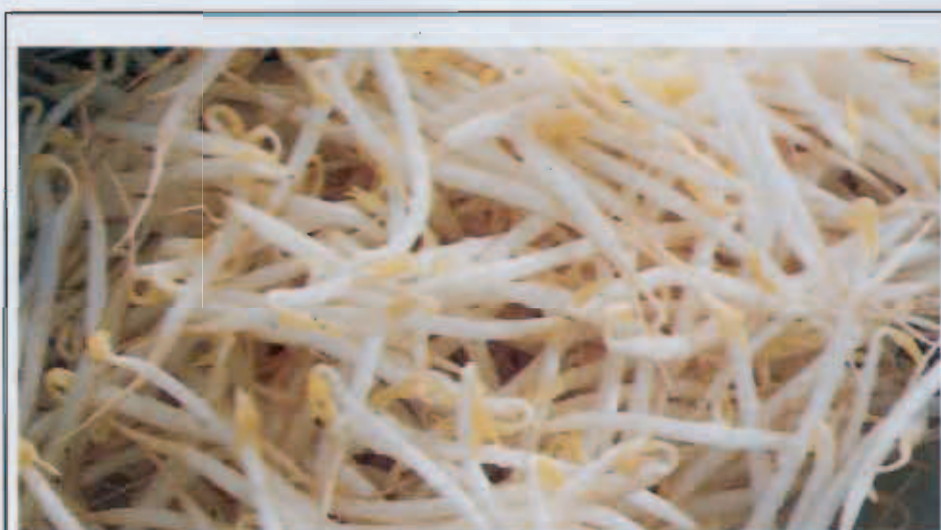
⁽³⁾Soja (*Glycine max.* L.).

Fonte: Eusebio & Eusebio (4); Gonzales et al. (5). Aman, P. (6); Tanaka et al. (7).

Tabela 4 - Concentração de nutrientes na matéria seca de 100g de grãos secos e brotos de feijão-mungo

Nutrientes	Unidade	Grãos secos	Brotos
Energia	Kcal	384	313
Carboidratos	g	67,5	58,8
Proteína	g	27,1	33,8
Gordura	g	1,46	1,77
Cálcio	mg	132	169
Fósforo	mg	380	570
Potássio	mg	1.150	1.990
Ferro	mg	8,60	11,60
Vitamina A	IU	89	177
Tiamina	mg	0,42	1,16
Riboflavina	mg	0,23	1,16
Niacina	mg	2,91	7,08
Ácido ascórbico	mg	6,00	169

Fonte: Adam, C.F. (8).



Fonte: Calco (Taiwan) Marketing Service, Inc. (fôlder).

Figura 1 - Brotos de feijão-mungo (moyashi)

Feijão-mungo - Como consumir



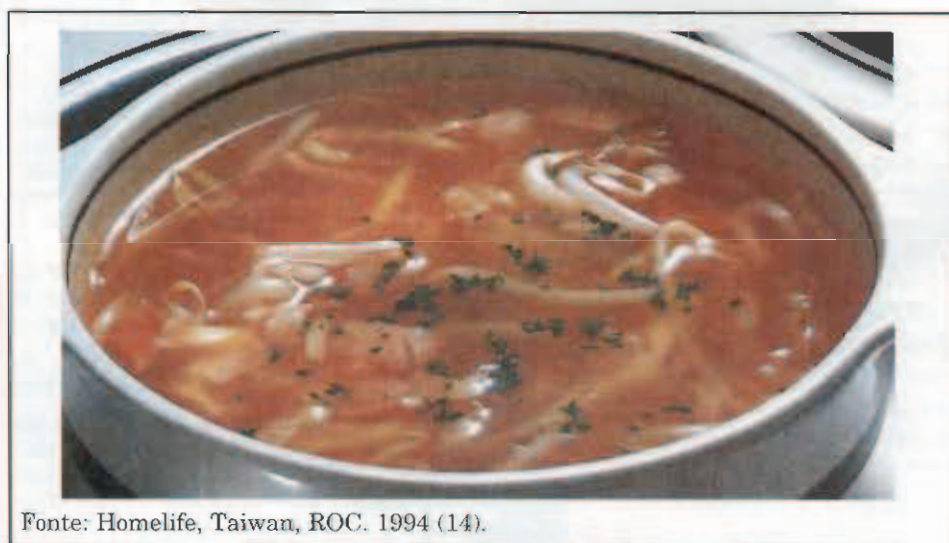
Fonte: Calco (Taiwan) Marketing Service, Inc. (fôlder).

Figura 2 - Brotos de feijão-mungo consumidos na forma de salada misturados com outras verduras



Fonte: Homelife, Taiwan, ROC. 1994 (14).

Figura 3 - Brotos de feijão-mungo cozidos com carne e temperos



Fonte: Homelife, Taiwan, ROC. 1994 (14).

Figura 4 - Sopa preparada com brotos de feijão-mungo

Produção de brotos de feijão-mungo

O broto de feijão-mungo, conhecido pelos japoneses por "moyashi" (Figura 1), é obtido através da germinação das sementes sob condições controladas. A produção desses brotos dispensa o emprego de fertilizantes e defensivos. Não exige terra nem luz solar, somente água. Pode ser feita em qualquer época do ano e mesmo em pequenos ambientes. Os brotos estão prontos para consumo com cinco a oito dias após a germinação.

A alta produtividade dos brotos depende principalmente da alta porcentagem de germinação da semente, do bom vigor e da baixa porcentagem de sementes duras. Algumas linhagens de feijão-mungo apresentam dormência devido à impermeabilidade dos seus tegumentos à água (sementes duras) (15). Este tipo de dormência pode ser superado através da escarificação química (16). O tamanho da semente também afeta a produção do broto. Quanto maior o tamanho das sementes, maior será o comprimento e o diâmetro do hypocótilo das plantinhas (17). No entanto, o uso de sementes grandes resulta em baixo rendimento de brotos (18), e sementes pequenas apresentam problemas de dureza.

Passos devem ser seguidos para a produção de brotos de feijão-mungo (13 e 19).

- Seleção e lavagem das sementes

Selecionar as sementes de feijão-mungo, separando-as das cascas e das sementes quebradas, atacadas por insetos, enrugadas, malformadas, muito pequenas ou de coloração muito escura (deterioradas), e lavá-las bem em água corrente.

- Embebição das sementes

As sementes lavadas deverão ser embebidas em água numa proporção mínima de 1:2 (sementes : água). O tempo de embebição das sementes deve ser de 6 horas no verão e de 14 a 20 horas no inverno. Após a embebição, a água é escoada e as sementes intumescidas são lavadas com cuidado para que o tegumento não se solte. A temperatura ideal nesta fase é de 25°C.

Feijão-mungo - Como consumir

• Germinação das sementes

As sementes intumescidas são transferidas para um recipiente (bandeja plástica, balde, bacia) com furos no fundo. Em cada recipiente deverão ser depositadas camadas de sementes de até 2cm. O recipiente deve conter um volume de no mínimo seis vezes o volume de sementes usadas. O recipiente é, então, colocado em local escuro ou coberto com pano preto. É importante evitar que as sementes em germinação recebam luz. Três vezes ao dia (pela manhã, ao meio-dia e no final da tarde), regar as sementes com água. No verão, devido às temperaturas mais elevadas, a evaporação é maior e, por isso, as sementes deverão ser regadas mais uma vez à noite (quatro vezes ao dia). O excedente de água é eliminado através dos furos no fundo do recipiente. A temperatura ótima para a germinação é de 24 a 32°C.

• Colheita dos brotos

Após quatro dias, as sementes já germinaram e os brotos produzidos ainda são pequenos. O broto de quatro dias, embora pequeno, apresentará um sabor mais suave, saboroso e de consistência muito macia. Se a colheita for feita no quinto ou no sexto dia, os brotos obtidos serão maiores (7 e 8 cm) e, nesse caso, após serem cortados acima da raiz, proporcionarão a excelência do seu sabor.

• Eliminação da casca

Para a eliminação da casca ou tegumento das sementes, os brotos são colocados em um recipiente grande e cheio de água, de modo que as cascas sobrenadantes ou do fundo do recipiente possam ser recolhidas. Deve-se fazer sucessivas lavagens até a eliminação das cascas.

• Conservação dos brotos

Os brotos são colocados na geladeira dentro de sacos plásticos ou em câmara fria dentro de bandeja plástica com furos, onde conservam-se por cerca de uma semana sob temperatura de 5°C. Agilidade é fundamental para um produto que sobrevive no máximo dois dias fora da geladeira.

Os brotos de boa qualidade devem ter coloração creme, ausência de pigmentos, ausência de cheiros desagradáveis, consistência tenra, raiz curta,

maior comprimento e diâmetro do hipocótilo das plântulas. Brotos de boa qualidade devem ter mais de 5cm de comprimento e 2mm de diâmetro (17). A pigmentação avermelhada do broto indica falta de umidade, a esverdeada indica entrada de luz e a marrom, bem como odores indesejáveis, indica excesso de água. A presença de fibras e folíolos esverdeados indica que a retirada dos brotos foi feita tardiamente. Durante o processo de produção dos brotos, deve-se evitar trepidação e choques. As regas devem ser feitas com jatos leves de água para que as plântulas não tombem umas sobre as outras.

Literatura citada

- SINGH, V.P.; CHHBRA, A.; KRAPB, R.P.S. Production and utilization of mung-bean in India. In: INTERNATIONAL MUNGBEAN SYMPOSIUM, 2, 1987. Bangkok, Thailand. *Proceedings...* Taipei, Taiwan: AVRDC, 1988. p.486-497.
- HAYTOWITZ, D.B.; MATTHEWS, R.H. *Composition of foods: legumes and legume products*. Washington: USDA, 1986. p.8-16. (Agricultural Handbook).
- SOUCI, S.W.; PACHMANN, W.; KRAUT, H. Food composition and nutrition tables. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft MbH. Stuttgart. In: POEHLMAN, J.M. *The Mungbean*. New Delhi: Oxford & IBH Publishing Co., 1991. p.315-322.
- EUSEBIO, J.S.; EUSEBIO, P.S. Biological testing of the protein quality of selected legume cultivars. *Philippine Agriculturist*, v.67, p.209-221, 1984.
- GONZALES, J.M.; MIRANDA, C.L.; BRENNISEN, L.D.; AGUILAR, C.G. Digestibility, biological value, and net protein utilization of some beans. *Philippine Journal of Nutrition*, v.25, p.103-112, 1972.
- AMAN, P. Carbohydrates in raw and germinated seeds from mungbean and chickpea. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v.30, p.869-875, 1979
- TANAKA, M.; THANANUNKUL, D.; LEE, T.-C.; CHICHESTER, C.O. A simplified method for the quantitative determination of sucrose, raffinose and stachyose in legume seeds. *Journal of Food Science*, v.40, p.1087-1088, 1975
- ADAM, C.F. *Nutritive value of american foods in common units*. Washington: USDA, 1975. p.456. (Agriculture Handbook)
- GIRI, J.; PARVATHAM, R.; SHANTHINI, K. Effect of germination on the levels of pectin, phytin and minerals in three selected legumes. *The Indian Journal of Nutrition and Dietics*, v.18, p. 87-91, 1981.
- SAVITRI, A.; DESIKACHAR, H.S.R. A comparative study of flatus production in relation to the oligosaccharide content of some legumes. *Nutrition Reports International*, Los Altos, v.31, p.337-344, 1985.
- AUGUSTIN, J.; COLI, C.L.; FELLMAN, J.K.; MATTHEWS, R.W.; TASSINARI, P.D.; WOO, H. Nutrient content of sprouted wheat and selected legumes. *Cereal Food World*, St. Paul, v.28, p. 358-361, 1983.
- VIEIRA, R.F. *Comparações de feijões dos gêneros Vigna e Phaseolus com o feijão-comum (Phaseolus vulgaris L.)*. Viçosa: UFV. 1989. 213p. Tese Doutorado.
- VIEIRA, R.F. Cultura do feijão-mungo. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.16, n.174, p.37-46, 1992.
- HOMELIFE, Taiwan, ROC. *Grãos e brotos*. 200p. 1994. (Publicação em chinês).
- LIN, S. S. ; FERRARI, R. Efeito do envelhecimento de sementes sobre a qualidade fisiológica das sementes do feijão-mungo. *Informativo*, ABRATES, v.3, n.3, p.42, 1993.
- LIN, S.S. Quebra de doemência de sementes do feijão-mungo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.34, n.6, p.1081-1086, 1999.
- CUPKA, T.B.; EDWARDS, L.H. Production and breeding of mungbean in the U.S. A. In: INTERNATIONAL MUNGBEAN SYMPOSIUM, 2, 1987, Bangkok, Thailand *Proceedings...* Taipei, Taiwan: AVRDC, 1988. p. 675-680.
- CHEN, C.; TSOU, S.C.S.; WANG, H. Utilization pattern of mungbean in the Chinese diet in INTERNATIONAL MUNGBEAN SYMPOSIUM, 2, 1987, Bangkok Thailand *Proceedings...* Taipei, Taiwan: AVRDC. p. 498-507.
- INTERNATIONAL MUNGBEAN SYMPOSIUM 2, 1987, Bangkok, Thailand *Proceedings*. Taipei, Taiwan: AVRDC. 1988. p.471-485.

Shiow Shong Lin, eng. agr., Ph.D., professor titular da UFSC/CCA, C.P. 476, 88040-900 Florianópolis, SC, e-mail: shiulin@cca.ufsc.br. Antônio Carlos Alves, eng. agr. Dr. professor adjunto da UFSC/CCA, C.P. 476, 88040-900, Florianópolis, SC, e-mail: alves@cca.ufsc.br.