

---

## Melão-de-são-caetano (*Momordica charantia* L.), uma planta com potencial para a economia agrária e saúde alternativa.

Marcelo Rigotti.  
Eng. Agrônomo, Dsc. Agronomia.  
rigottims@yahoo.com.br

---

### Introdução

A medicina alternativa através da utilização das ervas medicinais permanece como uma das formas mais comuns de terapia disponíveis às populações de todo mundo. De acordo com a “World Health Organization”, aproximadamente três quartos da população mundial usam atualmente ervas e outras formas de medicina tradicional para tratar das doenças (Rao, 2004).

Em países em desenvolvimento 80% da população continua a usar a medicina tradicional na solução dos problemas básicos de saúde. Na década passada, conseqüentemente, várias pesquisas enfocaram na avaliação científica de drogas tradicionais de plantas (Grover, 2004).

Nos países orientais, situados em regiões tropicais e subtropicais, há muitos recursos herbais que são considerados como alimentos e como auxiliares nos tratamentos de saúde, e acredita-se que os hábitos de consumo destas ervas rendem inúmeros efeitos benéficos à saúde humana (Dubick, 1986).



*Momordica charantia*

### Ecologia

*Momordica charantia* L. é uma espécie pertencente à família das cucurbitáceas, muitas espécies desta família são comestíveis e reúnem importante valor econômico no Brasil, especialmente aquelas dos gêneros Cucurbita, Momordica, Fevillea e Sechium (Di Stasi, 2002). Possui as seguintes sinônimas: *Momordica chinensis*, *M. elegans*, *M. indica*, *M. operculata*, *M. sinensis*, *Sicyos fauriei*.

É uma espécie vegetal silvestre comumente encontrada em áreas urbanas e rurais, sendo conhecida e utilizada por suas propriedades medicinais (Ribeiro, 2003, Giron et al., 1991; Lans e Brown, 1998). É usada tradicionalmente na medicina caseira em países como Brasil, China, Colômbia, Cuba, Gana, Haiti, Índia, México, Malásia, Nova Zelândia, Nicarágua, Panamá e Peru (Grover, 2004).

A planta cresce em áreas tropicais na Ásia, na Região Amazônica, no leste da África e nas Ilhas do Caribe. É cultivada em todo o mundo para o uso como planta medicinal

(Ahmed, 1998). Este vegetal é cultivado também no sul de Kyushu, Japão, devido ao clima subtropical (Senanayake, 2004).

O nome latin *Momordica* significa “mordida”, referindo-se às bordas da folha que parecem que foram mordidas. É uma planta revolucionária pela sua versatilidade como alimento e em aplicações terapêuticas (Assubaie, 2004).

A forma de erva daninha pode ter sido trazida junto com sementes de outras culturas e transformaram-se em um problema em plantações por todo o mundo (Robinson e Decker-Walters, 1996). É tolerante a um número variável de ambientes (Lim, 1998) e pode crescer em climas tropicais e subtropicais (Reyes et al. 1994).

É uma planta daninha bastante freqüente em pomares, cafezais, sobre cercas e alambrados e em terrenos baldios. Ocorre virtualmente em todas as regiões habitadas do país (Lorenzi, 2000). As práticas culturais são similares ao do pepino (Reyes et al. 1994).

O fruto imaturo do melão amargo é valorizado pelo seu sabor amargo, é geralmente consumido fresco (inteiro ou em fatias), mas pode também ser feito como pickles, conservado em salmoura. São embalados em caixas com 5 quilogramas do produto e vendidos em Melbourne e em Sydney como uma planta medicinal (Vinning 1995).

### **Botânica**

*M. charantia* é uma planta trepadeira, originária do leste indiano e sul da China, é uma planta monóica com flores amarelas isoladas nas axilas das folhas (Robinson e Decker-Walters 1997). Todas as partes da planta, incluindo o fruto, possuem sabor amargo. O fruto é oblongo e assemelha-se a um pepino pequeno, o fruto novo é verde que muda para uma tonalidade alaranjada quando maduro (Grover, 2004).

As folhas são membranosas, lisas, pilosas e lobadas com cinco a sete lóbulos (comprimento aproximadamente 3-6 cm); gavinhas simples, longa, delicada, pubescente. As flores amarelas saem das axilas da folha, tem cinco pétalas, são amarelas arredondadas ou recortadas nas pontas e até 1 cm de comprimento, as sépalas são ovais com cerca de 4,5 milímetros de comprimento, possuem pequenos pistilos alaranjados brilhantes e estame no centro (diâmetro aproximado 1,5 cm), são monóicas, as masculinas são solitárias, em pedúnculo com bráctea reniforme, glabros ou ligeiramente pubescentes; corola irregular, amarelo limão; flores fêmeas nos pedúnculos delgados longos de 5-10 cm, brácteas geralmente perto da base. Os frutos abrem como se estivessem estourando, mostrando a casca alaranjada brilhante e a polpa alaranjada contem os arilos vermelhos brilhantes que envolvem as sementes. A haste do fruto de comprimento aproximadamente 2,5 cm é pilosa, muito pilosa na extremidade terminal. As sementes são achatadas, oblongas, bidentadas na base e no ápice, coloração creme ou acinzentada (Correa Junior *et al* 1994, Di Stasi, 2002).

Existem três grupos ou tipos hortícolas de frutos, o pequeno, 10-20 cm, 0,1-0,3 quilogramas de peso, verde geralmente escuro, o fruto é muito amargo; tipo longo o mais comercializado na China, 30-60 cm, 0,2-0,6 quilogramas de peso, cor verde com protuberâncias de tamanho médio, ligeiramente amargo; e fruto do tipo triangular, 9-12

cm de comprimento, 0,3-0,6 quilogramas de peso, verde escuro com tubérculos proeminentes, moderado a fortemente amargo (Yang e Walters, 1992).

### **Cultivo**

Esta planta se desenvolve bem a uma temperatura mínima de 18° C (Larkcom, 1991), atingindo um estágio ótimo entre 24-27° C (Desai e Musmade, 1998). Tem o crescimento máximo em temperaturas dia/noite 28-35/20-25° C e redução severa no crescimento em temperaturas da noite 16° C, requer mais calor do que as outras espécies de cucurbitáceas para atingir o máximo rendimento (Larkcom 1991), mas é também mais resistente às temperaturas baixas. (Desai e Musmade 1998). O pH ótimo é entre 6,0-6,7 (Desai e Musmade, 1998). Se for feita calagem, deve ser feito bem antes da aplicação inicial do fertilizante. Cresce melhor em um solo arenoso drenado, rico em matéria orgânica, mas tolera vários tipos de solos (Cantwell *et al.* 1996, Reyes *et al.* 1994). As mudas podem ser produzidas em sementeiras no solo ou suspensas (Lim 1998). O esterco de galinha pode ser usado como fertilizante, enterrando-se e molhado 2-4 semanas antes de transplantar ou de semear, as sementes perdem rapidamente a viabilidade, assim a pré-germinação é recomendada, com exceção da semente muito fresca. Estas devem ser embebidas 24 horas e envoltas em toalha de papel úmido, e em seguida deve ser mantida em um saco plástico 26-29°C para a germinação de um a dois dias (Larkcom, 1991). A germinação cessa fora das temperaturas entre 10-50°C (Singh, 1991). A porcentagem de germinação pode ser aumentada embebendo as sementes em 1% KNO<sub>3</sub> (Devi e Selvaraj, 1994). As sementes devem ser germinadas em sementeiras ou diretamente no campo se a temperatura estiver alta (Larkcom, 1991). As plântulas emergem 5-7 dias após a semeadura (Reyes *et al.*, 1994). Requerem a proteção do sol do vento, e do frio excessivo (Desai e Musmade, 1998). O peso da semente varia entre 6.000 (Desai e Musmade, 1998) e 17.000 sementes/kg (Reyes *et al.*, 1994). A densidade de plantio deve ser 50cm entre plantas e 2-3m entre fileiras. A melhor densidade de plantas varia com a cultivar, de 6.500 a 11.000 plantas/ha (Reyes *et al.*, 1994) ou de 20.000 plantas/ha (Huyskens *et al.*, 1992).

Se o solo for altamente fértil e preparado com bastante matéria orgânica, uma nutrição adicional não tem necessidade (Larkcom 1991). Se não adicione Nitrofoska até que a planta alcance a altura da treliça, então pode ser aplicado nitrato de potássio até que floresça. A aplicação do nitrogênio deve ser reduzido durante o aparecimento dos frutos. A adição de nitrato de cálcio melhora a vida útil, possivelmente solidificando a epiderme e reduzindo a produção do etileno, entretanto, o nitrato é conhecido também por suprimir o florescimento em muitas espécies. As aplicações de N:P:K ao redor 100:50:50 kg/ha são recomendadas por Robinson e Decker-Walters (1996).

### **Fitoquímica**

O fruto e as sementes do melão são amargos, e são usadas tradicionalmente para o tratamento da diabete nos países asiáticos do sudeste (Karunanayake *et al.*, 1984; Platel e Srinivasan, 1997).

Os frutos possuem sementes vermelhas brilhantes devido a um índice elevado de licopeno que pode ser usado como corante natural em alimentos. Por muito tempo foi utilizado na medicina tradicional para muitos tratamentos. Recentemente, muitos fitoquímicos foram identificados e demonstrados clinicamente, apresentando várias

atividades medicinais tais como antibiótico, antimutagênico, antioxidante, antileucêmico, antiviral, anti-diabético, antitumor, aperitivo, afrodisíaco, adstringente, carminativo, citotóxico, depurativo, hipotensivo, hipoglicêmico, imuno-modulador, inseticida, lactagogo, laxativo, purgativo, refrigerante, estomáquico, tônico, vermífugo (Assubaie, 2004).

Os extratos dos vários componentes desta planta foram descritos por possuir a atividade hipoglicêmica, a atividade de síntese de proteínas, anti-tumoral, e a propriedade abortifaciente (Ahmed, 1998). Diversos constituintes incluindo a charantina (mistura de glucosídeos de esterol), a vicina (nucleosídeo da pirimidina) e a p-p-insulina (polipeptídeo) são relatados como os ingredientes ativos com estes fins (Gurbuz, 2000).

É usado topicamente para o tratamento de feridas, e internamente, assim como externamente para a eliminação de parasitas. É usado também como o emenagogo, antiviral para o sarampo e a hepatite. Na medicina popular turca, os frutos maduros são usados externamente para cicatrização rápida das feridas e internamente para o tratamento de úlceras pépticas (Grover, 2004).

O uso empírico como erva medicinal para o tratamento da diabetes foi confirmada experimentalmente por observações recentes do fruto ou frações extraídas com água deste vegetal, que exibe uma potente atividade hipoglicêmica em normoglicêmicos e em ratos com diabetes induzida pela streptozotocina, assim como em humanos com tipo II da diabetes mellitus (Leatherdale et al., 1981; Bailey et al., 1985; Welihinda et al., 1986; Ali et al., 1993). O mecanismo desta ação permanece ainda incerto.

*M. charantia* é um vegetal importante em diversos países, o fruto é rico em vitaminas, contém principalmente A, B1, B2 e a vitamina-C, que pode ter em torno de 100mg em 100 g do fruto. O fruto contém também diversos minerais (Ca 137,69 mg/100 g fruto fresco, Mg 119,92 mg/100g). Parece ser uma fonte boa de ferro, mas o índice de ferro é somente devido ao elevado índice de ferro dos solos tropicais. Os níveis de minerais traços são baixos (Cu 3.54 mg/100g, Fe 5.97 mg/100g, Zn 3.53 mg/100g). O fruto contém 93,2 % de água. Os ácidos graxos são 0,76 % da matéria seca com o a-eleostearico como principal o ácido graxo na *M. charantia*. A análise de aminoácidos mostrou a presença de aminoácidos essenciais na proporção adequada exceto a lisina, a cisteína e a metionina (Yuwai et al., 1991).

*M. charantia* tem como constituintes químicos, triterpenos, proteínas, esteróides, alcalóides, charantina, charina, criptoxantina, cucurbitinas, cucurbitacinas, cucurbitanos, cicloartenóis, diosgenina, ácido elaeostearico, eritrodol, ácido galacturônico, ácido gentísico, goiaglicosídeos, goiasaponinas, inibidores guanilato ciclase, gipsogenina, hidroxitriptaminas, karounidiols, lanosterol, ácido láurico, ácido linoléico, ácido linolênico, momorcharasídeos, momorcharinas, momordenol, momordicilina, momordicinas, momordicinina, momordicosídeos, momordina, momordolo, multiflorenol, ácido mirístico, nerolidol, ácido oleanólico, ácido oléico, ácido oxálico, pentadecanos, peptídeos, ácido petroselinico, polipeptídeos, proteínas, proteína ribossoma-inativador, ácido rosmarínico, rubixantina, espinasterol, glicosídeo esteroidal, estigmasta-diols, estigmasterol, taraxerol, trehalose, inibidor tripsina, uracil, vacina, v-insulina, verbascosídeo, zeatina, zeatina ribossídeo, zeaxantina, zeinoxantina (Sener, 1998; Miura, 2001 e Ismail, 1999).

## Toxicologia

Estudos clínicos “*in vivo*” tem demonstrado existir uma relativa baixa toxicidade de todas as partes do melão-de-são-caetano quando ingeridos oralmente. Entretanto, toxicidade e morte de animais têm sido demonstradas em laboratórios quando os extratos são injetados via intravenosa, como o fruto e a semente demonstrando grande toxicidade comparado com as folhas e as partes aéreas da planta (Sharma, 1960).

Outros estudos têm mostrado que extratos etanólicos e aquosos do fruto e folhas, ingeridos oralmente, são seguras durante a gravidez (Dhawan, 1980 e Prakash, 1976). As raízes foram documentadas, com efeito, de estimulação uterina em animais (Shum et al, 1984). Os frutos e folhas têm demonstrado efeito antifertilidade *in vivo* em animais fêmeas (Stepka et al, 1974 e Koentjoro-Soehadi, 1982) e em machos afeta negativamente a produção de esperma (Jamwa et al, 1962).

## Bibliografia

AHMED, I.; ADEGHATE, E.; SHARMA, A.K.; PALLOT, D.J; SINGH, J. 1998. Effects of *Momordica charantia* fruit juice on islet morphology in the pancreas of the streptozotocin-diabetic rat. **Diabetes Research and Clinical Practice**, 40, 145–151.

ASSUBAIE, N. F. E EL-GARAWANY, M. M. 2004. Evaluation of Some Important Chemical Constituents of *Momordica charantia* Cultivated in Hofuf, **Saudi Arabia Journal of Biological Sciences**, 4, 628-630.

ALI, L., KAHN, A.K.Z., MAMUN, M.I.R., MOSIHUZZAMAN, M., NAHAR, N., NUR-E-ALAM, M., ROKEYA, B. 1993. Studies on hypoglycemic effects of fruit pulp, seed and whole plant of *Momordica charantia* on normal and diabetic model rats. **Planta Medica**, 59, 408–412.

BAILEY, C.J., DAY, C., TURNER, S.L., LEATHERDALE, B.A. 1985. Cerasee, a traditional treatment for diabetes. Studies in normal and streptozotocin diabetic mice. **Diabetes Research**, 2, 81–84.

CANTWELL, M., X. NIE, R. J. ZONG; M. YAMAGUCHI.1996. Asian vegetables: Selected fruit and leafy types. **Progress in new crops**. Ed.: Janick, J. Arlington, VA, ASHS Press: 488-495.

CORREA JUNIOR, C.; MING, L. C. E SCHEFFER, M. C. 1994. **Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas**. 2 ed., Jaboticabal, FUNEP, 162p.

DEVI, J. R. AND J. A. SELVARAJ. 1996. Effect of pre-sowing treatment on germination and vigour in bitter gourd (*Momordica charantia* L.) cv. Co.1. **Seed Research**, 22, 64-65.

DESAI, U. T. AND MUSMADE, A. M. 1998. Pumpkins, squashes and gourds. In: **Handbook of vegetable science and technology: production, composition, storage and processing**. (Ed; Salunkhe, D. K. and Kadam, S. S.). New York, Marcel Dekker 273-298.

DUBICK, A.M. 1986. Historical perspectives on the use of herbal preparations to promote health. **Journal of Nutrition**, 116, 1348–1354.

GURBUZ, I.; AKYUZ, Ç.; YESILADA, E.; SENER, B. 2000. Anti-ulcerogenic effect of *Momordica charantia* L. fruits on various ulcer models in rats. **Journal of Ethnopharmacology**, 71, 77–82.

GROVER, J.K., YADAV, S.P. 2004. Pharmacological actions and potential uses of *Momordica charantia*: a review. **Journal of Ethnopharmacology**, 93, 123–132.

- GIRON, L.M., FREIRE, V., ALONZO, A., CACERES, A. 1991. Ethnobotanical survey of the medicinal flora used by the Caribs of Guatemala. **Journal of Ethnopharmacology**, 34, 173–187.
- HUYSKENS, S., MENDLINGER, S., BENZIONI, A.; VENTURA, M. 1992. Optimization of agrotechniques for cultivating *Momordica charantia* (karela). **Journal of Horticultural Science**, 67, 259-264.
- ISMAIL, Z.; ISMAIL, N.; LASSA, J. 1999. Malaysian Herbal Monograph. **Malaysian Monograph Committee**, 1, 3.
- KARUNANAYAKE, E.H., WELIHINDA, J., SIRIMANNE, S.R., SINNADORAI, G. 1984. Oral hypoglycemic activity of some medicinal plants of Sri Lanka. **Journal of Ethnopharmacology**, 11, 223–231.
- KOENTJORO-SOEHADI, T., et al. “Perspectives of male contraception with regards to Indonesian traditional drugs.” Proc. Second National **Congress of Indonesian Society of Andrology**. 1982; Aug. 2–6: 12.
- JAMWAL, K. S., et al. “Preliminary screening of some reputed abortifacient indigenous plants.” **Indian J. Pharmacy**. 1962; 24: 218–20.
- LANS, C., BROWN, G. 1998. Observations on ethnoveterinary medicines in Trinidad and Tobago. **Preventive Veterinary Medicine**, 35, 125–142.
- LARKCOM, J. 1991. **Oriental vegetables: the complete guide for garden and kitchen**. London, John Murray 232 p.
- LIM, T. K. 1998. **Loofahs, gourds, melons and snake beans**. The New Rural Industries. Ed.: K. W. Hyde. Canberra, Rural Industries Research and Development Corporation : 212-218.
- LORENZI, H. 2000. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP, 3° ed. 640p.
- LEATHERDALE, B.A., PANESAR, R.K., SING, G., ATKINS, T.W., BAILEY, C.J., BIGNELL, A.H.C. 1981. Improvement in glucose tolerance due to *Momordica charantia* (karela). **British Medical Journal**, 282, 1823–1824.
- MIURA T, et al. 2001. Hypoglycemic activity of the fruit of the *Momordica charantia* in type 2 diabetic mice. **J. Nutr. Sci. Vitaminol.**, 47, 340–44.
- PLATEL, K., SRINIVASAN, K. 1997. Plant foods in the management of diabetes mellitus: vegetables as potential hypoglycemic agents. **Nahrung**, 41, 68–74.
- RAO, K. V. K.; SCHWARTZ, S. A.; NAIR, H. K.; AALINKEEL, R.; MAHAJAN, S.; CHAWDA, R.; NAIR, M. P. N. 2004. Plant derived products as a source of cellular growth inhibitory phytochemicals on PC-3M, DU-145 and LNCaP prostate cancer cell lines. **Current Science**, 87, 1585-1588.
- RIBEIRO, L. F.C.; MELLO, A. P. A.; BEDENDO, I. P.; KITAJIMA, E. W.; MASSOLA JÚNIOR, N. S. 2004. Ocorrência de um fitoplasma do grupo 16SrIII associado ao enfezamento em melão de São Caetano (*Momordica charantia* L.) no estado de São Paulo. **Summa Phytopathol.**, 30, 3.
- REYES, M. E. C., GILDEMACHER, B. H. AND JANSEN, G. J. 1994. *Momordica* L. In: **Plant Resources of South-East Asia: Vegetables**. (Ed.: Siemonsma, J. S. and K. Piluek). Wageningen, The Netherlands, Pudoc Scientific Publishers 206-210.
- ROBINSON, R. W.; DECKER-WALTER, D. S. **Cucurbits**. New York: Cab International, 1997.226p.

- SENANAYAKE, G. V. K.; MARUYAMA, M.; SHIBUYA, K.; SAKONO, M.; FUKUDA, N.; MORISHITA, T.; YUKIZAKI, C.; KAWANO, M.; OHTA, H. 2004. The effects of bitter melon (*Momordica charantia*) on serum and liver triglyceride levels in rats. **Journal of Ethnopharmacology**, 91, 257–262.
- SENER, B.; TEMIZER, H. 1998. Biologically compounds of *Momordica charantia* L. **FABAD. J. Pharmaceutical Sciences**, 13, 516-521.
- SHUM, L. K. W ., et al. “Effects of *Momordica charantia* seed extract on the rat mid-term placenta.” Abstract 78. **Abstract International Symposium on Chinese Medicinal Material Research**. 1984; 12–14.
- SINGH, D. K. 1991. Effect of temperature on seed germinability of *Momordica charantia* L. cultivars. **New Agriculturist**, 2, 23-26.
- STEPKA, W., et al. “Antifertility investigation on *Momordica*.” **Lloydia**. 1974; 37(4): 645c.
- WELIHINDA, J., KAUNANAYAKE, E.H., SHERIFF, M.H.R., JAYASINGHE, K.S.A.1986. Effect of *Momordica charantia* on the glucose tolerance in maturity onset diabetes. **Journal of Ethnopharmacology**, 17, 277– 282.
- YANG, S.L.; T.W. WALTERS. 1992. Ethnobotany and the economic role of the Cucurbitaceae of China. **Econ. Bot.**, 46, 349-367.
- YUWAI, K. E.; RAO, K. S., KALUWIN, C.; JONES, G. P.; RIWETT; D. E. 1991. Chemical Composition of *Momordica charantia* L. Fruits. **J. Agric. Food Chem.**, 39, 1762-1763.
- VINNING, G. 1995. **Market Compendium of Asian Vegetables**. RIRDC Research Paper No. 95/12. Canberra, Rural Industries Research and Development Corporation 386 p.