

A close-up photograph of several ripe, yellow-orange mangoes hanging from a branch. The mangoes are the central focus, with their smooth, slightly textured skin catching the light. Green leaves are visible in the upper right corner, and the background is a soft, out-of-focus mix of light and dark tones, suggesting a natural setting. The title 'A Cultura da Mangueira' is superimposed over the central mango in a large, stylized yellow font with a black outline.

A Cultura da Mangueira

Editores Técnicos
Pedro Jaime de Carvalho Genú
Alberto Carlos de Queiroz Pinto

Embrapa

Apresentação

A produção de manga de alta qualidade, que atenda às exigências dos mercados nacional e estrangeiro, requer modernização, aprimoramento e adoção das mais adequadas técnicas de cultivo, com rigoroso controle de qualidade, minimizando o uso de insumos químicos e assegurando uma produção sustentável a preços competitivos, respeitando e preservando o meio ambiente.

Embora a mangueira seja uma cultura de grande potencial econômico para o Brasil, com amplas perspectivas de expansão, especialmente no mercado exterior, os produtores não tinham à sua disposição, até o presente, informações práticas, reunidas numa única publicação, sobre o manejo dessa cultura, com base vivenciada em conhecimentos de pesquisas recentes, que resultaram em tecnologias de fácil adoção e de assegurado retorno econômico.

Este livro representa as informações básicas para o cultivo da mangueira, visando à obtenção de frutos de alta qualidade, em condições de competir com vantagens nos mercados interno e externo. Foram reunidos aqui os conhecimentos e experiência de pesquisadores, professores, técnicos e estudiosos do agronegócio da manga no Brasil. As informações aqui apresentadas destinam-se, essencialmente, a produtores dedicados à exploração da manga, técnicos, pesquisadores, professores e estudantes de Agronomia e áreas afins, principalmente da Região Nordeste do Brasil, que concentra a grande produção de manga do País. Entretanto, a maioria das informações são válidas para outras regiões que tenham interesse no agronegócio da manga.

Os capítulos que compõem o livro apresentam, em detalhes, as mais modernas técnicas agronômicas de manejo da cultura da mangueira, acrescidas de dados sobre a origem, dispersão e botânica da espécie, história do melhoramento da cultura, manejo pós-colheita, processamento, além de informações sobre mercado, comercialização, custos de produção e rentabilidade. Apresenta-se, também, um capítulo sobre Produção Integrada da Manga, tópico até então inédito em publicações sobre essa fruteira, que se constitui, no momento, da mais elevada importância, adotado pelos países desenvolvidos, importadores de manga, que orienta para a produção sustentável de alimentos e outros produtos de alta qualidade.

O intuito foi produzir um livro ao mesmo tempo didático e prático e que as informações nele contidas fossem de fácil entendimento e aplicabilidade, esperando, com isso, dar uma contribuição para um melhor conhecimento da cultura da mangueira e para o aumento da produtividade e da qualidade desse cultivo, proporcionando maior retorno de divisas para o Brasil.

Bonifacio Hideyuki Nakasu

Diretor-Executivo da Embrapa

Capítulo 2



Origem, Dispersão, Taxonomia e Botânica

Getúlio Augusto Pinto da Cunha
Alberto Carlos de Queiroz Pinto
Francisco Ricardo Ferreira



Origem e Dispersão

A mangueira é originária do Sul da Ásia, mais especificamente da Índia, onde existem mais de mil variedades e tem sido cultivada por mais de 4 mil anos, e do Arquipélago Malaio, de onde se espalhou para outras partes do mundo, inclusive as Américas.

Como outras fruteiras tropicais, a dispersão da manga pelo mundo teve início com a abertura do comércio entre a Ásia e a Europa. Os portugueses, os primeiros a estabelecerem contatos comerciais, principalmente em especiarias e produtos vegetais, transportaram, no início do século 16, sementes e mudas de manga de Goa, na Índia, para o Leste e Oeste da África e, em seguida, para o Brasil (Mukherjee, 1948), que foi o primeiro país a cultivar a manga nas Américas (Simão, 1971).

Os exploradores espanhóis introduziram a mangueira nas suas colônias do Continente Americano por meio do tráfico entre as Filipinas e a Costa do México, por volta dos séculos 15 e 16, sendo que as primeiras mangas foram levadas do México para o Havaí em 1809 e para a Califórnia por volta de 1880 (Mukherjee, 1948).

Taxonomia e Botânica

Taxonomia

A mangueira (*Mangifera indica* L.) pertence à classe Dicotiledônea e à família Anacardiaceae, sendo suas variedades geralmente divididas em dois grupos: Indiano (monoembriônicas, fortemente aromáticas, de coloração atraente e suscetíveis à antracnose) e Indochinês (poliembriônicas, caroços longos e achatados, pouco aromáticas, geralmente amareladas e medianamente resistentes à antracnose) (Campbell & Malo, 1974).

Botânica

A árvore é frondosa, de porte médio a grande, podendo atingir até 30 metros de altura, com copa arredondada, simétrica, folhagem sempre verde, variando de baixa e densa a ereta e aberta, às vezes de forma piramidal.

O sistema radicular da mangueira é caracterizado por uma raiz pivotante, que pode se aprofundar bastante no solo, permitindo uma boa sustentação da planta e sua sobrevivência em períodos de seca. Outras raízes verticais originam-se de raízes da superfície, as quais, a exemplo da pivotante, apresentam ramificações (radicelas, principais responsáveis pela absorção da solução do solo). Cerca de 77% do sistema radicular da mangueira é formado por raízes finas e fibrosas que, a depender da variedade, do tipo de solo e do manejo da cultura, se concentram, na sua maioria, entre 20 e 40 cm de profundidade e até 60 cm de distância do tronco (Larousilhe, 1980).

Folhas, Flores e Frutos

As folhas são ovóide-lanceoladas, de textura coriácea, face superior plana, pecíolo curto (2,5 a 10,0 cm), medem de 15 a 40 cm de comprimento e de 1,5 a 4,0 cm de largura, e apresentam coloração verde-clara a levemente amarronzada ou arroxeada, quando jovens, e verde normal a escuro, quando maduras (Laroussilhe, 1980). A idade da folha pode ser caracterizada pela cor da nervura central, que se apresenta amarelada quando madura e arroxeada quando está em crescimento.

A inflorescência é polígama, ou seja, apresenta flores hermafroditas e masculinas na mesma panícula (Campbell & Malo, 1974), que é geralmente terminal, às vezes lateral, ramificada, de forma piramidal, com a raque comumente ereta. A panícula possui um número bastante variável de flores – 500 a mais de 4 mil ou, segundo Simão (1971), 400 a 17 mil, as quais são pequenas (6,0 mm) e rosadas. Ainda de acordo com esse mesmo autor, são, em geral, pentâmeras, com androceu composto de 4 a 6 estames, dos quais apenas 1 é fértil; o ovário é súpero, unilocular; a antera é fértil e o estigma rudimentar.

O fruto da mangueira é uma drupa, com tamanho e peso variando de poucos gramas a 2 kg, de formas reniforme, ovada, oblonga, arredondada ou cordiforme, e casca com diferentes variações das cores verde, amarelo e vermelho. Em geral, a cor do fruto está relacionada à cor da raque. A casca é coriácea e macia e envolve a polpa, de cor amarela (várias tonalidades), mais ou menos fibrosa (de acordo com a variedade) e de sabor variado. No interior da polpa encontra-se o caroço ou semente, que é fibroso e apresenta diferentes formas e tamanhos (Laroussilhe, 1980), de acordo com a variedade.

Vegetação e Florescimento

A mangueira apresenta diferentes tipos ou estádios de crescimento em uma mesma planta, o que é bastante comum. A ocorrência desses estádios varia com as condições de clima, solo e manejo da cultura. Como se sabe, o crescimento vegetativo é muito importante para a produção, pois quanto mais abundante a vegetação, maior a frutificação. O florescimento ocorre em ramos com, no mínimo, 4 meses de idade, sob condições tropicais (Simão, 1971), ou com 3 meses, sob regime de temperaturas mais amenas.

O florescimento da mangueira é um fenômeno complexo que ocorre durante um período longo (vários meses), podendo ter seu início adiantado ou atrasado, natural ou artificialmente, em razão das condições climáticas reinantes e da produtividade da safra anterior ou do uso de determinadas práticas culturais (fitorreguladores de crescimento etc.), respectivamente. O envolvimento dos fatores climáticos (temperatura, seca e fotoperíodo) e do etileno no florescimento da mangueira ainda não é plenamente conhecido (Davenport & Nuñez-Elisea, 1990).

A panícula desenvolve-se num período de 35 a 42 dias, e as primeiras flores só abrem depois de 21 dias de iniciado o desenvolvimento da inflorescência, e a duração do florescimento varia de 18 a 23 dias. As flores abrem durante a noite, mas a deiscência só ocorre a partir das 10h (dependente do clima), com as anteras liberando pólen até às 16h (Simão, 1971), ou das 6h às 10h, como observado em algumas regiões.

Polinização, Fecundação e Frutificação

A polinização é feita, geralmente, por insetos, na sua maioria moscas (dípteros), com pequena participação das abelhas (Simão, 1971; Campbell & Malo, 1974). Falhas no

processo de polinização podem estar ligadas a vários aspectos, tais como baixa população de insetos no período de floração, presença de outras espécies mais atrativas e condições ambientais não favoráveis.

Como discutido anteriormente, a inflorescência da mangueira possui centenas a milhares de flores pequenas, porém a fecundação não é tão eficiente como era de se esperar (apenas 3% a 35%), sendo diretamente afetada pelas condições climáticas, principalmente pela chuva. Assim sendo, a quantidade de frutos que vingam e amadurecem é pequena em comparação com o número de flores produzidas por árvore. Isso porque o número de estigmas atingidos pelos grãos de pólen não ultrapassa 45% e a fecundação é ainda menor, provocada pela disposição dos órgãos masculinos e femininos e pela diferença de altura entre o estilete e o filete (Simão, 1971; Laroussilhe, 1980).

Um dos maiores problemas da cultura da manga, observado em todas as regiões produtoras, é a alternância de produção, ou seja, a obtenção de uma ótima safra em um ano, seguida de uma pequena safra no ano seguinte. Esse aspecto depende da cultivar e é bastante influenciado pelo manejo nutricional da planta.

Geralmente, apenas uns poucos frutos por panícula (1 a 3) completam seu desenvolvimento e atingem a maturação, pois muitos sofrem abscisão durante a primeira semana após a fecundação. Essa é uma característica que pode ser influenciada tanto por fatores genéticos quanto por fatores climáticos e por manejo inadequado. Baixa temperatura, chuva, vento forte, plantas mal nutridas e antracnose são alguns dos aspectos que limitam a produção em várias regiões do mundo.

As plantas enxertadas frutificam mais cedo, a partir do terceiro ou quarto ano após o plantio, e um bom manejo da cultura e condições favoráveis de clima contribuem para aumentar a produção. Um período de seca antes e durante o florescimento contribui para uma boa produção de frutos.

A época de maturação dos frutos, cujo crescimento apresenta padrão sigmóide, varia entre as diversas regiões produtoras (de acordo com as condições climáticas), e o período de seu desenvolvimento (da floração à maturidade fisiológica) é, em geral, de 100 a 150 dias. Entretanto, em regiões mais quentes, esse período pode ser menor.

Referências

- ALBUQUERQUE, J. A.; GURGEL, A. C.; LEITE, E. M.; SILVA JÚNIOR, J. F. Efeito do etefon na inibição do crescimento vegetativo e floração da mangueira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador: SBF, 1994a. v. 2, p. 717-718.
- ALBUQUERQUE, J. A.; GURGEL, A. C.; LEITE, E. M.; SILVA JÚNIOR, J. F. Floração da mangueira através do uso da incisão anelar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., 1994. Salvador, BA. **Resumos.** Salvador: SBF, 1994b. v. 2, p. 715-716.
- CAMPBELL, C. W.; MALO, S. E. **Fruit Crops Fact Sheet – The Mango.** Gainesville: University of Florida, 1974. 4 p.
- DAVENPORT, T. L.; NUÑEZ-ELISEA, R. Ethylene and other endogenous factors possibly involved in mango flowering. **Acta Horticulturae**, v. 2, n. 275, p. 441-447, 1990.
- DIAS, A. A manga Bourbon volta a Ribeirão Preto. **SP Agricultural**, v. 4, n. 54, 1991.

LAROUSSILHE, F. de. **La manguier**. Paris: Maisonneuve et Larose, 1980. 312 p.

MUKHERJEE, S. K. The varieties of mango (*Mangifera indica*, L.) and their classification. **Botanical Society of Benghala Bulletin**, v. 2, n. 2, p. 101-133, 1948.

SIMÃO, S. **Manual de Fruticultura**. São Paulo: CERES, 1971.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FRUTICULTURA. Natalina – um nova variedade de manga. **Informativo SBF**, Jaboticabal, v. 19, n. 1, p. 8, 2000.