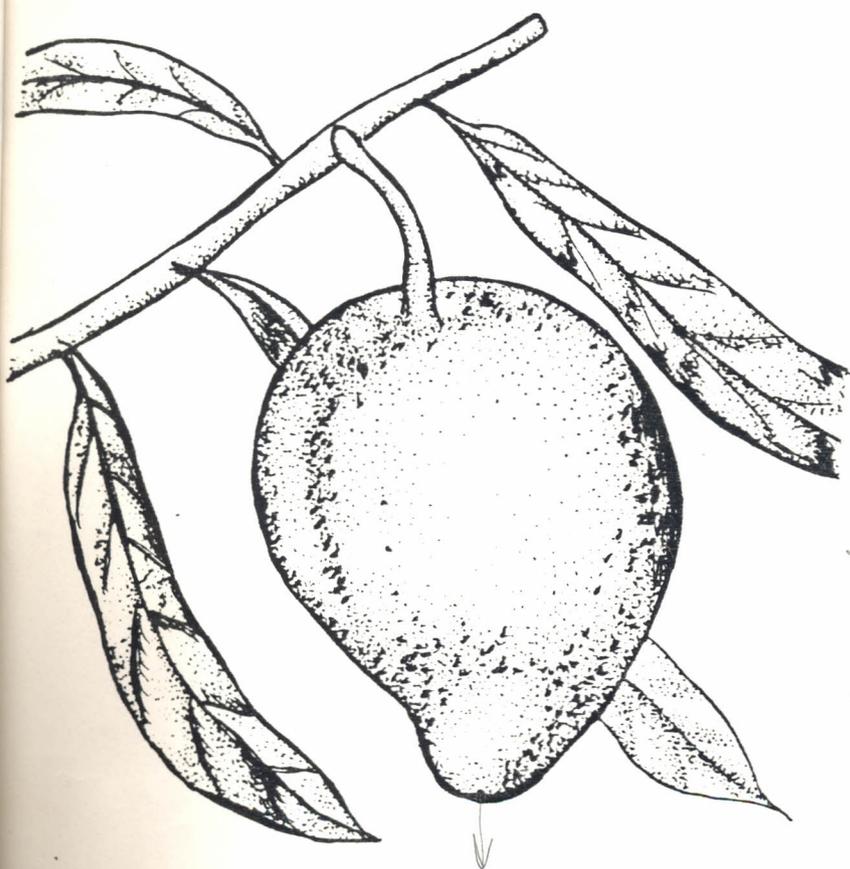


MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA – MARA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido – CPATSA
Coordenadoria de Transferência e Tecnologia Agropecuária – CTA
Setor de Treinamento – ST

CURSO SOBRE MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLO E ÁGUA



MANGA (Mangifera indica)

- ↓ *Titulo*
- CULTURA DA MANGUEIRA
- Origem e Botânica
 - Clima e Solo
 - Cultivares
 - Manejo da Cultura

REGINA FERRO DE MELO NUNES

Petrolina / julho / 1992



Tcha p/ o computador ok!

SUMÁRIO

| | Página |
|-------------------------------------|--------|
| 1. Introdução | 02 |
| 2. Origem | 05 |
| 3. Botânica e Biologia | 05 |
| 4. Clima | 08 |
| 5. Solo | 09 |
| 6. Cultivares | 10 |
| 7. Manejo da cultura | 19 |
| (Da propagação, plantio à colheita) | |
| 8. Literatura consultada | 31 |

CULTURA DA MANGUEIRA*

Origem e Botânica, Clima e Solo, Cultivares, Manejo da Cultura

Regina Ferro de Melo Nunes**

A manga é considerada uma das três frutas tropicais mais importantes do mundo, está junto com a banana e o abacaxi. É a fruta mais popular da Índia e de outras partes do Oriente como a maçã é para a Europa e Estados Unidos.

A manga consumida madura é um ótimo revigorante para o corpo pela sua riqueza em Vitaminas A, B, C, carboidratos e sais minerais. Além do consumo ao natural é excelente matéria-prima para o processamento e dela se prepara doces, geléias, compotas, sucos, aguardente, purês, mangada, néctares, refrescos, nevados e sorvetes. Mangas verdes são usadas no preparo de "amchur" (fatias secas ao sol), "chutney" (pasta condimentada), pickles e confeitos. O caroço da manga secado e torrado é ingerido na forma de papa, especialmente nos lugares que tem períodos com escassez de alimentos, alega-se que isto auxilia na cura da cólera e da asma.

O caroço e a casca, como resíduos do processamento da manga, também podem ser utilizados na elaboração de ração para o gado ou para outros fins industriais.

A manga tem propriedades medicinais como laxativa, diúretica, revigorante e, é especialmente usada nas enfermidades das vias respiratórias.

Além da valiosa importância econômica da manga, a mangueira é uma das árvores ornamentais mais exuberantes dos trópicos, vantajosamente utilizada como elementos de composição de parques, jardins e avenidas com raro destaque. A mangueira tem grande importância no mundo como exploração comercial e também grande importância na exploração doméstica ou auto-consumo com milhões de pés esparramados em milhares de residências. E a madeira do caule é aproveitada na marcenaria.

Os países maiores produtores de manga do mundo são a Índia e o Brasil. Observa-se no Quadro 1, o destaque de produção dos países nos continentes:

Aula ministrada no I Curso sobre Manejo e Conservação de Solo e Água. 06 a 10 de julho de 1992. CPATSA/EMBRAPA - Petrolina-PE.

** Engenheira Agrônoma, M.Sc. Fitotecnia - Fruticultura.

TABELA 1. Produção de manga nos principais continentes e países produtores.

| . Continente País | Dados em 1000 t FAO (1982) |
|---------------------------|-------------------------------|
| . Asía | 11.073 |
| Índia | 9.300 |
| Paquistão | 600 |
| Indonésia | 300 |
| Filipinas | 338 |
| China | 240 |
| . América do Norte | 1.189 |
| México | 570 |
| Haiti | 290 |
| . América do Sul | 953 |
| Brasil | 680 |
| . África | 809 |
| Tanzânia | 172 |
| Zaire | 172 |

Enquanto a produção mundial desse ano foi de 14.024 t, o Continente Asiático produziu 11.073 t sendo a Índia responsável por 66%; na América do Sul o Brasil se destaca com 71% da produção; o México, na América do Norte e a Tanzânia e o Zaire no Continente Africano representam 14% da produção mundial.

O comércio mundial de produtos de manga era até pouco tempo dominado pela Índia constituído principalmente de suco desta fruta, que exportava para a União Soviética, entre outros. Atualmente, outros países como o Brasil e o México são bons exportadores.

No Brasil, a cultura da mangueira é bastante disseminada, mas a maior concentração se encontra na Região Nordeste e nos Estados de São Paulo e Minas Gerais.

O Nordeste é a sua principal região produtora, com 63% da produção nacional, se destacando os estados do Ceará, Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas e Maranhão. Desta região, no Vale do São Francisco, a manga já desponta como um dos mais importantes cultivos frutícolas, especialmente nos municípios de Juazeiro, Casa Nova e Curaçá na Bahia e Petrolina em Pernambuco. Cerca de 4.500 hectares de mangueiras estão implantadas nestes municípios, sendo que metade da área plantada está em produção comercial, representando um mercado de amplas possibilidades, tendo em vista a qualidade excelente dos frutos, principalmente nas áreas irrigadas e de bom manejo da cultura. A manga ocupa o segundo lugar dentro das frutas comercializadas na região. Para se entrar no mercado externo é necessário observar alguns critérios como: 1. plantar cultivares mais recomendadas; 2. fazer adubações e tratamentos culturais; selecionar e produzir frutos de boa qualidade; 3. controlar a qualidade dos produtos elaborados e 4. garantir regularidade de abastecimento e preços estáveis.

TABELA 2. Países que exportam mangas e épocas de exportação para a América do Norte e Europa.

| País | Época de comercialização |
|------------------|---------------------------------------|
| Beliza | Março - Setembro |
| Brasil | Setembro - Abril (todo ano) |
| Burkina Faso | Março - Julho |
| Colômbia | Janeiro - Junho |
| Congo | Fevereiro - Março |
| Costa Rica | Março - Junho |
| Côte d'Ivoire | Abril - Agosto |
| Cuba | Junho - Setembro |
| Egito | Agosto - Outubro |
| Equador | Dezembro - Janeiro |
| Guatemala | Março - Outubro |
| Guiné | Março - Junho |
| Haiti | Março - Julho |
| Índia | Junho - Outubro |
| Israel | Agosto - Novembro |
| Jamaica | Julho - Setembro |
| Kenya | Outubro-Dezembro, Mar-Maio (todo ano) |
| Madagascar | Outubro - Dezembro |
| Mali | Março - Julho |
| Martinica | Agosto - Setembro |
| México | Abril - Outubro |
| Nicaragua | Abril - Julho |
| Filipinas | Junho - Setembro |
| Paquistão | Julho - Outubro |
| Peru | Novembro - Junho |
| Porto Rico | Abril - novembro |
| Réunion | Fevereiro - Março |
| Senegal | Maio - Agosto |
| Sul da África | Outubro - Maio |
| Swazilândia | Novembro - Fevereiro |
| U.S.A. (Flórida) | Fevereiro - Abril |
| Venezuela | Junho - Setembro |
| Zâmbia | Março - Novembro |
| Zimbabwe | Junho - Setembro |

Fonte: UNCTAD/GATT (ITC)/1989.

ORIGEM

A mangueira é nativa da Ásia, do Sudoeste da Índia e região Indo-Burma. Foi sugerida sua origem também no Arquipelágo Malaio, embora nem sempre aceita. O nome comum manga é originário do Sul da Índia, da língua Tamil, "man-kay" ou mangas, também usado na Malaia.

Já antes de Cristo a mangueira foi levada para outras regiões primeiramente para os países vizinhos, no Sudeste Asiático como Filipinas, Indonésia, Java e Tailândia. Depois para o Oeste da África. A manga se dispersou, no decorrer dos séculos, de seu centro de origem para as áreas tropicais e subtropicais do globo por intermédio da agência humana (mercadores, missionários, navegantes, etc) e é, atualmente, cultivada comercialmente, na maioria dos países situados entre os trópicos de Câncer e Capricórnio.

A introdução da mangueira no Brasil se deve aos portugueses no início do século dezoito. O Brasil foi o primeiro país da América a cultivar a manga. E as primeiras variedades introduzidas foram: Bourbon, Rosa, Espada, Augusta e Carlota. Hoje em dia existe aqui, centenas de variedades de manga, devido ao hábito de propagação seminífera. A propagação por semente, tem sido e continua sendo, com raras exceções, a principal forma de implantação de pomares, em nosso meio. Disto resultam problemas que dificultam a comercialização e industrialização da manga.

BOTÂNICA E BIOLOGIA

A Botânica

A mangueira pertence ao Reino Vegetal, Ramo Phanerogamae, Sub-ramo Angiospermae, Classe Dicotyledonae, Ordem Sapindales, Família Anacardiaceae, Gênero Mangifera e a espécie cultivada é a indica. Todas as espécies cultivadas e a grande maioria das espécies selvagens pertencem a Mangifera indica L.

A mangueira é uma planta perene, de folhagem verde, de grande porte, densa copa e com sistema radicular vigoroso. Plantas de sementes (pés francos) vivem mais de 100 anos e são mais vigorosos e volumosas que aquelas enxertadas.

Uma planta de pé franco inicia a produção dos 4 aos 8 anos, as enxertadas já dão alguns frutos no segundo ano após a enxertia. A árvore desta fruteira pode atingir 45m de altura.

A Folha

A folha da mangueira é simples, predominantemente lanceolada, coriácea, alternada, estipulada e glabra. O comprimento varia de 10 a 30cm por de 2 a 10cm de largura nas medidas realizadas no Brasil variam de 20 a 25cm de comprimento e a cor verde escura predomina nas folhas maduras enquanto arroxeadas e bronzeadas nas folhas novas. As lâminas estão unidas e pecíolos curtos e grosso na sua base e estão colocadas irregularmente ao longo dos ramos.

A planta tem vegetação permanente e, várias brotações durante o ano e a época da mangueira tem crescimento através dos fluxos vegetativos.

Inflorescência e Flor

A inflorescência é do tipo panícula, muito ramificada de forma piramidal, desenvolvida da brotação terminal, medindo até acima de 60cm. A cor da panícula é variável, segundo a variedade, ocorrendo desde a verde pálida, amarelada até a arroxeadada ou avermelhada. Cada panícula produz de 100 até acima de 7.000 flores.

As flores podem ser estaminadas (masculinas) e hermafroditas (perfeitas), isto é com o órgão masculino e feminino na mesma flor.

Os dois tipos de flores tem cinco sépalas verdes pequenas e cinco pétalas de cor amarelo pálido na face inferior e branca na superior, com mudança para rosada e arroxeadada quando a flor está prestes a cair. Os estames geralmente são em igual número das pétalas inseridas sobre o disco ou algumas vezes situados nele. O ovário é superior e unicelular, nas flores hermafroditas o ovário é saliente, liso, branco-amarelado ou citrino. O polén é pesado e pegajoso, com muito pouco no ar. O estigma e as anteras estão próximas o que dificulta a entrada dos insetos. As flores se abrem às vezes num período em que o estigma não está receptivo. A diferença da cobertura da flor e a liberação do polén provoca uma dicogamia protogínica e diminui bastante o período de polinização.

Fruto

O fruto ocorre sozinho ou em penca na panícula. É uma drupa, consistente de uma casca externa (exocarpo), uma porção comestível (mesocarpo) e uma semente, mono ou poliembriônica, cartilaginosa (endocarpo), com poucas ou muitas fibras, as quais podem ir até a polpa. Estas fibras variam de cultivar para cultivar e serve de índice para determinar a qualidade do fruto para o consumo ao natural e para industrialização.

A manga é muito variável em forma, tamanho e cor. A forma pode ser cordiforme, oblonga, alongada, elíptica, ovada, obvada, reniforme e outras. O tamanho varia desde 5 a 25cm, com peso de menos de 100g até acima de 2kg. A cor externa do fruto, na sua casca, exhibe uma variação ou combinação de verde, amarelo, vermelho, roxo e laranja. A casca é dotada de glândulas, lenticelas, às vezes de cor branca, dando aspecto característico à cor do fruto.

A polpa do fruto pode ser firme, mole, com ou sem fibras, estas podendo ser macias ou duras, curtas ou longas. A cor da polpa é muito variável, indo de amarela à rosada alaranjada ou avermelhada. O sabor da polpa pode ser doce, doce-acidulado, terebentinoso ou com sabor lembrando os das outras frutas.

Semente

As semente de manga pode ter um embrião, principalmente nas variedades do grupo indiano ou mais de um sendo poliembriônicas, no grupo indochinês. A semente é localizada dentro de um duro endocarpo. A "tes

ta" e "tegmen" são duas lâminas finas e a semente tem dois cotilédones, geralmente de tamanhos diferentes. No envoltório das sementes ocorrem veias, que podem ser salientes ou deprimidas, transversais ou paralelas ao eixo. As formas de sementes mais comuns são: ovalada, oblonga, alongada e oblíqua, ou combinações destas.

B. Biologia

Considera-se a mangueira como a fruteira que tem mais alternância na produção. A ocorrência de produções alternadas nesta espécie frutícola se deve principalmente à sua biologia, relativamente ao florescimento, polinização e pegamento dos seus frutinhas. A alternância de determinadas cultivares de manga de elevado valor comercial, tem-se constituído, no grande obstáculo, para o aumento da área cultivada. Fatores biológicos ligados à estrutura das flores, além de fatores fisiológicos e climáticos, também são importantes na frutificação da mangueira.

Fatores Biológicos

A mangueira produz uma grande quantidade de flores mas uma pequena percentagem chega a dar frutos. variedades com altas percentagens de flores perfeitas são usualmente as mais prolíficas.

As flores desta fruteira se abrem normalmente à noite no Brasil, mas a abertura das anteras para a soltura do pólen e consequentemente polinização só se dá depois do meio dia, o que dificulta a auto-polinização. A flor da mangueira é adaptada para adaptação por insetos, mas as abelhas não são muito atraídas por ela sendo a polinização feita por trips e moscas, que não são muito eficientes. Daí a polinização constituir um dos problemas mais importantes da produção, pois é o marco inicial da formação do fruto.

Fatores Fisiológicos

Para que haja a emissão de inflorescência é indispensável que as reservas de Hidrato de Carbono (C) e de Azoto (N), presentes na planta esteja acima de um nível mínimo exigido pela mangueira, pois assim as gemas diferenciam-se normalmente o que lhe possibilita a emissão de novas inflorescências no ano seguinte. A mangueira tem a capacidade de emitir um elevado número de inflorescência, esgotando suas reservas sendo necessário portanto a reposição de nutrientes para manter a relação C/N. A exaustão pode ocorrer em plantas de qualquer idade, causando a alternância de produção, comum em determinadas cultivares, nos anos que se seguem àqueles de elevada produção.

Visando solucionar este problema e/ou provocar uma floração em período maior, tem-se feito ensaios utilizando-se substâncias artificiais. Entre elas o Ethrel em diferentes doses e o Nitrato de Potássio com concentrações de 1 a 16% sendo a de 2% a mais econômica e não fitotóxica aplicados em solução aquosa nas brotações jovens de plantas de mangueiras. Os trabalhos de indução floral no país, se encontram em andamento.

O florescimento da mangueira na região Nordeste do Brasil, se dá de junho a outubro, sendo os dois meses agosto/setembro os mais importantes. Como consequência deste comportamento tem-se em cada período de produção, frutos de vários estágios de desenvolvimento. A água disponí-

vel no solo tem grande influência na diferenciação das gemas vegetativas e florais sendo que em períodos de inverno sem estação seca aparecem poucos botões florais porque a água disponível no solo estimula principalmente o crescimento vegetativo em detrimento da produção de botões florais.

Algumas práticas adotadas com o objetivo de forçar a planta a segurar a floração, com o bloqueamento da passagem da seiva bruta:

Constrição: consiste no amarrão de um arame ou material equivalente em volta do tronco ou do ramo que se deseja.

Incisão: é todo e qualquer ferimento feito no tronco ou ramo da planta com instrumentos cortantes.

Descorticação: remoção de grande parte do córtex podendo ser em forma de anel em volta de todo tronco ou ramo. A largura do anel não deve ser grande, para facilitar a recomposição dos tecidos.

Inversão Cortical: consiste na retirada de um anel da casca e recolocá-lo, porém na posição invertida.

Fatores Fitossanitários

Dentre os principais fatores fitossanitários que afetam a produtividade da mangueira estão o Oídio e a Antracnose. O oídio (Oidium mangiferae, Bert) ocorre durante os meses frios, quer a umidade relativa esteja baixa ou alta, período geralmente que coincide com o florescimento ocasionando queda das flores comprometendo a produção. Deve-se iniciar o controle antes da emissão das inflorescências até o vingamento dos frutinhos.

A antracnose (Colletotrichum gloeosporioides, Pens) causa problemas na floração e frutificação provocando a queda total ou parcial das flores e frutos. Fazer o tratamento no início da floração até a frutificação. Não usar fungicidas no período de viabilidade do pólen (12:30 às 16:00h) para não prejudicar a floração.

Fatores Climáticos

O florescimento e a frutificação da mangueira só serão satisfatórios se: houver uma abundante "radiação solar"; a "temperatura" estiver alta, uma umidade relativa boa (nem baixa nem alta), sem chuva, esta só durante o desenvolvimento dos frutinhos e sem fortes ventos.

O vento, sem a presença da chuva pode causar o ressecamento do flúido estigmático e impedir a germinação do grão de pólen, além de provocar também a queda de flores e frutinhos.

Os fatores climáticos, determinam em grande parte o cultivo da mangueira, influenciando diretamente, na quantidade e qualidade dos frutos produzidos.

CLIMA

A mangueira pode ser cultivada em diferentes condições climáticas, porém as áreas de melhor adaptação são aquelas onde as estações secas e chuvosas são bem definidas.

O clima tem grande influência na produção da mangueira e a temperatura é um dos elementos climáticos mais importantes para esta fruteira influenciando na vegetação, florescimento e frutificação. Se desenvolve bem no mínimo de 4 a 10°C a um máximo de 45°C apesar de não ser a temperatura ideal para o crescimento. Este valor ideal tem sido entre 25° a 29°C.

A quantidade de precipitação parece não ser tão significativa, entretanto a sua periodicidade é importante. O período seco deve ocorrer bem antes do florescimento, a fim de permitir um período de repouso vegetativo à planta e, prolongar-se até a frutificação para evitar os danos causados pelo ataque de antracnose e oídio. Após a frutificação, é benéfica a ocorrência de chuva a fim de estimular o desenvolvimento e impedir a queda dos frutos. A precipitação pode variar de 500 a 2.500mm anuais. Em lugares com quantidade de chuva inferior a este o cultivo da mangueira só pode ser possível com o uso da irrigação.

O vento é elemento climático importante para a produção, pois ventos fortes derrubam os frutos diminuindo a produção. A iluminação influencia não só no florescimento e pegamento dos frutos, como na coloração dando o aspecto externo de qualidade na variedade.

A maturação dos frutos ocorre no verão com boas condições de iluminação máxima, com variações dependendo da latitude, sendo indicada como mínimas as latitudes de 8°N ou S, para haver insolação necessária.

SOLO

A mangueira é pouco exigente em solo, embora existem árvores frondosas nos mais variados tipos de solos. É uma espécie rústica vegeta e frutifica em solos arenosos, argilosos, ligeiramente ácidos e alcalinos. Ela requer solos profundos, bem drenados e textura média, pH entre 5,5 a 8,0. Solos de baixadas, sujeito ao encharcamento, e os pedregosos devem ser evitados. Devem ter uma profundidade superior a 2,0 a 2,5m.

Quanto a textura do solo, estes devem ser preferencialmente areno-argilosos e argilosos. Em solos muito arenosos observa-se uma queda na qualidade dos frutos, na maioria das vezes são insípidos e aguados.

Na escolha do local para a implantação do mangueiral deve-se atentar para o fato da existência de camadas compactadas que podem prejudicar o desenvolvimento e penetração de raízes e dificultar a drenagem do local. As áreas mais indicadas são as que permitem a mecanização.

A deficiência de elementos minerais essenciais no solo pode ser facilmente corrigida pela adição de fertilizantes, desde que haja uma correção da acidez ou alcalinidade, caso presente.

A mangueira apesar de ser menos sensível a vários tipos de solo do que outra fruteira, mas para ter bons resultados no cultivo comercial faz-se necessário colocá-la em solos bem drenados, profundos, de boa textura e fértil.

CULTIVARES

(Variedades)

Há inúmeras variedades de mangueira, cada uma com características próprias dos frutos. Contudo, mangueiras de uma única variedade hortícola tem a mesma constituição genética, porque se originam da mesma fonte ancestral.

Variedades hortícolas são comumente designadas de clones, as quais se caracterizam por derivar de um único indivíduo por propagação vegetativa e, portanto, possuindo as mesmas características da planta mãe.

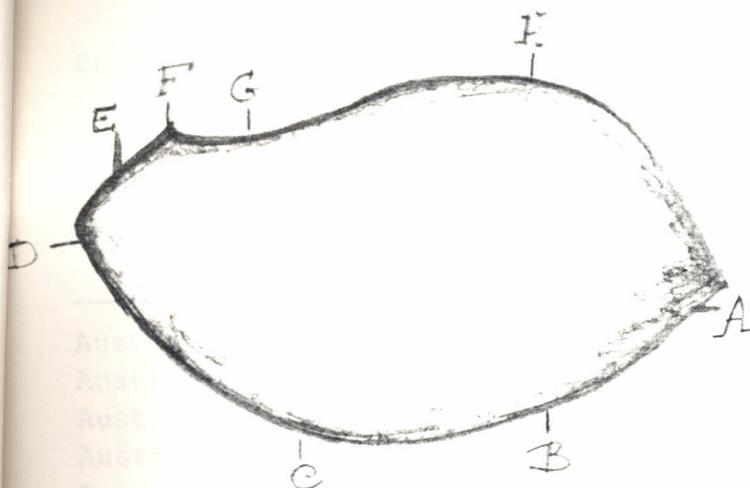
A mangueira é uma planta com características altamente heterozigotas e foi propagada durante muitos anos via semente, originando milhares de tipos ou variedades. As variedades de manga podem ser agrupadas em 2 tipos: 1) Indianas, 2) Indochinesas e Filipinas. As Indianas são predominantemente monoembriônicas, de frutos coloridos, suscetíveis a antracnose e deram origem às variedades da Flórida, já as Indochinesas são poliembriônicas de frutos pálidos ou esverdeados sem laivos avermelhados e relativamente resistentes à antracnose. As variedades brasileiras podem ser incluídas nos dois tipos e mesmo no tipo misto.

A escolha de variedades adequadas é o imperativo mais importante na formação de um pomar. As características desejáveis de uma variedade comercial de manga são as seguintes:

1. Boa produção, sem ou com pouca alternância de safra.
2. Alta percentagem de flores férteis.
3. Baixa tendência de produção de frutos sem embrião.
4. Frutos coloridos, atrativos, preferencialmente de coloração avermelhada.
5. Frutos sem a ocorrência de amolecimento interno da polpa.
6. Resistência ao transporte, embalagens e comercialização com duração no mínimo de dez dias.
7. Resistência à antracnose ou cujo controle seja fácil.
8. Sabor agradável, sem fibras e terenbentina.
9. Sementes pequenas, de preferência, perfazendo até 10% do peso total do fruto.
10. Variedades com maturação uniforme e porte baixo.
11. Alta percentagem de polpa, baixa percentagem do caroço e casca, alto teor de suco.
12. Precocidade de produção e período de vida útil longo.

Variedade Polini yadora

Na Figura 1 temos a descrição do fruto da mangueira.



- A = cavidade basal
- B = ombro dorsal
- C = dorso
- D = ápice
- E = protuberância
- F = bico
- G = cavidade
- H = ombro ventral

FIG. 1. Um fruto de manga.

A nomenclatura das variedades de manga é ainda bastante confusa, não existindo até agora um princípio científico bem definido para distinguí-las. A mesma variedade pode ter diferentes nomes nos diferentes países e, até mesmo, ter diferentes nomes nas diferentes regiões de um mesmo país.

Na Índia as variedades mais importantes são: Dusheri, Langra, Chausa, Bombay, Green, Neelum, Bangalora, Mulgae, Swarmarekha, Banganpalli, Badami ou Alphonso, Hinsagar, Fazli, Zardalu, Krishma Bhog, Gulabkhas, Pairi, Kesar, Rajapum e Malkurad.

No México predominam: Manila, Haden, Tommy Atkins, Keitt e Kent.

Nas Filipinas a manga Carabao é a mais cultivada.

A produção comercial da manga nos Estados Unidos está confinada na península da Flórida onde predominam as variedades Tommy Atkins e Keitt em cerca de 50% dos plantios, outras sete cultivares são responsáveis pelo restante da produção: Irwin, Kent, Palmer, Haden, Van Dyke, Sensation e Jubilee.

No Haiti predomina a variedade Mme Francis ou Mme Francine. A Kênia cultiva Batawi, Boribo e Ngowe. Na Austrália a variedade de maior presença é a Kensington. No Peru, é a Haden que predomina e no Egito são as variedades Dabya, Gondoo e Mebroka.

No Brasil, a manga é explorada extensivamente, predominando as variedades de pê franco, de frutos de baixa qualidade e características indesejáveis. Nos pomares comerciais predomina a variedade Haden, seguida pela Tommy Atkins. No Nordeste as variedades mais populares são: Rosa, Espada, Itamaracá, no Centro-Oeste as variedades Ubá ou Bourbon, Haden e Coquinho e variações do grupo denominada "Coração de boi", são as preferidas pelo consumidor. Na região do São Francisco predomina as variedades Haden, Keitt e Tommy Atkins nos plantios comerciais, as variedades Van Dyke, Surpresa, Kensington e Zill têm sido usadas nos plantios mais recentes.

Trabalhos experimentais têm sido executados por várias unidades de pesquisa no país visando estudar o comportamento de diferentes variedades

des em diversas localidades. Na Tabela 3, temos as coleções de manga do mundo.

A seguir são apresentadas uma série de variedades cultivadas no Brasil, ou com grande potencial de cultivo nas nossas condições de clima e solo.

TABELA 3. Coleção de manga Mangifera indica no mundo

| País | Localidade | Nº de acessos |
|---------------|-------------------|---------------|
| Austrália | Darwin | 63 |
| Austrália | Alstonville | 20 |
| Austrália | Nambour | 25 |
| Austrália | Ormiston | 30 |
| Bangladesh | Rajshahi | 107 |
| Brasil | Cruz das Almas | 100 |
| Brasil | Manaus | 14 |
| Brasil | Planaltina | 35 |
| Brasil | Jaboticabal | 45 |
| Brasil | Piracicaba | 53 |
| China | Taiwan | 60 |
| China | Hainan | ? |
| Colombia | Palmira Valle | 59 |
| Côte d'Ivoire | Abdjan | 50 |
| Cuba | Habana | 350 |
| Fiji | Nausori | 100 |
| Fiji | Sigatoka | 43 |
| Índia | Bengalore | 998 |
| Indonésia | Bogor | 53 |
| Indonésia | Malang | 239 |
| Jamaica | Kingston | 63 |
| Madagascar | Tananarive | 42 |
| Malawi | Limbe | 222 |
| Malaysia | Kuola Lunpur | ? |
| Mauritius | Barkly | 78 |
| México | Sinaica | 40 |
| México | Calaya | 27 |
| México | Cotaxtia | 40 |
| Nicaragua | Unos | 47 |
| Peru | Ibadan | 36 |
| Filipinas | Piura | 343 |
| Portugal | Oeiras | 100 |
| Seychelles | Mahé | 308 |
| África do Sul | Nelspruit | 85 |
| Sudan | Wed Medani | 30 |
| Tailândia | Bangkok | 94 |
| Tailândia | Chantaburi | 80 |
| Tailândia | Nakhon Rachasiama | 120 |
| E.U.A. | Flórida | 194 |
| E.U.A. | Hawaii | 109 |
| E.U.A. | Poto Rico | 106 |
| Venezuela | Maracay | 103 |

Bourbon

Possui frutos médios a grandes, pesando de 240 a 340g, oblongo-alongado, polpa com fibras médias a longas e moles, sabor agradável, levemente acidulado e terebentinoso, cor amarela, chagando a 20% de sólidos solúveis. Maturação meia estação a precoce.

Semente média, poliembrionica. Planta de porte mediano e copa fechada produtiva e pouco alternante.

Extrema

Fruto grande, pesando de 350 a 410g, forma ovalada reniforme, cor amarela clara, com pontuações verdes, polpa aquosa, sem fibras, sabor agradável, cor alongada, com 22% de sólidos solúveis. Semente pequena, monoembrionica; planta vigorosa, pouco produtiva. Maturação meia-estação. Boa variedade para produção de manga em calda.

Coração-de-Boi

Frutos médios com maturação precoce, cordiformes, pesando cerca de 300g, atrativos pela sua cor avermelhada. Polpa saborosa. Copa vigorosa e tolerante à seca da mangueira.

Espada

É uma das variedades mais comuns, embora não tenha boas qualidades como fruta, apresenta grande rusticidade e produção abundante, devido sua tolerância às doenças. Seus frutos são alongados, de peso médio variável de 150 a 300g, englobando vários tipos, as menores Espadinhas e as maiores chamadas de Espadão. Fibrosa e de sabor terebentinoso, maturação precoce. Poliembrionica, semente muito grande. A cor da polpa é esverdeada à amarela. Muito utilizada como cavalo.

Carlota

Frutos pequenos, ovalados, com 150 a 210g, cor verde amarelada, polpa aquosa, sem fibras, sabor acidulado, cor amarelo viva, com mais de 15% de sólidos solúveis. Sementes pequenas. Planta de porte médio, enfolhada. De importância no Nordeste. Selecionada como razoável variedade para produção de manga em calda e boa para produção de nectar.

Itamaracá

Importante no Nordeste. Frutos pequenos, ovalados, verde amarelados, polpa-aquosa, sem fibra, sabor ótimo, levemente terebentinosa, amarela, com açúcares ao redor de 15%. Pequena semente, ovalada, poliembrionica. Árvore de porte médio e crescimento lento.

Ouro

Frutos pequenos, pesando 70 a 90g, ovalado condiformes, amarelado rosadas quando maduras, são colhidas muitas vezes no chão. Polpa de sabor excelente, acima de 25% de sólidos solúveis, pouca fibra e amarelo ovo forte. produção excelente e tardia. Sementes poliembrionicas e pequenas. Árvore de porte médio e copa compacta. Para a produção de nectar esta variedade foi selecionada como uma das mais apropriadas.

Rosa

De importância no Nordeste, pouco produtiva. Frutos médios, 300-350g, casca grossa, cor rosada, com laivos avermelhados, polpa fibrosa terebentinosa, sabor regular, amarela. Semente média, poliembrionica. Planta de porte médio e crescimento lento. Maturação de meia-estação.

Rosinha

Variedade quase tão comum quanto a Espada, cultivada em pomares ca-seiros, de pés francos e usada muito como cavalo. Frutos pequenos, ovados, de 100-160g, cor amarelo-rosada, com lenticelas, leivas violáceas polpa fibrosa, terebentinosa, cor amarela. Semente grande em proporção ao tamanho do fruto, poliembrionica. Árvore de porte médio, o qual induz às copas nela enxertada. Precoce a meia-estação.

Non Plus Ultra

Originária da Bourbon, seus frutos são grandes, forma oblongo-volumosa, macia, sabor levemente terebentinosa, agradável, cor vermelha, muito doce. A semente é grande monoembrionica. Planta produtiva, porte médio, resistente à antracnose, tardia. Boa variedade para produção de manga em calda.

Família

Frutos grandes, de forma oblonga-arredondada, com 700-1200g, cor verde-amarelada, casca fina, com lenticelas brancas, polpa firme, acidulada, saborosa, fibras moles, cor amarela, mediana em teor de açúcares. A semente é grande, mas de proporção baixa em relação ao tamanho do fruto. Poliambrianica. Planta pouco produtiva.

Ubá

Frutos pequenos, forma oblonga-oval, peso médio de 150g, cor amarelada, polpa com fibras curtas, saborosa, succulenta, amarelada, bom teor de açúcares. Sementes pequenas, afiladas, poliembrionicas. Planta de vigor alto, produtiva, tardia. Frutos utilizados para industrialização, principalmente para elaboração de nectares e doces. Suas sementes são usadas para obtenção de cavalos.

Sabina

Variedade mineira, frutos pesam acima de 500g, forma ovalada, cor verde-amarelada, polpa fibrosa, saborosa, amarela alaranjada. Sementes poliembrionicas, tardia.

Manteiga

Frutos pesam de 160 a 180g, forma ovalada, base côncava ápice arredondada, superfície lisa, cor amarela-rosada com laivos violáceos na parte exposta, fibrosa e mole. Tem ao redor de 26% de casca e 14% de semente. Seu rendimento para nectar é de 59,7. Não apropriada para manga em calda. A porcentagem de sólidos solúveis varia de 15 a 17% e a acidez de 0,35 a 0,64% com bom teor de vitamina C.

Pavão

Frutos grandes, pesando de 400 a 580g, cor amarela-arroxeadada, com laivos vermelhos forma alongada, com em média 10% de caroço, monoembriônica. Plantas muito produtivas, originada de semente da coração-de-boi. Colheita no período de novembro a dezembro. Polpa mole quando madura, com fibras macias.

Boia Jesus, Roxa e Brasil

Originárias da Pavão, com aspectos semelhantes.

Haden

Variedade importada da Flórida. Frutos grandes de 400 a 680g, forma ovada-cordiforme, cor amarela-rosada, com laivos arroxeados ou avermelhados, numerosos lenticelas, pequenas e amarelas, polpa sucosa, firme, sem fibras, rica e doce (15-19% de açúcares) de excelente qualidade, cor amarela-alaranjada, sementes pequenas em relação ao tamanho do fruto, em média 9% do seu peso, monoembrionica. Planta grande, alternante, pouco produtiva, usualmente de meia-estação, precoce nas regiões mais quentes.

Tommy Atkins

Frutos grandes, 700g, ovalados a oblongos, cor laranja-amarelada, com laivos de vermelho, brilhante, superfície lisa, casca grossa e resistente. Polpa amarela-escura, textura-firme, pela presença de finas fibras, sujeita ao amolecimento interno, de origem fisiológica, sabor bom. Somente pequena, de 6 a 8% do peso do fruto, monoembriônico. Precoce a meia-estação, árvore vigorosa de densa folhagem, sementes com bons tratos produz regularmente.

Keitt

Frutos muito grandes, pesando até 1 kg, forma alongada, diâmetro maior na parte basal e afuniladas no ápice, cor amarelo - esverdeado, com laivos fracos de vermelho, polpa sucosa, sem fibras, exceto perto da semente, rica e doce e de ótima qualidade. Semente pequena de 7 a 8% do peso do fruto, monoembriônica. planta muito produtiva, com hábito de crescimento típico, com ramos longos e abertos, com folhas voltadas para dentro do ramo. Tardia quanto à época de maturação.

Sensation

Fruto médio, com 280-340g, oval-alongada, com alguns frutos chegando a mais de 500g, cor amarela forte a laranja, com manchas avermelhadas, numerosas lenticelas pequenas e amarelas, sementes pequenas, monoembriônica, polpa levemente adocicada, com sabor suave, com escassas fibras, boa qualidade, tardia, árvore vigorosa, um pouco aberta.

Irwin

Frutos médios, com 450g em média, forma alongada, cor laranja-amarelada, com laivos avermelhados, com lenticelas pequenas e brancas, polpa sem fibra, com sabor suave, qualidade boa, copa pequena, com produção de frutos em pencas, alguns com sementes abortadas, quando ocorre frio na época de florescimento. Precoce.

Kent

Frutos grandes, de até 700g, ovaladas, cor esverdeada a amarela, com laivos de cor carmesim, numerosas lentícelas, pequenas e amareladas, polpa sucosa, sem fibras, rica e doce, de alta qualidade, semente perfaz 9% do peso do fruto, monoembriônica. De meia-estação a tardia. Pouco produtiva.

Palmer

Frutos grandes, até 900g, média 700g. Forma alongada, mas de diâmetro até 15cm. Cor laranja-amarela, com laivos avermelhados, com lentícelas grandes e numerosas, superfície palada, polpa firme, com um pouco de fibra, qualidade média a boa, sementes monoembriônicas de tamanho médio. Planta de vigor moderno e crescimento aberto. Maturação tardia.

Ruby

Frutos pequenos, produzidos em pencas, com 230g, forma ovalada-alongada, e de diâmetro pequeno, cor vermelha, chegando a arroxeadas, com lentícelas amarelas, numerosas, polpa doce e sem fibras, de boa qualidade. Semente pequena, monoembriônica, planta de vigor médio, de crescimento para cima e copa um pouco aberta, produtiva, de meia estação.

Smith

Frutos grandes, de até 900g de peso, alongados, cor laranja-amarela, com laivos escarlates a castanhos com lentícelas grandes e brancas, polpa com muita pouca fibra, qualidade média a boa, semente monoembriônica, planta produtiva, com crescimento assimétrico e época de produção de meia-estação. Frutos suscetíveis à mosca dos frutos.

Dusheri

Fruto pequeno até 200g, oblongo na sua forma, com a base do fruto arredondado. A casca é de espessura média, lisa, amarela, com lentícelas de tamanho média, brancas e pouco abundantes. Os frutos amadurecem na meia estação e são ditos de boa a melhor qualidade, com boa conservação. Planta porte médio e vigor moderado.

Kensington

Fruto grande com até 500g, forma ovalada. A casca é cor amarela com reflexos, rosados. A polpa é aromática doce, de boa qualidade, de cor amarelo intenso, muito sucosa, tem algumas fibra próximo da base da semente. Produção meia estação, boa conservação. A árvore é de porte médio e bom vigor.

Surpresa

O fruto é oblongo-oblíquo, de tamanho grande pesando até 600g. A casca é fina lisa, bastante firme, a coloração é verde-amarela, quando "de vez" e amarelo-clara quando madura. A polpa é sucosa, amarelo de sabor adocicado, de textura e consistência médias, fibras finas e curtas. Tolerante a antracnose e o oídio. Árvore porte médio e frondosa.

Endon

O fruto é médio, oblongo-cordiforme, base inclinada, ápice arredondado, bico pouco evidente, superfície lisa, casca grossa, de coloração amarela a vermelho-rosa, polpa amarelo-dourada, consistente terebentinosa, fibrosa e moderadamente sucosa. Maturação meia estação à tardia. A semente é relativamente pequena e oblonga, fibrosa e monormbrionica.

Alphonso

Fruto de tamanho médio a grande, pesa até 500g com coloração amarelo-capucino. A polpa é firme, sem fibras, muito doce e fino aroma. O suco é moderado e abundantemente. produção na meia estação. Considerada boa para preservação e para o enlatamento. Árvore grande.

Van Dyke

Fruto grande, 400g de peso. Forma redonda-ovada e a cor básica do fruto é amarela com laivos vermelhos e numerosas lentícelas amarelas. Polpa firme e resistente ao transporte, fibra grossa e de um doce agradável e gosto marcante, produtiva, de meia estação quanto a época de maturação.

Zill

Fruto pequeno a médio com até 400g, forma oval, casca espessa e resistente, de cor rosada vermelha com fundo amarelo. A polpa é muito doce, aromática, sucosa, livre de fibra com suave gosto de terebentina. A semente é bem pequena, produção meia estação. Tem boa aceitação. Árvore de porte médio e vigor moderado.

FICHA FENOLÓGICA - MANGA

Procedência:

Data da colheita:

Peso:

Tamanho:

Forma:

Superfície:

Natureza:

Coloração:

Pontilhado:

Sutura:

Base:

Âpice:

Pedúnculo:

Inserção:

Comprimento:

Consistência:

Casca:

Aderência:

Textura:

Espessura:

Polpa:

Coloração:

Consistência:

Sabor:

Aroma:

Sucosidade:

Caroço:

Superfície:

Coloração:

Tamanho:

Forma:

Aderência:

Relação polpa: Caroço:

Estação:

Qualidade:

Grupo:

Variedade:

OBS:

MANEJO DA CULTURA

(Da propagação, plantio à colheita)

Propagação

A mangueira pode ser propagada por meio de sementes ou através de métodos vegetativos como garfagem, borbulhia, encostia, mergulhia e estarquia.

A mangicultura moderna assenta-se na propagação vegetativa, isto é, na enxertia das variedades comerciais sobre porta-enxertos obtidos a partir de sementes.

Quando são propagadas por sementes apresentam uma grande variabilidade devido a segregação e recombinação de gens que têm lugar durante o processo de reprodução. A multiplicação por sementes deve ocorrer só quando se deseja produzir porta-enxertos.

A utilização de mudas enxertadas na implantação de pomares justifica-se pela predominação e fixação dos caracteres varietais, diminuição de porte da árvore, utilização de porta-enxertos resistentes à doenças e maior precocidade de produção.

Propagação de sementes

As sementes utilizadas devem ser obtidas de frutos sadios e árvores produtivas, de preferência de plantas semelhantes dentro da mesma variedade, poliembrionica, para a máxima uniformização das mudas. As sementes da mangueira são de poder germinativo alto, mas devem ser semeadas logo após a retirada dos frutos. Sementes retiradas do envoltório, ficando somente as amêndoas, germinou antes e em maior número.

O preparo das sementes deve ser bem feita, retirando-as de frutos maduros, as quais são depalpados e os corações são deixados secar por um a dois dias, para facilitar a retirada do envoltório, a qual á feita com tesoura ou faca, cuidando-se para não danificar a amêndoa.

As amêndoas retiradas serão imediatamente ou até 5 dias após, semeadas, com a face côncava para baixo, a uma profundidade de 5cm, cobrindo todo o canteiro ou em sulcos, distantes 10 a 20cm uns dos outros no canteiro. Pode-se usar também sacos plásticos com capacidade para 5 kg de terra.

A germinação das sementes bem preparadas se inicia 15 dias após a semeadura e termina aos 30-40 dias.

No transplante são selecionadas as mudas que apresentem caule ereto e sistema radicular abundante. Este deve ser efetuado em dias nublados e com muito cuidado porque as mudas são muito sensíveis.

Exertia

A mangueira, por apresentar dificuldades maiores à enxertia que as demais espécies frutícolas, obriga a que se tomem cuidados especiais. Os tipos de enxertia utilizados são borbulhia e garfagem no topo ou lateral.

A borbulhia pode ser feita de janela aberta ou na forma de T normal ou invertido.

Na garfagem se usa vários tipos como fenda cheia, inglês simples, complicado ou lateral. Condições essencialmente para um bom pegamento é o preparo do ramo que vai fornecer as borbulhas ou garfos, dos quais devem ser retiradas as folhas 5-10 dias antes da enxertia ou desapontados 20-30 dias antes da enxertia ou anelados 39cm abaixo do ápice, quando ainda nas plantas matrizes. Os ramos devem ser outonados de 4 a 12 meses.

Os cuidados pós-enxertia são os usuais, como irrigação, desbrotas do cavalo, desmana e tutoramento do enxerto.

O porta-enxerto exerce um papel importante na propagação de plantas. Ele pode modificar a estatura da copa, adaptar uma variedade a um determinado tipo de solo ou tipo de clima, tanto como pode ser resistente a doenças específicas de raízes como pode induzir resistência a doenças que infectam a copa sobre ele formada, aumentar a produção, modificar o período de maturação da variedade, mudar a coloração da casca, afetar o sabor do fruto, diminuir ou aumentar a vida da árvore, aumentar o tamanho do fruto, afetar o vigor, afetar a tolerância a sais e influenciar na capacidade de armazenamento dos frutos.

Muito pouco trabalho de seleção de porta-enxerto tem sido feito em nosso país. Tem-se utilizado as variedades. Espada, Ubá, Coquinho e Carlota, por serem de fácil aquisição, pela uniformidade das mudas produzidas poliembrionicas e tolerantes à seca da mangueira.

Plantio

O terreno deve estar preparado para o plantio. Antes do plantio propriamente dito, devem ser seguidas as normas técnicas utilizadas em outras fruteiras tais como preparo do solo, marcação das ruas (alinhamento), coveamento nos espaçamentos escolhidos.

Preparo do solo

As operações de preparo do solo devem ser feitas com antecedência e consistem na roçagem, queima do mato, encoivramento e destoca. Após a limpeza da área procede-se a aração com uma aradura profunda e 20 a 30 dias depois a gradagem.

Alinhamento

O alinhamento pode ser em linhas retas ou quando se utiliza área com declive, em curvas de nível, para o controle da erosão. Faz-se o alinhamento logo após determinado o espaçamento, que consiste em marcar com um piquete o local onde será aberta a cova que receberá a muda de manga, de preferência faz-se em quadrado.

Coveamento

As covas são abertas, logo após a marcação da área, com as dimensões 60cm x 60cm x 60cm. deve-se ter o cuidado de separar a camada da superfície (A), da camada do subsolo (B) e inverter a posição na cova.

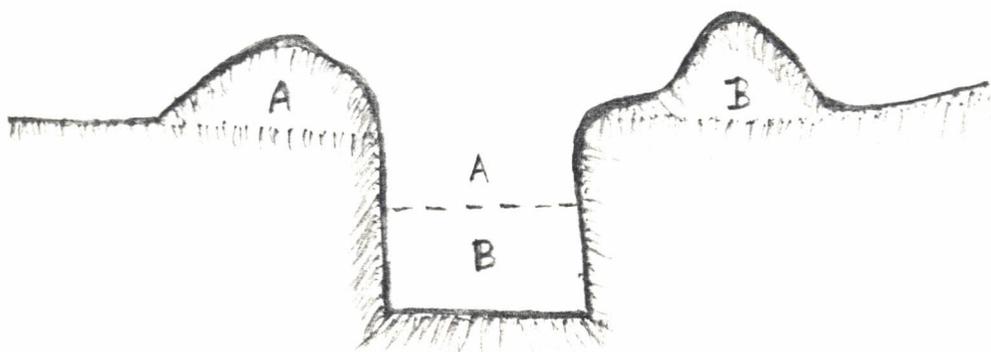


FIG. 2. Separação da camada da terra da superfície (A) da camada do subsolo (B).

Plantio

O plantio é efetuado após o enchimento da cova, depois de colocação da terra, adubos químicos e esterco. Coloca-se muda no centro da cova. Deve-se ter cuidado para colocá-la na altura certa do plantio, isto é, o colo da muda deve ficar 5cm acima do nível do terreno. Plantada a muda, recomenda-se fazer a bacia em seu redor, com a terra do subsolo retirada da abertura da cova, a fim de permitir a retenção da água. Aconselha-se também, proceder uma cobertura morta com material disponível na região (folhas secas) sobre a bacia, para diminuir a evaporação da água.

É necessário fazer o plantio em dia nublado para evitar a excessiva transpiração das plantas. Não esquecer de retirar os sacos plásticos para não prejudicar o desenvolvimento das raízes.

A melhor época para plantio é aquela que coincide com o período de chuvas. Quando se dispõe de um sistema de irrigação, pode-se plantar em qualquer época do ano.

Espaçamento

É uma variável de suma importância na exploração frutícola. O espaçamento depende de vários fatores, tais como natureza do solo do tipo da árvore, meio de propagação, cultivar e práticas culturais.

A copa da mangueira adulta é muito grande, ocupando uma área variando de 100 a 200m². Dentre destes limites pode-se variar os espaçamentos desde que permita um melhor aproveitamento da área, facilidade de tratos culturais e necessidade da planta.

O espaçamento entre árvores para a cultura da mangueira mais recomendado tem variado entre 9-12m, predominando 10 x 10m.

Para compensar a perda de grandes áreas nos primeiros anos após a implantação do pomar recomenda-se fazer o plantio com culturas intercaladas que, além de facilitar o controle de ervas, propicia um retorno

mais rápido dos investimentos feitos. Culturas de ciclo curto são mais desejáveis assim como: arroz, soja, trigo, girassol, feijão e, mesmo outras fruteiras como: mamão, maracujá, abacaxi, etc.

Tratos Culturais

A mangueira depois de enraizada não exige muitos tratos. Porém para se obterem produções desejáveis e com certa regularidade é necessário o uso de algumas práticas culturais como: eliminação de ervas daninhas, poda, adubação e irrigação.

Eliminação de ervas daninhas

O pomar deve ser mantido livre de ervas daninhas, através do emprego de grade, capina manual ou herbicida, no período de seca e do emprego da roçadeira no período das chuvas.

O cultivo na linha ou em coroa ao redor das plantas de manga pode ser feito com capinas a enxada, ajudadas pelo cultivo com grade ou roçadeira ou ambas durante o ano. Também pode ser feita com herbicidas de contato, matando o mato nas coroas ou nas linhas. Poderiam neste caso ser usados o Paraquat e o Glifosate. Nos pomares novos pode-se usar ainda cultivo de leguminosas principalmente em solos fracos. As plantas daninhas causam grande competição com as mangueiras em água, luz e nutrientes e devem ser removidas frequentemente, principalmente perto das plantas.

Poda

A mangueira é incluída no grupo das fruteiras que necessita muito pouco dos recursos da poda.

As plantas jovens requerem podas leves de formação como por exemplo, as cultivares "Keitt" e "Palmer" que formam longos ramos e esparramados irregularmente. A poda de formação consiste em deixar a muda com 3 ramos laterais que devem originar-se a uma altura de 1 metro do solo, mas de pontos diferentes; É uma boa prática de poda, a eliminação de toda brotação do porta-enxerto e dos ramos originados abaixo dos ramos básicos de formação da muda.

A poda da planta adulta, em fase de produção deve ser feita após a colheita dos frutos com corte dos ramos apicais, rebentos do porta-enxerto ou do tronco, eliminação de ramos doentes, mortos ou baixos que dificultam os cultivos com a finalidade de reduzir o porte de planta, permitir a penetração de luz, facilitar as pulverizações e colheita dos frutos e melhorar o estado fitossanitário da planta.

Nas regiões quentes, alguns autores aconselham a poda dos ramos centrais da mangueira, com o intuito de permitir melhor iluminação e arejamento do interior da copa.

A poda com a finalidade de reduzir a alternância do volume das safras e de ajuda no controle de má formação da panícula, carece ainda de trabalhos experimentais para aplicação prática.

Adubação

As mangueiras, de maneira geral, requerem e respondem a adubação. Quando o crescimento da mangueira é deficiente deve-se acentuar a fertilização nitrogenada e no caso de um crescimento vegetativo exuberante e uma frutificação deficiente deve-se aumentar a fertilização potássica e de fósforo.

A adubação e a calagem devem ser efetuadas de acordo com a análise do solo, a qual deverá ser repetida, pelo menos, a cada 4 anos. A adubação depende não só da variedade, como também das características físicas e químicas do solo, como também temos que levar em conta a extração pela colheita, pelas folhas e ramos, lixiviação, erosão e determinadas práticas culturais.

As exigências nutricionais da mangueira não são constantes em todo o período de vida devido, principalmente, ao tamanho da planta e seu potencial de frutificação. A deficiência de nitrogênio causa amarelamento da folha e retarda seu crescimento. A falta de fósforo causa o retardamento do crescimento da planta e queda das folhas causando em algumas variedades uma pigmentação púrpura ou seca nas margens das folhas. O potássio é muito importante na produção e qualidade de frutos da mangueira. Folhas deficientes em potássio mostram pontuações amarelas e chegam a secar sem cair da planta. O magnésio quando deficiente, causa queda prematura das folhas e redução de seu crescimento. O manganês e o zinco quando deficientes causam amarelecimento das folhas e as tornam aglomeradas e deformadas.

No Brasil ainda não tem estudos de adubação da mangueira, geralmente é orientada pela análise de solo e também pela análise foliar. De um modo geral segundo alguns autores recomenda-se:

Na cova: 15 a 20 litros de esterco de curral, 1000g de calcário dolomítico (caso necessite) 500g de superfosfato simples e 200g de cloreto de potássio, 60 dias antes do plantio.

Primeiro ano: 60g de uréia, 40 de cloreto de potássio em 2 vezes no ano, por planta.

Segundo ano: 70g de uréia, 250g de superfosfato simples e 70g de cloreto de potássio, por planta, 2 vezes ao ano.

Terceiro ano: utilizar as quantidades do 2º ano aumentadas em 30% também 2 vezes ao ano.

Pomares safreiros: 180g de uréia 450g de superfosfato simples e 200g de cloreto de potássio por planta, 2 vezes ao ano logo após a brotação, antes da floração e início da frutificação.

A uréia pode ser substituída pelo sulfato de amônio com as dosagens aumentadas a 50%.

A aplicação do adubo deve ser feita em 2-3 vezes, para melhor aproveitamento pela planta. deve ser fornecido antes do florescimento (maio/junho), crescimento do fruto (setembro/outubro) e após a colheita (janeiro/fevereiro).

Para a adubação da mangueira que se baseia na análise do solo, sugere-se as indicações das Tabelas 1, 2 e 3.

Irrigação

A reação da mangueira à irrigação, em nossas condições, vem sendo estudada, mas pela observação do comportamento da cultura, presume-se que o cultivo desta fruteira não seria viável sem uso dessa prática. Pois a ocorrência de precipitação na região não atinge o limite mínimo como bom para a mangicultura que esta em torno de 1200 a 1800mm anuais de chuvas para a planta produzir bem.

Antes de se fazer a irrigação em mangueiras, é necessário observar o tipo de solo, sistema radicular, idade da planta, clima do local fatores que determinam a necessidade da planta e a frequência de irrigação.

A irrigação de plantas jovens visa principalmente um rápido crescimento vegetativo e muito vigor, devendo-se fazer a irrigação com muita frequência e em pequenas quantidades porque nesta fase o sistema radicular é pouco desenvolvido.

Nos primeiros 6 meses aos 12 meses recomenda-se aplicar água com frequência de 2 a 10 dias e posteriormente até a fase de florescimento com intervalos de 7 a 10 dias. Em solos arenosos, aplica-se água em menores intervalos do que nos solos argilosos e na épocas de chuvas as irrigação são menos frequentes e até desnecessárias, dependendo das condições de umidade do solo.

Recomenda-se aplicar de 20 a 30 litros de água semanalmente nos primeiros anos de vida da planta e em época, seca e, de 40 a 50 litros de água, por planta adulta.

A distribuição das raízes pode ser influenciada pelo tipo de irrigação durante os primeiros anos da planta no campo. Ao diminuir a quantidade de água ou irrigando em longos intervalos pode-se estimular as raízes a um crescimento mais profundo, tendo sido observado que irrigações com pequenas quantidades d'água estimulam a formação de raízes mais compridas, fator muito importante para a mangueira.

A água disponível no solo é indispensável entre o pleno florescimento e o completo vingamento dos frutos, para garantir um bom desenvolvimento e para evitar menor crescimento vegetativo no período de inverno.

A maioria dos autores concorda que deve-se limitar a irrigação no período de diferenciação de gemas e no pleno florescimento da planta.

De todos os sistemas de irrigação utilizado parece que o gotejamento é o ideal para as mangueiras em crescimento. Em plantas adultas é importante melhor a zona radicular até a profundidade de 120cm. Para um bom rendimento e qualidade dos frutos da mangueira, recomenda-se um número de irrigação anuais em torno de 30, para as nossas condições.

Colheita

A mangueira inicia a colheita a partir do 2º ano após plantio, quando procedentes de cultivares enxertadas, contudo a produção econômica ocorre a partir do 4º ano. Os frutos são colhidos quando estão completamente desenvolvidos ou de vez, mas ainda não muito maduros para facilitar o transporte e permitir a chegada ao consumidor em bom esta-

do de maturação e conservação. Os frutos colhidos muito verdes não amadurecem, enrugam e apresentam abundante exsudação da seiva. Quando colhidos muito maduros são sensíveis as batidas e aos ataques de doenças, fator que reduz o tempo de armazenamento. O melhor ponto de colheita é no estágio de frutos completamente desenvolvidos mas antes da completa maturação.

A colheita das mangas deve ser feita com todos os cuidados possíveis como medida preventtiva para evitar fermentos nos frutos e estes tenham boas condições para a comercialização. Com a sacola colocada a tiracolo, o colhedor inicia a colheita na parte mais baixa da planta. As mangas são separadas da planta por um corte no pedúnculo feito com a tesoura especial de colheita, ou pode-se colher os frutos com uma pequena torção de pedúnculo ou ainda utilizando uma vara com coletor, principalmente para as partes mais altas da planta. Os frutos apanhados são colocados com cuidado dentro da sacola e daí para as caixas apropriadas. As caixas devem permanecer à sombra e cobertas e enviadas o mais rápido possível para a casa de embalagem. Os frutos depois de colhidos são lavados para a retirada de inseticidas, fungicidas, poeira e a resina que escorre deles. Depois são separados os frutos manchados ou lesionados que podem ser vendidos para o consumo local e os outros classificados por tamanho, cultivar, estados de maturação e aparência são lavados e tratados quimicamente, em seguida embalados em caixas padronizadas e destinadas à exportação.

As cultivares quanto à época de colheita se dividem em precoce, medianas e tardias, as precoces amadurecem seus frutos em novembro, as medianas em dezembro e as tardias no início de janeiro. As variedades que apresentam frutos grandes produzem de 300 a 800 e as de frutos médios e pequenos chegam a 2000 frutos/planta/safra.

Valor alimentício

A manga é um fruto rico em carboidratos, sais minerais e vitaminas. É uma excelente fruta para o consumo ao natural sendo utilizada também na industrialização, no preparo de compotas, doces, geléias, sucos, aguardentes, entre outros. Possui em média 73% de polpa, 14% de semente e 13% de casca.

Composição do fruto - "manga" por 100g de polpa

| Calorias | H.carbono | Proteína | Cálcio | Gordura | Fósforo | Ferro |
|----------|-----------|----------|--------|---------|---------|-------|
| | (g) | (g) | (g) | (g) | (g) | (mg) |
| 66,0 | 15,0 | 0,40 | 0,021 | 0,30 | 0,017 | 0,20 |

| Vitamina A | Tiamina | Riboflavina | Niacina | Ácido ascórbico |
|------------|---------|-------------|---------|-----------------|
| VI | (mg) | (mg) | (mg) | (mg) |
| 6.350 | 0,06 | 0,06 | 0,9 | 41 - 150 |

Rendimento

Apresenta-se, a título de informação preliminar, dados de produção em frutos/planta de algumas variedades de mangueira. Cultivadas no Campo Experimental de Mandacaru, CPATSA/EMERAPA, Juazeiro, Bahia (Tabela 7).

O período de maior produção na região é de novembro a fevereiro podendo-se estender com novas tecnologias, especialmente indução a floração, irrigação e poda. Considerando observações em outros locais, as cultivares de mangueira na região se destacam.

A manga, no Brasil, é uma das frutas tropicais que apresentam boas perspectivas para a industrialização e exportação. O aumento do consumo desta frutas no país tem sido dificultado, por um grande número de fatores, destacando-se: a) as precariedades das condições de higiene e de apresentação do produto, principalmente baseiando-se no sistema de feiras livres; b) a grande diversidade de variedades, dificultando a identificação, pelo consumidor da fruta de boa qualidade; c) a sazonalidade de produção e a perecibilidade do produto, que desestimulam os produtores pelo aumento dos riscos de comercialização.

TABELA 4. Doses de Nitrogênio indicadas para adubação da mangueira, segundo a análise de solos.

| Nitrogênio | C% | ppm P | | | |
|-----------------------|-------------|----------|----------|----------|--|
| | | 0 - 10 | 11 - 30 | 31 + | |
| g N/ cova plantio | 0,10 - 0,70 | 5 + (10) | 6 + (12) | 7 + (14) | |
| (set-dez) cobertura | 0,71 - 1,50 | 4 + (8) | 5 + (10) | 6 + (12) | |
| (entre parênteses)- | 1,15 - 3,00 | 3 + (6) | 4 + (8) | 5 + (10) | |
| (fev-mar) | 3,01 + | 2 + (4) | 3 + (6) | 4 + (8) | |
| Formação (até 5 anos) | 0,10 - 0,70 | 150 | 175 | 200 | |
| g N/ planta do 1º ao | 0,71 - 1,50 | 120 | 145 | 170 | |
| 5º ano (2-3 vezes) | 1,51 - 3,00 | 90 | 115 | 140 | |
| | 3,01 + | 60 | 85 | 110 | |
| Produção (+ 5 anos) | 0,10 - 0,70 | 30 | 35 | 40 | |
| g N/ caixa (3-4 | 0,17 - 1,50 | 25 | 30 | 35 | |
| vezes) | 1,15 - 3,00 | 20 | 25 | 30 | |
| | 3,01 | 15 | 20 | 25 | |

FONTE: Souza, E.A. (1980).

TABELA 5. Doses de Fósforo indicados para adubação da mangueira, segundo análise de solos.

| Fósforo | pH ppm P | 4,9 ou (-) | 5,0 - 5,5 | 5,6 - 6,5 | 6,6 + |
|---|-------------|------------|-----------|-----------|-------|
| | | | | | |
| g P ₂ O ₅ /cova plantio | 1 - 5 | 120 | 110 | 100 | 90 |
| | 6 - 10 | 100 | 90 | 80 | 70 |
| | 11 - 20 | 80 | 70 | 60 | 50 |
| | 21 + | 60 | 50 | 40 | 30 |
| Formação 1º ao 5º ano g P ₂ O ₅ / planta | 1 - 5 | 80 | 75 | 70 | 65 |
| | 6 - 10 | 70 | 65 | 60 | 55 |
| | 11 - 20 | 60 | 55 | 50 | 45 |
| | 21 + | 50 | 45 | 40 | 35 |
| Produção (+ que 5 anos) g P ₂ O ₅ / caixa (3-4 vezes) | 1 - 5 | 16 | 14 | 12 | 10 |
| | 6 - 10 | 14 | 12 | 10 | 8 |
| | 11 - 20 | 12 | 10 | 8 | 6 |
| | 21 + | 10 | 8 | 6 | 4 |

FONTE: SOUZA, E.A. (1980)

TABELA 6. Doses de Potássio indicados para adubação de mangueira, segundo a análise de solos.

| Potássio | ppm K | Ca ²⁺ + Mg ²⁺ | | | |
|--|----------|-------------------------------------|------------|-----------|--|
| | | 2,4 ou (-) | 2,5 - 5,00 | 5,01 + | |
| g K ₂ O/cova plantio (set-out) + cob. (fev-mar) junto com o N (entre parênteses) | 0 - 40 | 20 + (60) | 25 + (65) | 30 + (70) | |
| | 41 - 80 | 15 + (55) | 20 + (60) | 25 + (65) | |
| | 81 - 120 | 10 + (50) | 15 + (55) | 20 + (60) | |
| | 121 + | 5 + (45) | 10 + (50) | 15 + (55) | |
| Formação g K ₂ O/cova 1º ao 5º ano (2-3 vezes) | 0 - 40 | 120 | 150 | 180 | |
| | 41 - 80 | 100 | 130 | 160 | |
| | 81 - 120 | 80 | 110 | 140 | |
| | 121 + | 60 | 90 | 120 | |
| Produção (+ que 5 anos) g K ₂ O/caixa (3-4 vezes) | 0 - 40 | 40 | 50 | 60 | |
| | 41 - 80 | 30 | 40 | 50 | |
| | 81 - 120 | 20 | 30 | 40 | |
| | 121 + | 10 | 20 | 30 | |

FONTE: SOUZA, E.A. (1980)

TABELA 7. Produção*, expressa em número de frutas por planta por ano, em 26 cultivares de mangueira, Mandacaru, CPATSA, 1991.

| Cultivares | Produção p/ planta (nº de frutos) | | | | | Média dos anos |
|--------------------|-----------------------------------|------|-------|-------|-------|----------------|
| | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | |
| Alphonso | 437 | 428 | 516 | 880 | 914 | 635 |
| Amarelinha | 608 | 572 | 998 | 920 | 991 | 818 |
| Bourbon | 319 | 300 | 538 | 340 | 620 | 423 |
| Brasil | 1.030 | 827 | 1.016 | 1.543 | 2.446 | 1.412 |
| Carlotão | 443 | 403 | 376 | 466 | 751 | 488 |
| Comprida Roxa | 1.008 | 961 | 992 | 1.064 | 1.412 | 1.087 |
| Dusheri | 20 | 35 | 150 | 140 | 215 | 112 |
| Eldon | 982 | 826 | 361 | 1.598 | 1.722 | 1.098 |
| Extrema | 403 | 385 | 410 | 613 | 626 | 487 |
| Florigon | 405 | 358 | 320 | 1.290 | 1.940 | 863 |
| Haden | 1.053 | 760 | 667 | 1.086 | 1.309 | 975 |
| Imperial | 380 | 354 | 371 | 484 | 604 | 439 |
| Itamaracá | 585 | 355 | 743 | 1.019 | 1.057 | 752 |
| Itiúba | 287 | 252 | 297 | 761 | 827 | 485 |
| Irwin | 1.284 | 232 | 970 | 1.267 | 1.286 | 1.008 |
| Keitt | 1.023 | 802 | 635 | 730 | 1.003 | 839 |
| Kensington | 1.036 | 861 | 882 | 1.508 | 1.805 | 1.058 |
| Kent | 1.027 | 810 | 815 | 730 | 1.220 | 920 |
| Langra | 32 | 81 | 128 | 81 | 595 | 183 |
| Maya | 387 | 325 | 380 | 918 | 1.540 | 710 |
| Momik | 373 | 216 | 291 | 690 | 908 | 496 |
| Primor de Amoreira | 459 | 507 | 742 | 1.689 | 1.730 | 1.025 |
| Surpresa | 753 | 695 | 1.031 | 858 | 1.015 | 870 |
| Tommy Atkins | 495 | 235 | 374 | 811 | 867 | 556 |
| Van Dyke | 753 | 695 | 671 | 837 | 890 | 769 |
| Zill | 969 | 272 | 746 | 871 | 1.043 | 780 |

*Média de 4 plantas por cultivar, espaçadas de 10,0 x 10,0m.

LITERATURA CONSULTADA

- DONADIO, L.C. et alii. Características de algumas variedades de mangueira no Estado de São Paulo. Campinas, CATI, 1982, 16p. (Boletim Técnico, 171).
- DONADIO, L.C. Cultura da Mangueira, Piracicaba, Livro Ceres, 1980. 67 p.
- GOMES, R.P. Fruticultura Brasileira. Livraria Novel, 1973. 446p.
- HIROCE, R. Nutrição da mangueira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGUEIRA, 1. Jaboticabal, 1980. Anais... 1980. p. 89-100.
- HULME, A.C. The mango. In: HULME, A.C. ed. The biochemistry of fruits and their products, London, Academic Press. 1971. v. 2. p. 233-54.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. São Paulo, SP. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. São Paulo, 1976. s.p.
- LE FEVRE, J.C. Fertilization du manguier. Fruits. 23 (6): 333-39. 1968; 23 (4): 229-32. 1968.
- LUNA, J.V.U. Manga. - In. Introduções práticas para o cultivo de frutas tropicais. EPABA. 1984. 55 p. (Circular Técnica, 9).
- MAJUMDER, P.K. & SHARMA, D.K. A mango of the 21 st century. Science Age, 2 (6): 28-32, 1984.
- MANICA, I. Fruticultura Tropical - Manga. São Paulo, Ceres, 1981. 135 p.
- MARANGA, G. Fruticultura comercial: manga e abacate. São Paulo. Nobel. 1975. 100p.
- MEDINA, J.C. et alii. Manga da cultura ao processamento e comercialização. São Paulo, ITAL, 1981. 399p. (Série Frutas Tropicais, 8)
- MOREIRA, C.S. Tratos culturais do pomar de mangueira. In. SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGUEIRA, 1. Jaboticabal, 1980. Anais.. 1980. p. 69-78.
- PINTO, A.C. de Q. & GENN, P.J.C. Avaliação de sete variedades de mangueira (Mangifera indica L.) introduzidas na região de cerrados. In: CONG. BRAS. DE FRUTICULTURA, 6, Recife, 1981. Anais, Recife, 1981. v. 3 p. 930-42.
- RODRIGUES, J.A.S. Aspectos da cultura da mangueira, Cruz das Almas, BA 1984. 27p. (Apostila II Curso de fruticultura).

- RUEHLE, G.D.; LEDIN, R.B. Mango growing in Florida. Bul. Univ. Fla. Agric. Ext. Gainesville, 174-88. 1960.
- SAMPAIO, J.M.N. & RODRIGUES, J.A.S. A cultura da mangueira. Cruz das Almas. EMBRAPA-CNPMF. 1982. 22p. (Circular Técnica, 3).
- SIMÃO, &. Mangueira. In. _____. Manual de Fruticultura, São Paulo, Ceres, 1971. p. 339-71.
- SINGH, L.B. The mango, botany cultivation and utilization. London, Leonard Hill. 1968. 438p.
- SOUZA, E.A. Adubação e calagem da mangueira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGUEIRA, 1. Jaboticabal. 1980. Anais... 1980. p.89-100.
- VARGAS RAMOS, V.H. produção de mudas de mangueira. Informe Agropecuário. Belo Horizonte, 9(102): 8-15, 1983.
- VASCONCELOS, H. de O. & GAVA, J.P. Qualidade de manga na Estação Experimental de Itaguaí. Pesq. Agrop. Bras. 15(2): 217-21, 1-bril, 1980.
- WAGNER, M.; FIGUEROA, M. & LA BOREM, G. Efecto de três frequências de riego sobre el comportamiento de la variedade de mango "Kent" (Mangifera indica L.). Agronomia Tropical. v.34. n 1/3. p. 155-165. 1984.
- YEE, W. The mango in Hawai. Honolulu, University of Hawaii. 1979 26p. (Circular, 388).
- YOUNG, T.W. Influence of temperature on growth of mango, pollen. Proc. of the Florida State Horticultural Society. vol. 68: 308-3/3. 1955.