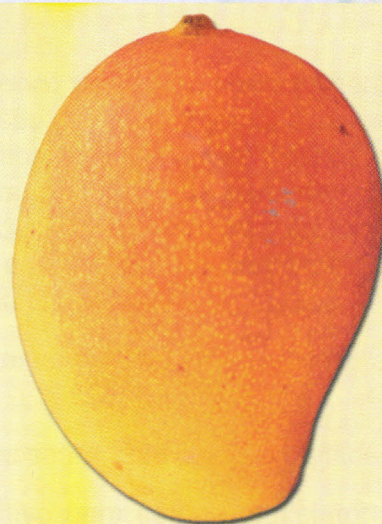
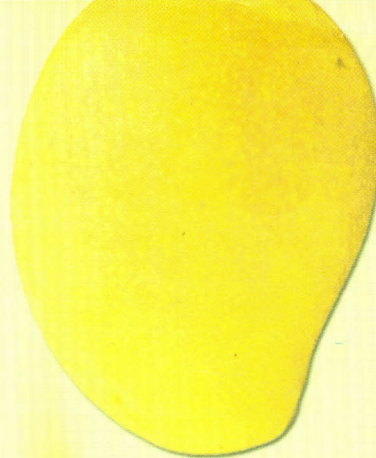


Capítulo 5



Principais Variedades

Alberto Carlos de Queiroz Pinto
João Gomes da Costa
Carlos Antônio Fernandes Santos



Introdução

Apesar da grande importância e das vantagens agroeconômicas, o melhoramento genético da mangueira apresenta inúmeros entraves para o seu desenvolvimento. Uma das vantagens está relacionada com a própria herança genética, pois uma vez fixados os caracteres agrônômicos e comerciais desejáveis, essa herança é mantida para sempre. Outra vantagem relaciona-se com a propagação vegetativa já que a planta com características superiores pode ser multiplicada e mantida em larga escala. Em contrapartida, o melhoramento genético da mangueira encontra uma série de dificuldades, tais como:

- a) Longo período juvenil e conseqüentemente vários anos para que se avalie as progênies de cruzamentos dirigidos.
- b) Tamanho da planta que requer grandes áreas para serem cultivadas e avaliadas.
- c) Correlação juvenilidade x pleno estágio produtivo nem sempre satisfatória, demandando maior número de anos de avaliações (Zobel & Talbert, 1984).

Outra característica da mangueira é o seu alto grau de heterozigose, de forma tal que cada planta, sem interferência do homem, é considerado um híbrido F_1 . Esse fenômeno está associado com a alta taxa de polinização cruzada que se tem observado na mangueira, bem como aos prováveis efeitos danosos da depressão de endogamia. Essas características intrínsecas à mangueira têm resultado na enorme diversidade de variedades relatadas para a espécie *Mangifera indica* L. Apenas no centro de origem indiano, reporta-se a existência de mais de mil diferentes variedades de mangueira.

A escolha da variedade de manga a ser plantada deve estar relacionada com a preferência do mercado consumidor, o potencial produtivo da variedade para uma dada região, as limitações fitossanitárias e de pós-colheita da variedade, e principalmente a tendência em médio prazo do tipo de fruto a ser comercializado. A escolha da variedade errada poderá significar enormes prejuízos em curto prazo, sendo esses um dos fatores econômicos mais importantes para o estabelecimento competitivo da mangicultura.

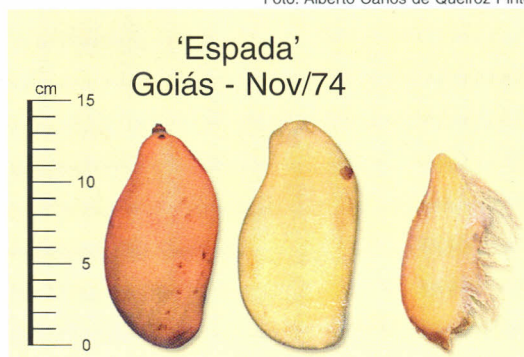
As variedades de importância econômica mais indicadas são as que apresentam alta produtividade, pequeno porte, coloração atraente do fruto, preferencialmente avermelhado, de polpa doce, com percentagem de açúcares (Brix) superior a 17%, pouca ou nenhuma fibra, além da resistência ao manuseio e ao transporte para mercados distantes (Pinto et al., 2000). Outras qualidades também desejáveis são a regularidade de produção e a resistência a doenças como malformação floral, antracnose e botriodiplodia, além da baixa incidência de colapso interno da polpa. Esse ideótipo de mangueira, como os melhoristas costumam referir-se ao tipo ideal e desejado numa variedade, com certeza não está ainda disponível. Compete ao mangicultor e, particularmente ao melhorista, procurar a variedade que associe o maior número de características exigidas pelo mercado.

Leite et al. (1998) e Almeida (2001) relatam que o Brasil incorre em sérios riscos biológicos (pragas e doenças) e econômicos associados à concentração de 80% da sua

resistente a dois biótipos do fungo causador da seca-da-mangueira. É suscetível à antracnose e à malformação da inflorescência, sendo também indicada como porta-enxerto.

Foto: Alberto Carlos de Queiroz Pinto

Fig. 2. A variedade 'Espada', em algumas regiões brasileiras, possui um pequeno encurvamento na porção apical, fazendo com que algumas pessoas a denomine erroneamente de 'Bourbon'.



'Itamaracá'

Originada na ilha do mesmo nome no Estado de Pernambuco. A árvore é pequena com copa densa e altamente produtiva. O fruto é pequeno, com até 200 g, oval, com base plana provida de pequena cavidade, ápice arredondado, casca lisa e fina e de cor verde-amarelada, polpa amarelo-ouro, sem fibra, saborosa (Brix varia de 16% a 18%) e com pouco teor de terebentina. Qualidade aceitável tanto para consumo ao natural como para processamento. A semente é pequena e, predominantemente, poliembriônica (Fig. 3).

Foto: Alberto Carlos de Queiroz Pinto

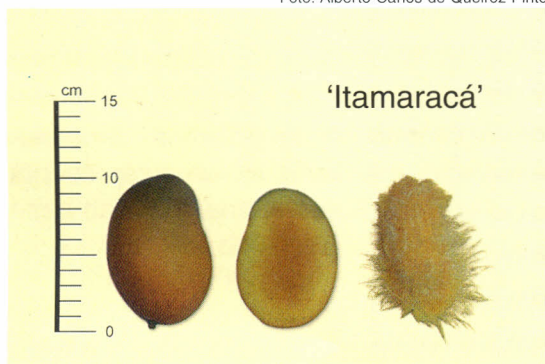


Fig. 3. Variedade Itamaracá possui frutos pequenos, de casca amarela e de polpa com qualidade aceitável para consumo ao natural e para o processamento.

'Lita'

Variedade desenvolvida pela Embrapa Cerrados, resultante do cruzamento entre 'Amrapali' e 'Tommy Atkins'. É vigorosa, com produção elevada e muito regular. O fruto tem coloração de casca roxo-avermelhada, formato oblongo-ovalado, com peso médio de 414 g, excelente sabor e longa vida de prateleira, sendo recomendada para consumo ao natural. Polpa amarelo-ouro com rendimento aproximado de 78%; Brix varia de 19% a 21% e acidez de 0,18% a 0,20%.

'Natalina'

Seleção proveniente de polinização aberta realizada, em 1999, pela FCAV-Unesp. Possui porte médio, frutos alongados e de coloração atrativa, com tons de vermelho, amarelo e verde. O aroma e o sabor da polpa, sem fibras, são características de destaque. Peso médio do fruto em torno de 270 g, SST de 15,3%Brix, 0,25% de acidez e relação SST/acidez de 61,2. Pouca suscetibilidade à malformação e média à antracnose.

'Rosa'

A árvore possui porte de médio a baixo, de crescimento lento e copa arredondada e suscetível à antracnose. O fruto varia de amarelo a rosa-avermelhado, de forma oblonga-cordiforme, peso médio em torno de 350 g. A casca é espessa e lisa; a polpa é amarelo-ouro com Brix de 14% a 16% e moderadamente succulenta, fibrosa e de sabor médio com odor terebentinoso. A semente é, predominantemente, poliembriônica. É uma das cultivares mais importantes no Nordeste e muito conhecida no Brasil, muito comercializada nos mercados de Fortaleza, Recife, Distrito Federal e Goiás, sendo usada tanto para suco mas, principalmente para consumo ao natural (Fig. 4).

Foto: João Gomes da Costa

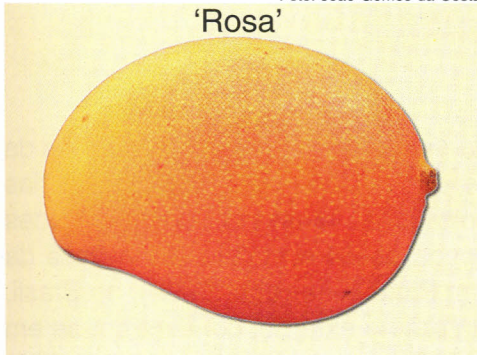


Fig. 4. 'Rosa' é uma das variedades mais populares do Nordeste brasileiro, sendo usada principalmente para o consumo ao natural.

'Roxa Embrapa 141'

Originada do cruzamento entre as cultivares Amrapali e Tommy Atkins, dentro do programa de hibridação de manga da Embrapa Cerrados. Possui porte médio e copa semi-aberta. O fruto possui peso médio em torno de 287 g, forma arredondada, casca roxa, polpa amarelo-ouro, sem fibra e muito doce, de 19% a 20% de Brix, acidez 0,12% e elevada relação Brix/acidez de 158 à 166. A polpa é muito firme e totalmente sem fibra. Apresenta suscetibilidade à cochonilha *Aulacaspis tubercularis* e medianamente suscetível ao oídio e à antracnose. Possui alta suscetibilidade à malformação floral, característica herdada da planta-pai variedade 'Tommy Atkins'.

'Surpresa'

Selecionada na Bahia, provavelmente seja a cultivar Duncan ou a Saigon. Planta vigorosa e muito produtiva. O fruto apresenta, em média, 10,0 cm de comprimento, 7,8 cm de largura, 7,0 cm de diâmetro e peso médio de 350 g. Apresenta bom rendimento de polpa, com cerca de 82% do peso total do fruto, 8,5% correspondem à casca e 9,5% à semente. A coloração da casca é amarela intensa e a forma do fruto é alongada, com diâmetro próximo ao da largura. A polpa é amarela, firme, com pouca fibra, saborosa, apresentando teor de sólidos solúveis próximo a 14% Brix. Apresenta baixa incidência de antracnose nos frutos e é bastante suscetível a malformação da panícula (Donadio et al., 1996).

'Ubá'

Teve origem na cidade de Ubá, Minas Gerais. A planta é vigorosa, copa arredondada e densa. É muito produtiva, podendo render, anualmente, mais de mil frutos por planta, com produção regular. O fruto possui forma oblongo-oval, pequenos, pesando entre 100 e 150 g, em média, com casca de cor amarela. A semente é, predominantemente, poliembriônica e representa de 15% a 18% do peso total do fruto. A polpa é amarelada, succulenta e saborosa,

com bom teor de sólidos solúveis, em torno de 18% a 20% Brix, acidez de 0,2% e razão Brix/acidez de 90-100. Suas fibras são curtas e macias. O fruto pode ser consumido ao natural, embora seja muito utilizada na industrialização, especialmente para elaboração de suco. A 'Ubá' é chamada erroneamente de 'Jasmin', no Estado de São Paulo.

Outras variedades brasileiras são importantes comercialmente em alguns estados, como 'Jasmim', 'Afro' e 'Coité' (Ceará); 'Extrema', 'Regina', 'Oliveira Neto', 'Pavão', 'Marina' e 'Coração-de-boi' (São Paulo); 'Comum dos Cerrados', 'Foice' ou 'Pinguim', 'Sabina' (Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul), 'Mamão' ou 'Itiúba'; 'Espada Manteiga', 'Espada Itaparica', 'Princesa', 'Primor de Amoreira' e 'Imperial' (Bahia); 'Fiapo', 'Lira', 'Manguito' e 'Governadora' (Piauí); 'Primorosa' (Espírito Santo); 'Espada e 'Itamaracá' (Pernambuco).

Variedades Norte-Americanas

As variedades desenvolvidas na Flórida, EUA, a partir dos materiais introduzidos da Índia (Morton, 1987; Knight Junior, 1997), são à base dos plantios comerciais em várias partes do mundo, principalmente naqueles países exportadores. Muitas dessas variedades da Flórida foram introduzidas no Brasil a partir da década de 60 e muitas são à base da mangicultura brasileira para exportação. De acordo com Pinto & Ferreira (1999), no Brasil, os plantios comerciais de manga, visando o mercado interno e externo, concentram-se em 80% na variedade Tommy Atkins. No México, a variedade Tommy Atkins responde por 50% das exportações, enquanto na Venezuela a Haden responde por quase 80% das exportações. De modo geral, as variedades selecionadas na Flórida, como a 'Tommy Atkins', 'Haden', 'Keitt' e 'Kent' dominam o mercado consumidor americano e europeu (Corporation Colômbia Internacional, 1998).

'Edward'

Originou-se em Miami, em 1948. É um híbrido resultante do cruzamento entre 'Haden' x 'Carabao'. A forma do fruto é intermediária entre os tipos Indianos e Filipinos. A árvore é densa e compacta e de produção precoce (início de novembro). O fruto é de tamanho médio a grande, oval e alongado, ápice freqüentemente oblíquo, verde e amarelo com laivos vermelho. Polpa amarelo-ouro de excelente sabor (Brix 18% a 20%). Semente muito pequena, monoembriônica e facilmente removível.

'Haden'

Originária de Coconut Grove, Flórida, EUA, como uma progênie selecionada em 1910, da variedade indiana Mulgoa ou Mulgoba, pelo Capitão John Haden. Especula-se que o pólen é de uma variedade com terebentina, largamente cultivada naquela época na Flórida. Foi introduzida no Brasil em 1931, embora somente por volta de 1960 passou a ser muito aceita comercialmente. A árvore é grande e de copa expandida e bastante densa. Fruto variando de 350 a 680 g, ovalado, vermelho com laivos amarelos e lenticelas grandes, de polpa com sabor suave, com pouca terebentina e pouca fibra. Semente monoembriônica. Relação polpa/fruto em torno de 0,66. Produção precoce (de novembro a início de dezembro), suscetível à antracnose, ao oídio, com malformação floral e com elevada alternância de produção. Como outras variedades selecionadas na Flórida, a 'Haden' apresenta o problema do colapso interno do fruto. Outras desvantagens estão associadas com a menor resistência ao transporte e ao alto índice de aborto nas condições do Semi-Árido nordestino (Albuquerque et al., 1999). Cerca de 80% das exportações da Venezuela são dessa variedade (Fig. 5).



Foto: Alberto Carlos de Queiroz Pinto

Fig. 5. A 'Haden' foi a primeira variedade norte-americana introduzida no Brasil e possui as melhores características de qualidade de fruto quanto à forma, peso, coloração e sabor.

'Irwin'

Origem em 1945, na Flórida, Miami, EUA, como uma planta originária da variedade Lippens. Árvore pequena e de copa aberta. Semente monoembriônica. O fruto é médio, pesando de 340 a 450 g, oval e alongado, de cor laranja-amarelada com laivos vermelhos profundos, polpa amarelada, suave e com pouca fibra. Lenticelas amareladas e pequenas. Relação polpa/fruto de 0,64. Irwin é altamente suscetível à antracnose e *Xanthomonas sp.* O colapso interno do fruto é outro problema dessa variedade. A casca é muito fina e o fruto facilmente se machuca durante o manuseio. É uma das variedades mais cultivada no estado da Flórida, EUA e mais aceita no Japão.

'Keitt'

Criada em 1939, em Homestead, EUA, provavelmente é também uma progênie da variedade Mulgoa ou Mulgoba, igualmente à 'Haden'. Porte da planta um tanto ereto e ramos de crescimento longos e finos com copa espreada. O fruto é grande (Fig. 6), com 550 a 740 g, oval com ápice ligeiramente oblíquo, verde-amarelado, corado de vermelho-róseo, fibra somente em volta da semente. Semente monoembriônica. Relação polpa/fruto em torno de 0,7. Resistente ao oídio, porém suscetível à antracnose e muito atacada pela mosca-das-frutas. Apresenta produção elevada e maturação dos frutos tardia.

Foto: Gary Zill

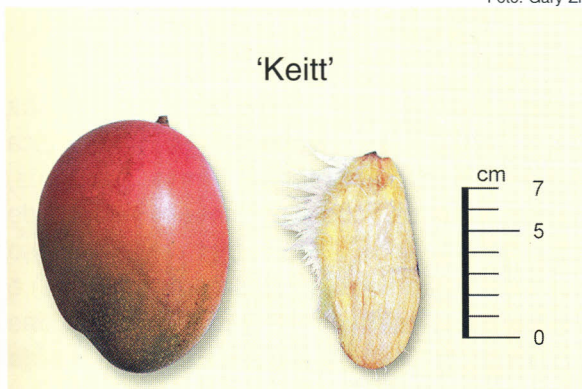


Fig. 6. A variedade Keitt é preferida pela sua produção tardia (final de fevereiro a março) quando o preço no mercado torna-se mais atrativo para o produtor.

'Kent'

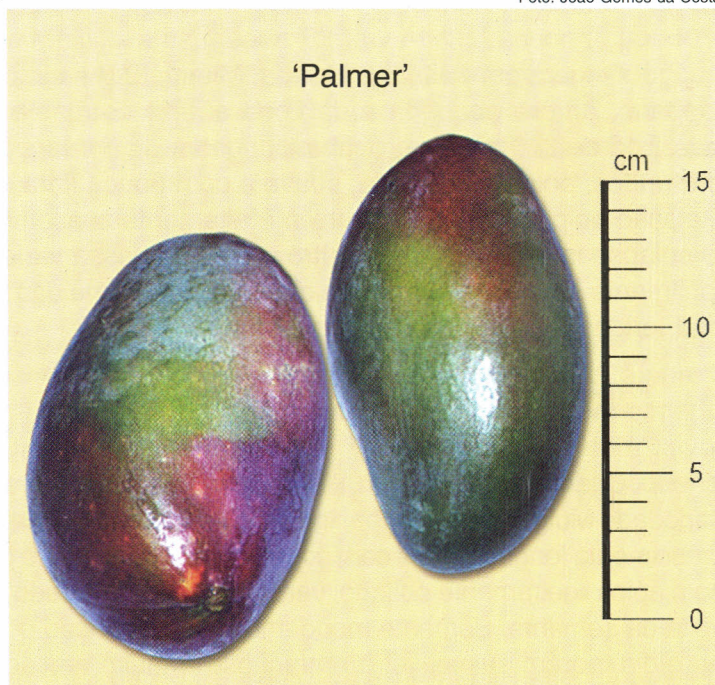
Origem em 1944, em Coconut Grove, Flórida, EUA, com uma progênie da variedade Brooks. Árvore ereta, de copa aberta e vigor médio. O fruto é oval, verde-amarelado, corado de vermelho-púrpura, grande, de 550 a 1000 g, pouca fibra, casca de espessura média, relação polpa/fruto de 0,62. Semente monoembriônica. Suscetível à antracnose e ao colapso interno do fruto. Ciclo de maturação de médio a tardio. Textura pouco firme, o que dificulta o transporte.

'Palmer'

Varietade de copa aberta, originada de parentais desconhecidos na Flórida, em 1945. Na Austrália participa de 5% da área de manga, e no Brasil experimenta aumento significativo na área cultivada. Os frutos são verde-arroxeados quando imaturos (Fig. 7) e tornam-se corados de vermelho escuro, quando maduros. A polpa é amarelada, firme, com pouca ou nenhuma fibra. Relação polpa/fruto é de 0,7, com polpa firme, teor médio de fibras e casca fina. As sementes são monoembriônicas e compridas. A Palmer é susceptível à antracnose, porém com pouco colapso interno. Teor de Brix (19%) é superior ao da Tommy Atkins, o que deve concorrer para o seu sabor superior.

Foto: João Gomes da Costa

Fig. 7. A 'Palmer' é, atualmente, a variedade com maior aceitação no mercado interno por seu sabor e produção semitardia (fevereiro a início de março).



'Tommy Atkins'

Originada nos anos 20, em Fort Lauderdale, Flórida, EUA, como uma progênie da 'Haden'. Árvore cheia e densa. Fruto de tamanho médio para grande, 450 g, com casca espessa, oval, laranja-amarela coberta com vermelho e púrpura intensa. Firme, succulenta, teor de fibra médio. Resistente à antracnose e a danos mecânicos e com maior período de conservação. Precoce, amadurece bem se colhido imaturo. Apresenta problemas do colapso interno do fruto, alta suscetibilidade ao oídio e malformação floral, com Brix médio (17%) e de sabor inferior quando comparada com a variedade Palmer e a Haden. É uma das variedades de manga mais cultivada mundialmente para exportação. Essa variedade representa 80% e 50% das exportações de manga no Brasil e no México (Fig. 8).

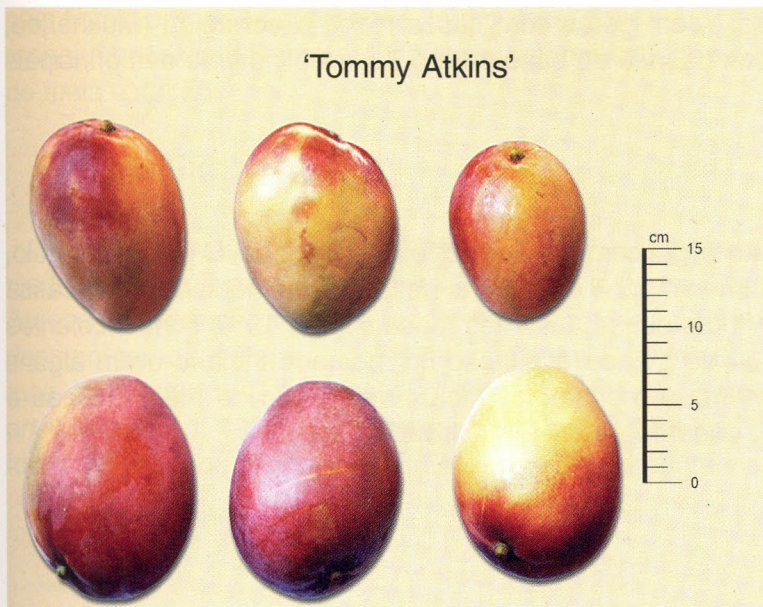


Foto: João Gomes da Costa

Fig. 8. A 'Tommy Atkins' representa 80% da área cultivada com manga do Brasil, embora seu sabor seja apenas razoável e inferior à 'Haden' e 'Palmer'.

'Van Dyke'

Árvore moderadamente vigorosa e de copa aberta. Fruto de tamanho médio, de 300 a 400 g, de casca amarela com laivos vermelhos. A polpa é firme, sem fibras longas e resistente ao transporte, apresenta frutificação mais tardia, sabor mais agradável (Brix 19-20%) e aroma superior ao da Tommy Atkins. A semente é monoembriônica. A variedade apresenta problemas de pós-colheita, tais como presença de manchas (Albuquerque et al., 1999) e certa irregularidade na produção e não responde bem à indução floral. Apresenta resistência de média a alta ao oídio e à antracnose (Fig. 9).

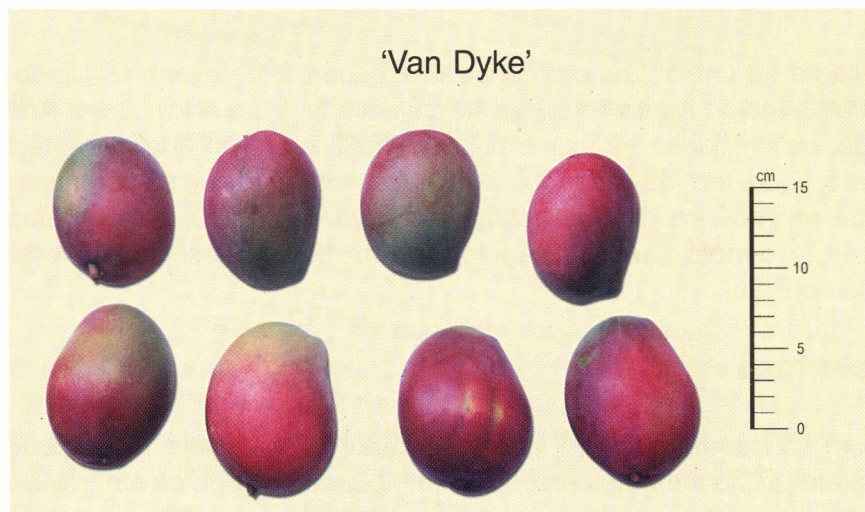


Foto: João Gomes da Costa

Fig. 9. Embora pouco comercializada, a variedade Van Dyke tem fruto com excelente coloração e sabor superior ao da 'Tommy Atkins'.

Variedades Indianas

Na Índia, já foram catalogadas mais de mil diferentes variedades de manga (Yadav, 1998). Essas variedades são, na sua maioria, enquadradas na raça Indiana, que é caracterizada por apresentar flores com um estame viável, frutos de formato oblongo-ovalado

com sementes monoembriônicas e, em geral, com casca rósea a vermelha (Mukherjee, 1985). A mangueira da raça indiana serviu de base para o desenvolvimento das principais cultivares da Flórida.

‘Alphonso’

A árvore é moderadamente larga, com copa densa e arredondada. O fruto é amarelo, oval-oblínquo, com 6 cm de comprimento por 5 de largura, pesando em média 226 g. A casca é fina e a polpa é firme e solta, fibras quase ausentes, doce (Brix > 19%) com excelentes características de aroma e sabor, de grande aceitação no mercado indiano e em alguns mercados internacionais. A semente é monoembriônica. Frutificação de meia estação e irregular nas condições da Índia, onde é largamente cultivada (Fig. 10).

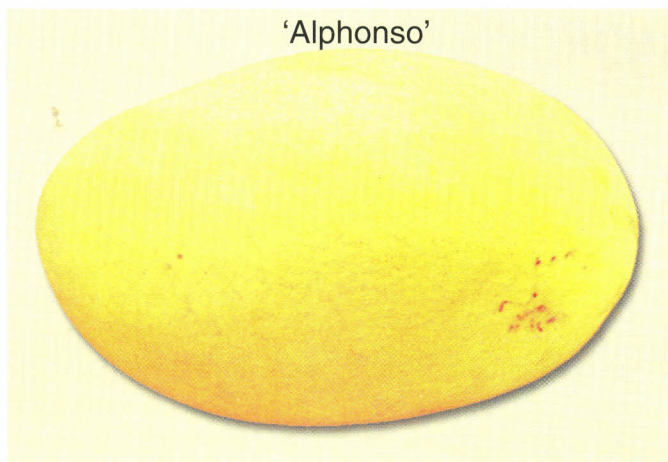


Foto: João Gomes da Costa

Fig. 10. Apesar da coloração amarela do fruto, a polpa da variedade Alphonso tem poucas fibras e de excelente sabor.

‘Amrapali’

Resultante de um cruzamento entre ‘Dashehari’ x ‘Neelum’, realizado pela divisão de Horticultura da Indian Agricultural Research Institute, Pusa, New Delhi. Apresenta porte anão, precoce, de produção regular e pesada, frutificando no final da estação. Fruto de tamanho médio, doce, teor de carotenos 2 a 3 vezes maior do que os parentais e sem fibras. Foi introduzida na América do Sul, pela primeira vez em 1980, pela Embrapa Cerrados, Brasília, Brasil, e depois seus propágulos foram distribuídos para diversas Estações Experimentais do País.

‘Dashehari’

A árvore é de tamanho médio, vigor moderado, de copa espalhada e pouco adensada. O fruto é amarelo-pálido a amarelo-escuro, com abundantes pontos amarelados, oblongo a oblongo-oblínquo, com a base arredondada a arredondado-oblínquo, de tamanho médio, casca lisa e de espessura média e não aderente. A polpa é amarela, firme, quase sem fibras, suco perfumado, muito doce, de excelente qualidade. A semente é monoembriônica, fina, de tamanho médio. Produção de meia estação, com frutos de boa conservação.

‘Langra’

A árvore é de vigor moderado, de copa densa. O fruto é amarelado-esverdeado, com pontos de verde-escuro, oval a oblongo, com 8 a 10 cm de comprimento, largura de 6,5 a 7,5, pesando de 235 a 375 g. A casca é medianamente lisa e fina. A polpa é firme a tenra,

sem fibras, amarelo-esverdeado, muito doce, com sabor agradável, succulenta. A semente é monoembriônica, de tamanho médio, achatada, coberta por fibras curtas e densas. Produção de meia estação.

‘Mallika’

Resultante do cruzamento ‘Neelum’ x ‘Dashehari’, realizado pela divisão de Horticultura da Indian Agricultural Research Institute, Pusa, New Delhi, no ano de 1972. Apresenta produção regular, frutos expostos e copa compacta. O fruto é amarelado, com peso em torno de 450 g. A polpa é firme, sem fibras, muito doce (Brix > 21%) e aromática. É mais tardia que a ‘Dashehari’ na Índia (Fig. 11). Foi introduzida na América do Sul, pela primeira vez em 1980, pela Embrapa Cerrados, Brasília, Brasil, e depois seus propágulos foram distribuídos para diversas Estações Experimentais do País.

Foto: Alberto Carlos de Queiroz Pinto

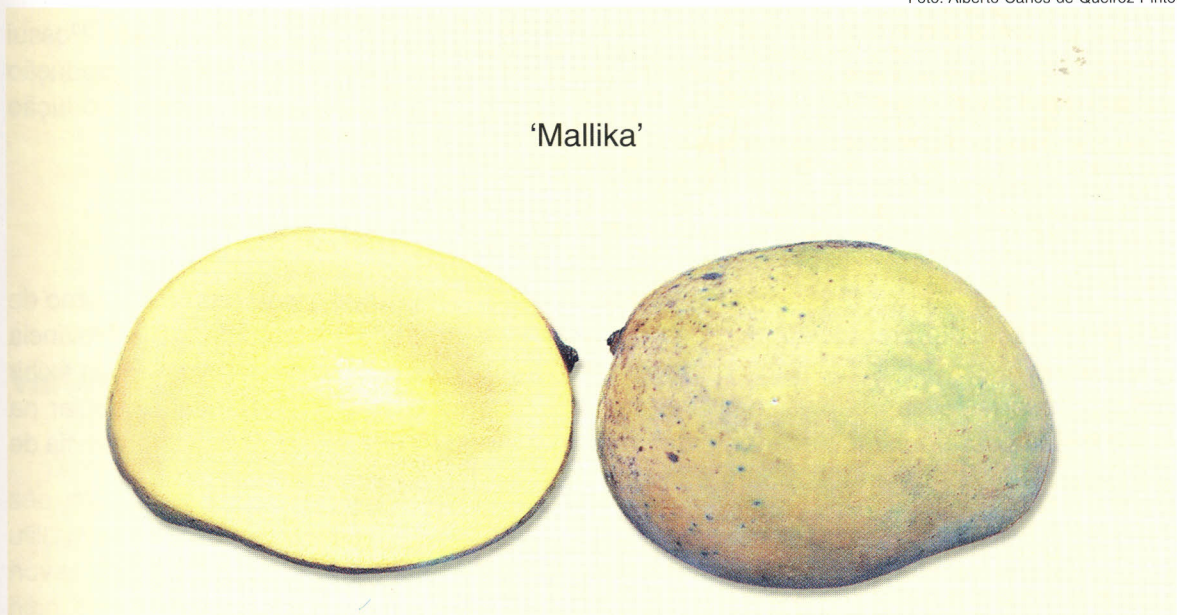


Fig. 11. A ‘Mallika’ possui polpa sucosa e com alto teor de açúcares, sendo indicada tanto para consumo ao natural como para indústria de suco.

‘Mulgoa’ ou ‘Mulgoba’

A árvore é grande, vigorosa, de copa aberta e espalhada. O fruto é amarelado brilhante, com manchas coradas de róseo, oval a ovóide, com a base achatada, com 8,5 a 10,5 cm de comprimento, 6,5 a 7,5 cm de largura, 5 a 6 g de espessura, pesando de 340 a 450 g. A casca é fina, resistente e aderente. A polpa é tenra, macia, succulenta, com poucas fibras, amarela-esverdeada, picante e doce, com forte e agradável aroma. A semente monoembriônica é fina. De meia estação a tardia, e de produção irregular. Foi introduzida na Flórida em 1889 com o nome de Mulgoba. A ‘Haden’, primeira de uma série de variedades conhecidas como grupo da Flórida, é originária da ‘Mulgoa’.

‘Neelum’

A árvore é moderadamente vigorosa, pequena, de copa compacta. O fruto é amarelado brilhante, com numerosas pequenas manchas brancas, sem, contudo, apresentar a superfície corada com outras cores. É oval com base ligeiramente arredondada, achatada ou oval, com 9,5 a 11 cm de comprimento, por 7,5 a 8,5 cm de largura, por 6 a 6,5 cm de

espessura, pesando de 230 a 300 g. A casca é fina, lisa e facilmente separada. A polpa é tenra, suculenta, sem fibras, de amarelo intenso. Semente monoembriônica. Produção tardia.

Variedades Sul-Africanas

O programa de melhoramento conduzido na República da África do Sul, no Institute for Tropical and Sub-Tropical Crops – ITSC, identificou e lançou nos últimos dez anos algumas variedades de manga (Cilliers et al., 1997). As principais variedades lançadas pelo ITSC foram introduzidas pela primeira vez no Brasil, em 1996, na Embrapa Cerrados e estão descritas a seguir:

‘Chené’

Desenvolvida na África do Sul, a partir de uma progênie da variedade Kent. Possui excelente sabor, boa coloração e possui tolerância à queimadura do sol. Início de produção muito tardio nas condições dos cerrados brasileiros (planta enxertada iniciou produção somente no quinto ano após plantio).

‘Heidi’

Registrada em 1990, na África do Sul. Possui fruto grande, peso médio em torno de 540 g. Tardia, muito produtiva nas áreas de clima mais ameno de Mpumalanga e Província Lowveld do Norte. Pode haver baixo pegamento de frutos em regiões quentes. Pode exibir danos causados pelas baixas temperaturas. Atualmente é uma cultivar muito popular na África do Sul, para o estabelecimento de novos pomares. Pouca ou nenhuma alternância de produção. Como a Chené, também é muito tardia quanto ao início de produção.

‘Joa’

Desenvolvida na África do Sul a partir de uma progênie da ‘Palmer’. Possui frutos vermelho de bom formato (Fig. 12), excelente sabor, e com características favoráveis de conservação pós-colheita, apresentando produções elevadas. Fruto de tamanho médio com pouca ou nenhuma alternância de produção. Como a ‘Chené’ e ‘Heidi’, também é muito tardia quanto ao início de produção.

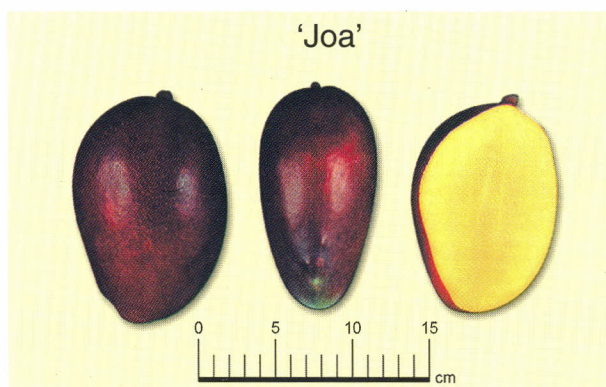


Fig. 12. Frutos da variedade sul-africana Joa apresenta frutos avermelhados, com excelente potencial para o mercado consumidor de mangas de consumo ao natural.

'Néldica'

Registrada em 1990, na África do Sul. Possui fruto com peso médio em torno de 459 g com sabor suave. Apresenta excelente resistência aos danos causados pela queimadura do sol. Pouca ou nenhuma alternância de produção, porém tardia no início da produção nas condições dos cerrados. A primeira exportação sul-africana para Europa foi bem recebida (Fig 13).

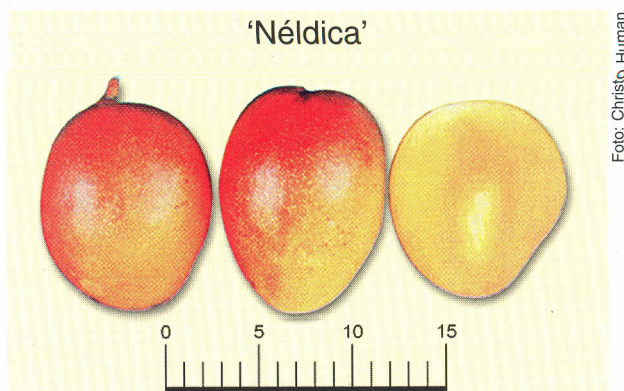


Fig. 13. Importante variedade Sul-Africana introduzida no Brasil em 1996, com sabor excelente e própria para consumo natural.

Variedades de Outros Países

Diversas variedades existentes em países como Paquistão, Austrália, México, e Israel são importantes comercialmente e podem ser aproveitadas diretamente ou para serem utilizadas em programas de melhoramento. Podem ser usadas para o desenvolvimento de novas variedades seja pela seleção de segregantes promissores ou por programas de hibridação dirigidos, tendo variedades locais e variedades americanas como progenitores, estudos estes bastante avançados em Israel e na Austrália. Muitos desses programas têm como objetivo o melhoramento de algumas variedades americanas, usando o germoplasma do país para introgressão de caracteres como ausência do colapso interno do fruto, resistência a doenças e ausência da alternância de produção.

'Amelie' (África Ocidental)

A árvore é alta, arredondada e de copa densa. O fruto é esverdeado a laranja-amarelado com o avanço no estágio de maturação, arredondado, de 10 a 15 cm de comprimento, com aproximadamente 7 a 8 cm de espessura, pesando em média 360 g. A casca é fina e separa-se facilmente. A polpa é solta, succulenta, sem fibras, cor laranja, doce e perfumada, sem terebentina. A semente é monoembriônica, com um pouco de fibras aderidas. Amelie é exportada para a França, dos países Burkina Faso, Ivory Coast e Mali. O preço no mercado de Paris dessa variedade é menor do que as variedades avermelhadas, por que para a Amelie o ponto de colheita é bem definido.

'Ataulfo' (México)

Também conhecida como 'Champagne', é uma planta de tamanho médio, cultivado exclusivamente no México, muito comum no Estado de Veracruz. Tipo filipino, poliembriônico, descendente de sementes da variedade Manila. O fruto é pequeno, de 180 a 340 g,

esverdeado, sendo completamente amarelado quando maduro. Polpa quase sem fibras, com alto teor de açúcar. As exportações da Ataulfo representaram 5% do total exportado pelo México para os EUA e Canadá, em 1997 (Corporation Colômbia Internacional, 1998).

‘Kensington Pride’ (Austrália)

Origem nos anos 60, em Bowen, norte de Queensland, Austrália, provavelmente de sementes importadas da Índia. No seu país de origem, a planta tem crescimento vigoroso, copa frondosa, tendência para produção irregular e médio para baixo rendimento de frutos. A produção de plantas pé-franco pode iniciar a produção a partir do segundo ou terceiro ano. A semente é poliembriônica. Os frutos pesam de 300 a 600 g, são ovais, com teor de fibra médio, casca de espessura média, lenticelas de tamanho médio a grande e de cor amarelada, relação polpa/fruto de 0,63 e sabor adocicado. Os frutos costumam cair quando pequenos. Na Austrália, 80% da área de manga é cultivado com essa variedade.

‘Manila’ (Filipinas)

Também conhecida como ‘Carabao’, corresponde a 60% da produção e da exportação de manga da Filipina, sendo exportada principalmente para o Japão, Hong Kong e Singapura. A árvore é vigorosa, formando uma copa larga e densa. O fruto é esverdeado a amarelo brilhante (Fig. 14), corado com pequenas manchas verdes, pesando em torno de 300 g e com bom sabor, com semente poliembriônica. Planta de produção tardia é altamente resistente a *Xanthomonas campestris*.

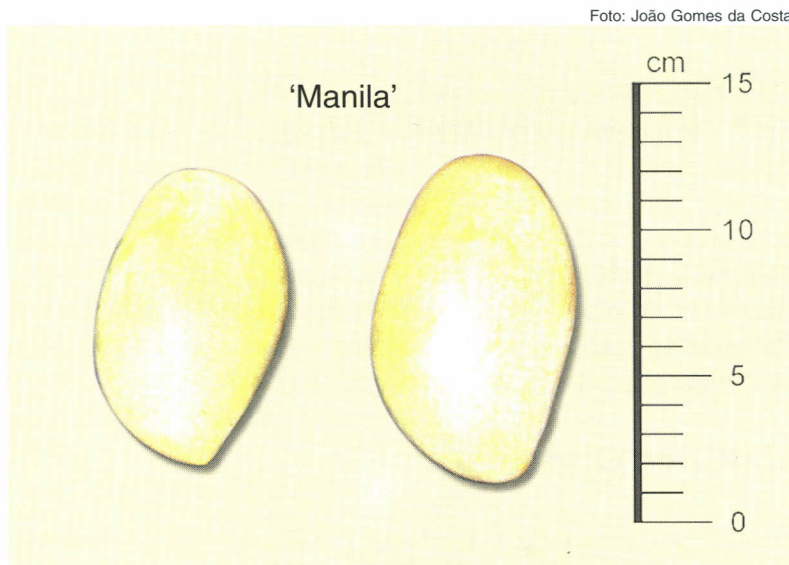


Fig. 14. A ‘Manila’ é uma cultivar de fruto amarelo com bom sabor e aceitação no mercado filipínico, podendo ser usada também como porta-enxerto.

‘Manzanillo’ (México)

A árvore é grande, de vigor médio, de copa ereta. A fruta é amarelo-alaranjada com 75% de superfície corada de vermelho-escuro intenso, com numerosos pontos, oval com base moderadamente aplainada, mede 12 cm de comprimento, por 10 cm de largura, 7,5 cm de espessura e peso médio de 660, de alta qualidade para consumo ao natural. A semente é monoembriônica, relativamente pequena. Produção precoce, sem problemas acentuados de alternância de safra.

'Maya' (Israel)

Um cultivar originada como uma progênie da 'Haden', selecionada em Israel. É vigorosa, de copa densa e alta. A fruta é amarela corada de vermelho, pesando de 250 a 350 g, de alta qualidade para consumo. A semente é monoembriônica. É uma das mais precoces no país de origem. Altamente suscetível ao colapso interno do fruto, não sendo mais recomendada o seu plantio em Israel (Fig. 15).

Foto: João Gomes da Costa

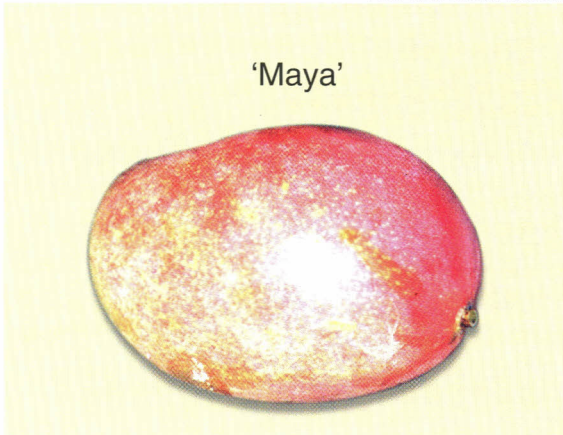


Fig. 15. A variedade Maya é a mais popular em Israel, com frutos amarelos e laivos vermelhos, é muito aceita no mercado consumidor.

'Nam Doc Mai' (Tailândia)

A árvore é vigorosa, de tamanho médio, copa densa, ereta. O fruto é esverdeado a amarelado brilhante, corado de róseo e numerosas manchas verdes pequenas, de forma sigmóide, base achatada, de 17 a 19 cm de comprimento por 7,5 a 8,5 cm de largura por 6,5 a 7,5 cm de espessura, pesando de 340 a 580 g. A casca é fina, tenra e facilmente separada da polpa. A polpa é mole, tenra, succulenta, sem fibras, amarelo-esverdeada, picante, muito doce, com excelente aroma. A semente é poliembriônica e fina. Produção de meia estação. Altamente resistente à *Xanthomonas* sp., porém suscetível à antracnose. Existem relatos da ocorrência do colapso interno do fruto (Fig. 16).

Foto: Gary Zill

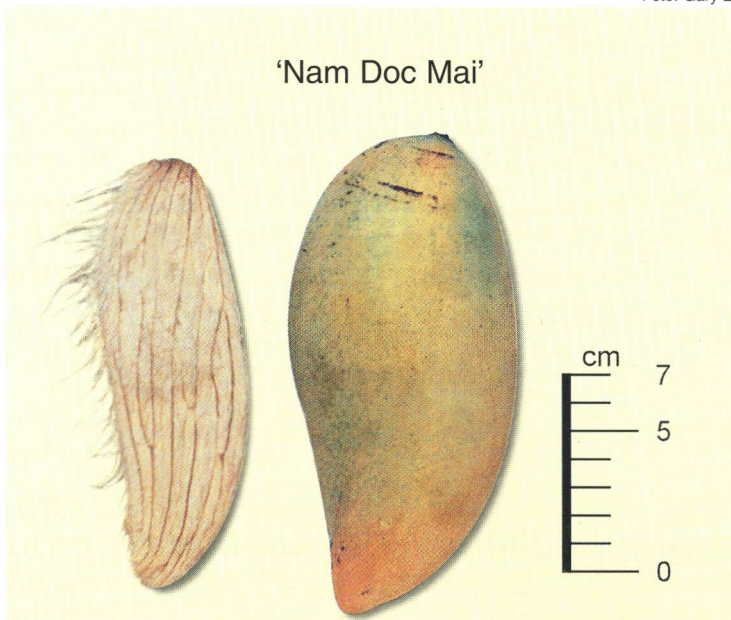


Fig. 16. A variedade Nam Doc Mai é uma das mais populares da Tailândia, com frutos longos de coloração amarela e sabor muito bom.

'Naomi' (Israel)

Primeira variedade selecionada no programa de melhoramento do Volcani Center, Israel. Essa variedade é patenteada e pode ser resultante de autofecundação na 'Palmer' ou do cruzamento da 'Palmer' com a 'Maya', 'Haden', 'Nimrod', ou 'Irwin', que vegetavam nas proximidades da planta mãe, 'Palmer'. A árvore é de tamanho médio e porte ereto. O fruto é vermelho intenso, oblongo, de tamanho uniforme, pesando em média 450 g. A casca é lisa e fina. A polpa é tenra, succulenta e quase sem fibras, amarelada, moderadamente doce, com leve e agradável sabor. A semente é monoembriônica. Produção de meia estação (Tomer et al., 1993).

'R2E2' (Austrália)

A árvore é ereta, ligeiramente espalhada e vigorosa. Foi selecionada como uma progênie da variedade Kent e leva o nome da rua e posição no campo da Bowen Research Station, Austrália, 1982. O fruto é amarelado fortemente corado de laranja-vermelho quando exposto ao sol, oval, pesando em média 800 g. A polpa é firme, com baixo teor de fibras, doce e de sabor mediano, com boa capacidade de prateleira. A semente é predominantemente poliembriônica. A produção é de meia-estação. É moderadamente suscetível à antracnose.

'Tahar' (Israel)

A árvore é vigorosa, de tamanho médio, ereta, copa densa. O fruto é amarelado brilhante, corado de vermelho escuro e numerosos pontos brancos, oval, de base achatada, mede de 11,5 a 13 cm de comprimento por 8,9 a 9,5 de largura por 7,5 a 8 cm de espessura, pesando de 360 a 520 g. A casca é fina, resistente e facilmente removível. A polpa é tenra, succulenta com pouca fibra, amarela forte, aromática e ligeiramente sem sabor. Semente monoembriônica. Produção de meia-estação, produzindo bem em Israel.

Variedades Porta-enxerto

As características principais desejáveis em uma variedade para porta-enxerto são: vigor, elevada produção, adaptação à região onde se pretende implantar o pomar, poliembriônica, tolerância ou resistência às principais doenças e sistema radicular bem desenvolvido. A escolha do porta-enxerto de mangueira pelos viveiristas brasileiros tem variado de uma região para outra, em função da disponibilidade de sementes, da produção e da compatibilidade com as variedades comerciais. Assim, algumas das variedades mais utilizadas no Nordeste são: 'Espada', 'Fiapo', 'Rosa' e 'Itamaracá', enquanto no Sudeste são usadas a 'Ubá', 'Rosinha', 'Coquinho' e 'Espada'. O IAC tem desenvolvido porta-enxertos resistentes à seca-da-mangueira (estirpe atacando raiz), tais como IAC 101, IAC 102 e IAC 106. A variedade Carabao (Manila) usada como porta-enxerto também tem mostrado excelente resistência a essa doença.

Descritores Morfológicos

Nos dias atuais, o desenvolvimento de novas cultivares de manga está associado com o patenteamento ou o registro das mesmas. Para isso, a legislação brasileira procura adaptar-se às novas tendências, estabelecendo normas, regras e descritores mínimos para o reconhecimento e registro de novas cultivares de manga. Alguns dos descritores no

documento elaborado por técnicos e pesquisadores do governo brasileiro e em fase de publicação oficial pelos órgãos legisladores competentes estão descritos neste capítulo. Um descritor entende-se como sendo um caráter de alta herdabilidade, facilmente mensurado e/ou avaliado e que se mantém relativamente constante numa série de ambientes, servindo para diferenciar duas ou mais variedades. Uma vez reconhecido o registro de uma variedade de manga, a instituição que a registrou passa a ter domínio sobre a mesma e é vetado a outros a sua utilização sem a prévia autorização da instituição proprietária da variedade.

O documento de descritores para registro de manga no Brasil, que inclui aqueles mínimos exigidos pelo The International Union for Protection of New Varieties of Plants (UPOV), consiste de 66 características relacionadas ao porte da planta, folha, inflorescência, flor, fruto, semente e outras, com suas subdivisões, as quais serão, resumidamente, descritas a seguir:

Árvore:

- a) Hábito de crescimento: vertical, semi-vertical ou aberto (espraiado).

Folha juvenil:

- a) Coloração pela antocianina: ausente ou presente.

Folha desenvolvida:

- a) Comprimento do pecíolo: curto, médio ou longo.
- b) Posição em relação ao ramo: semi-ereta, horizontal ou semipendente.
- c) Simetria: ausente ou presente.
- d) Comprimento: curto, médio ou longo.
- e) Largura: estreita, média ou larga.
- f) Razão comprimento/largura: muito baixa, baixa, média, alta ou muito alta.
- g) Forma predominante: lanceolada a ovada, lanceolada ou elíptica lanceolada.
- h) Ondulação da borda do limbo: fraca, média ou forte.
- i) Forma da base: aguda, obtusa ou arredondada.
- j) Forma do ápice: acuminada, cuspidada ou aguda.

Inflorescência:

- a) Posição do eixo: semi-ereto, horizontal ou pendente.
- b) Comprimento: curto, médio ou longo.
- c) Largura (na base): estreita, média ou larga.
- d) Forma: cônica, piramidal ou piramidal larga.
- e) Coloração do ráquis principal e dos ráquis secundários: esbranquiçada, verde e amarela, amarela, róseo alaranjado-clara, rósea, róseo-escura, vermelho-roxa ou roxa.

- f) Pubescência nos ráquis: ausente ou presente.
- g) Brácteas em forma de folha: ausente ou presente.

Flor (hermafrodita):

- a) Tamanho: pequeno, médio ou grande.
- b) Posição do estame em relação ao estilo: paralela ou oblíqua.
- c) Comprimento do estame fértil em relação ao estilo: mais curto, igual ou mais longo.
- d) Coloração pela antocianina (flor totalmente desenvolvida – antese completa): ausente ou muito fraca, fraca, média, forte ou muito forte.

Fruto maduro (ponto de colheita):

- a) Comprimento: muito curto, curto, médio, longo ou muito longo.
- b) Largura (seção transversal): muito estreita, estreita, média, larga ou muito larga.
- c) Razão comprimento / largura: muito baixa, baixa, média, alta ou muito alta.
- d) Forma (seção transversal): elíptico estreita, elíptico larga ou circular.
- e) Cor da epiderme: verde, verde e amarela, verde e rósea, verde e laranja, verde e vermelha, verde ou roxa.
- f) Cerosidade: ausente ou presente.
- g) Profundidade da cavidade peduncular: ausente ou muito baixa, baixa, média, alta ou muito alta.
- h) Proeminência na base do pedicelo (pescoço): ausente ou presente.
- i) Base do pedicelo (pescoço): muito fracamente notada, fracamente notada ou fortemente notada.
- j) Forma da base ventral: arredondada para acima, arredondada plana, arredondada para abaixo, inclinada para abaixo ou com inclinação abrupta.
- k) Forma da base dorsal: arredondada para acima, arredondada plana, arredondada para abaixo, inclinada para abaixo ou com inclinação abrupta.
- l) Reentrância (sinus): ausente ou presente.
- m) Profundidade da reentrância (sinus): muito fracamente notada, fracamente notada ou fortemente notada.
- n) Protuberância próxima à cicatriz pistilar (bico): ausente ou presente.
- o) Forma da cicatriz pistilar (bico): reentrante, no plano ou saliente.
- p) Quantidade de látex no pedúnculo: ausente ou muito baixa, média ou alta.

Fruto maduro (ponto de consumo):

- a) Cor predominante da epiderme: verde, verde-amarelada, amarela e verde, amarela, amarela e laranja, laranja, rósea, amarelo e vermelha, laranja e vermelha, vermelha, laranja e roxa, vermelha e roxa ou roxa.
- b) Distribuição da coloração da casca: uniforme ou desuniforme.
- c) Conspicuidade das lenticelas: ausente ou muito baixa, baixa, média, alta ou muito alta.
- d) Densidade das lenticelas: baixa, média ou alta.
- e) Tamanho das lenticelas: pequeno, médio ou grande.
- f) Espessura da casca: fina, média ou grossa.
- g) Peso da casca: baixo, médio ou alto.
- h) Aderência da casca à polpa: fraca, média ou forte.
- i) Cor principal da polpa: amarelo-esverdeada, amarelo-pálida, amarela, laranja-pálida, laranja ou laranja-escura.
- j) Suculência: baixa, média ou alta.
- k) Peso da polpa: baixo, médio ou alto.
- l) Fibrosidade da polpa: não fibrosa , pouco fibrosa ou muito fibrosa.
- m) Quantidade de fibra aderida ao caroço: muito baixa, baixa, média, alta ou muito alta.
- n) Quantidade de fibra ligada à polpa abaixo da casca: baixa, média ou alta.
- o) Firmeza da polpa: baixa, média ou alta.
- p) Terebentina: ausente ou muito baixa, média ou alta.
- q) Sólidos solúveis: baixo, médio ou alto.
- r) Acidez: baixa, média ou alta.
- s) Relação sólidos solúveis/acidez: baixa, média ou alta.

Caroço:

- a) Relevo da superfície do endocarpo: liso, com fendas ou enrugado.
- b) Peso: baixo, médio ou alto.

Semente (amêndoa):

- a) Comprimento em relação ao caroço: curto, médio ou longo.

- b) Forma: oblonga, levemente reniforme ou reniforme.
- c) Embrionia: monoembriônica, predominantemente monoembriônica, predominantemente poliembriônica ou poliembriônica.

Época de Maturação (ciclo):

- a) Muito precoce, precoce, média, tardia ou muito tardia.

Resistência do Fruto a Doenças (especificar):

- a) Ausente ou presente.

Resistência do Fruto a Doença (especificar):

- a) Ausente ou presente.

Conclusões

Das mais de mil variedades de manga catalogadas e descritas, apenas 25 são cultivadas comercialmente em todo o mundo. As variedades desenvolvidas na Flórida, como a 'Tommy Atkins', 'Haden', 'Kent' e 'Keitt', são largamente cultivadas e preferidas pelos exigentes mercados americanos e europeus. O consumo de mangas como a 'Amelie', 'Ataulfo', 'Manila' e 'Espada' é restrito aos consumidores dos países produtores ou atendem as exportações dirigidas para atender nichos de mercados étnicos, isto é, populações desses países residindo no exterior.

Recentemente programas de melhoramento genético que procuram explorar a variabilidade existente entre as variedades 'nativas' ou a corrigir características não-desejáveis nas variedades americanas estão em desenvolvimento em diferentes países como no Brasil, em Israel, na África do Sul e na Austrália. Variedades, muitas delas patenteadas ou com o registro para reconhecimento dos direitos de melhoristas, foram lançadas no mercado como as variedades Lita e Beta, no Brasil, e a variedade Naomi, em Israel. O programa de melhoramento genético de manga da Austrália, iniciado em 1994, por sua vez procura explorar a variabilidade da variedade Kensington em combinações híbridas com outras variedades indianas, Filipinas e Americanas. Similar tendência tem sido observada com a utilização da variedade indiana Alphonso em alguns programas de melhoramento da mangueira na Índia (Yadav, 1998).

O estabelecimento e o desenvolvimento de novas variedades de manga que associem a rusticidade, qualidade de frutos, tolerância a doenças e ausência de colapso interno dos frutos, normalmente observados em mangueiras 'nativas', associados com a coloração externa e tolerância ao transporte das variedades americanas é uma das tendências mundiais do melhoramento de manga. Outra tendência é o patenteamento ou o registro de novas cultivares desenvolvidas. Dessa forma, o estabelecimento de plantios comerciais de mangueiras introduzidas de outros países ou regiões sem o reconhecimento dos direitos de melhoristas e o pagamento de *royalties* parece ser coisa do passado recente. Um outro aspecto muito importante no desenvolvimento de uma cultivar de manga tem sido o estabelecimento de um plano de marketing. Esse plano visa identificar ou apontar ao

melhorista o potencial, as vantagens e as comparações da cultivar a ser lançada com as concorrentes já conhecidas no mercado consumidor.

O desenvolvimento e a utilização rotineira de marcadores moleculares do tipo microsatélite será de extrema importância para dirimir dúvidas quanto à procedência dos genótipos e provavelmente serão usados em casos judiciais para que os direitos de melhoristas sejam reconhecidos. Por exemplo, no mercado competitivo da videira existe um consórcio internacional formado por 12 laboratórios que procuram desenvolver *primers* de microsatélites, com o objetivo de dirimir dúvidas e de garantir os direitos dos melhoristas e das suas instituições quanto à propriedade intelectual.

Referências

- ALBUQUERQUE, J. A. S. de; MOUCO, M. A. do C.; MEDINA, V. D.; SANTOS, C. R. dos; TAVARES, S. C. C. de H. **O cultivo da mangueira irrigada no semi-árido brasileiro**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido; ValeExport, 1999. 77 p. il.
- ALMEIDA, C.O. de. Tendências do mercado internacional de manga. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, n. 1, p. 112-120, 2001.
- CORPORATION COLÔMBIA INTERNACIONAL. Sistema de Inteligencia de Mercados. **Mango: Perfil de Producto**, n. 1, Septiembre 1998. Disponível em: <http://www.cci.org.co/publicaciones/revistas/perfilmango1.html#Producción_mundial_y_comercio_internacio>. Acesso em: 02 de abr. 2002.
- CILLIERS, B.; HUMAN, C. F.; SNYMAN, J. C.; CARSTENS, K. Strategies, progress and results from the South African mango breeding programme. In: INTERNATIONAL MANGO SYMPOSIUM, 1997, Telaviv, Israel. **Anais...**, Telaviv: ISHS, 1997. v. 1, p. 241-244.
- DONADIO, L. C.; FERREIRA, F. R.; SOARES, N. B.; RIBEIRO, I. J. **Variedades brasileiras de manga**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1996. 74 p.
- KNIGHT JUNIOR, R. J. Important mango cultivars and their descriptors. In: LITZ, R. E. (Ed.). **The mango: botany, production and uses**. Wallingford: CAB International, 1997. Cap. 16, p. 545-565.
- LEITE, L. A. de S.; PESSOA, P. F. A. de P.; ALBUQUERQUE, J. A. S. de.; SILVA, P. C. G. O agronegócio manga no Nordeste do Brasil. In: CASTRO, A. M. G.; LIMA, S. M. V.; GOEDERT, W. J.; FREITAS FILHO, A.; VASCONCELOS, J. R. P. **Cadeias produtivas e sistemas naturais: prospecção tecnológica**. Brasília: Embrapa-SPI; Embrapa-DPD, 1998. p. 389-439.
- MORTON, J. Mango. In: MORTON, J. F. **Frutas de climas quentes**. Miami, Florida, 1987. p. 221-239.
- MUKHERJEE, S. K. **Systematic and ecogeographic studies of crop gene pools: 1. Mangifera**. Rome: IBPGR Secretariat, 1985. 86 p.
- PINTO, A. C. de Q.; MATOS, A. P. de; CUNHA, G. A. P. de. Variedades. In: MATOS A. P. de (Org.). **Manga: produção, aspectos técnicos**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura; Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 63 p. (Frutas do Brasil; 4).
- PINTO, A. C. Q.; FERREIRA, F. R. Recursos genéticos e melhoramento da mangueira no Brasil. In: QUEIRÓZ, M. A. de; GOEDERT, C. O.; RAMOS, S. R. R. (Ed.). **Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido; Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999. Disponível em: <<http://www.cpatsa.embrapa.br>>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FRUTICULTURA. **Novas variedades brasileiras de frutas**. Jaboticabal, 2000. 205 p. il.

TOMER, E.; LAVI, U.; DEGANI, C.; GAZIT, S. 'Naomi': a new mango cultivar. **HortScience**, v. 28, n. 7, p. 755-756, 1993.

YADAV, I. S. **Germplasm conservation and utilization in breeding of mango**. ARORA, R. K.; RAO, V. R. (Ed.). **Tropical fruits in Asia**: diversity, maintenance, conservation and use. Bangalore: Indian Institute of Horticultural Research, 1998. p. 163-170. Apresentado em Proceedings of the IPGRI-ICAR-UTFANET Regional Training Course on the Conservation and Use of Germplasm of Tropical Fruits in Asia, 1997, Bangalore.

ZOBEL, B.; TALBERT, J. **Applied forest tree improvement**. Illinois: Waveland Press, 1984. Cap. 1, p. 1-38.