

**RECURSOS GENÉTICOS DE MANGUEIRA
NA AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS**

Nilberto Bernardo **SOARES**
Antônio Lúcio Mello **MARTINS**
Ivan José Antunes **RIBEIRO**
Juliana Altafin **GALLI**
Renato Ferraz de Arruda **VEIGA**
Cássia Regina Limonta **CARVALHO**
Nobuyoshi **NARITA**
Carlos Jorge **ROSSETTO**

Instituto Agrônômico (IAC)
Campinas (SP)



**Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Instituto Agronômico**

**Governador do Estado de São Paulo
Alberto Goldman**

**Secretário de Agricultura e Abastecimento
João de Almeida Sampaio Filho**

**Secretário-Adjunto
Antônio Júlio Junqueira de Queiroz**

**Chefe de Gabinete
Antonio Vagner Pereira**

**Coordenador da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Orlando Melo de Castro**

**Diretor Técnico de Departamento do Instituto Agronômico
Marco Antônio Teixeira Zullo**

**RECURSOS GENÉTICOS DE MANGUEIRA
NA AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS**

Nilberto Bernardo **SOARES**
Antônio Lúcio Mello **MARTINS**
Ivan José Antunes **RIBEIRO**
Juliana Altafin **GALLI**
Renato Ferraz de Arruda **VEIGA**
Cássia Regina Limonta **CARVALHO**
Nobuyoshi **NARITA**
Carlos Jorge **ROSSETTO**

R311 Recursos genéticos de mangueira na Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios / Nilberto Bernardo Soares, Antônio Lúcio Mello Martins, Ivan José Antunes Ribeiro; et al. Campinas: Instituto Agronômico, 2010. 23 p. (Documentos IAC, 98); Versão: on-line

ISSN: 1809-7693 Autores (continuação): Juliana Altafin Galli; Renato Ferraz de Arruda Veiga; Cássia Regina Limonta Carvalho; Nobuyoshi Narita; Carlos Jorge Rossetto

1. Recursos genéticos - mangueira I. Soares, Nilberto Bernardo II. Martins, Antônio Lúcio Mello III. Ribeiro, Ivan José Antunes IV. Galli, Juliana Altafin V. Veiga, Renato Ferraz de VI. Carvalho, Cássia Regina Limonta VII. Narita, Nobuyoshi VIII. Rossetto, Carlos Jorge XIX. Título X. Série

CDD. 631.522

A eventual citação de produtos e marcas comerciais, não expressa, necessariamente, recomendações do seu uso pela Instituição.

É permitida a reprodução, desde que citada a fonte. A reprodução total depende de anuência expressa do Instituto Agronômico.

Comitê Editorial do IAC

Rafael Vasconcelos Ribeiro - Editor-chefe
Dirceu de Matos Júnior - Editor-assistente

Equipe Participante desta Publicação

Revisão de vernáculo: Maria Angela Manzi da Silva
Coordenação da Editoração: Marilza Ribeiro Alves de Souza
Editoração eletrônica e Capa: Cíntia Rafaela Amaro

Instituto Agronômico

Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento
Av. Barão de Itapura, 1.481
13020-902 - Campinas (SP) BRASIL
Fone: (19) 2137-0600 Fax: (19) 2137-0706
www.iac.sp.gov.br

SUMÁRIO

Página

RESUMO	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUÇÃO	2
2. LOCALIZAÇÃO DAS COLEÇÕES E ANÁLISES	2
3. INFORMAÇÕES AGRONÔMICAS, BOTÂNICAS E COMERCIAIS	3
3.1 Uso de porta-enxerto	3
3.2 Acessos de cultivares copas	3
3.3 Introduções estrangeiras	5
3.4 Mangueiras poliembrionicas resistentes a <i>Ceratocystis</i>	6
4. CONCLUSÕES	7
AGRADECIMENTOS	7
REFERÊNCIAS	7
TABELA 1. Acessos do BAG e das coleções de mangueira da APTA	9
TABELA 2. Introduções de cultivares de mangueira feitas pelo Instituto Agronômico	10
FIGURAS	12

RECURSOS GENÉTICOS DE MANGUEIRA NA AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS

Nilberto Bernardo **SOARES** ⁽¹⁾
Antônio Lúcio Mello **MARTINS** ⁽²⁾
Ivan José Antunes **RIBEIRO** ⁽¹⁾
Juliana Altafin **GALLI** ⁽²⁾
Renato Ferraz de Arruda **VEIGA** ⁽³⁾
Cássia Regina Limonta **CARVALHO** ⁽³⁾
Nobuyoshi **NARITA** ⁽⁴⁾
Carlos Jorge **ROSSETTO** ⁽⁵⁾

RESUMO

O principal objetivo deste trabalho é inventariar as cultivares de mangueira (*Mangifera indica* L.) existentes nos Polos da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), até 2008, relatar suas origens e destacar características favoráveis de alguns acessos. O total de 148 acessos compõe os recursos genéticos distribuídos por três Polos da APTA: Polo Centro-Norte, em Pindorama, Polo Noroeste em Votuporanga e Polo Alta Sorocabana em Presidente Prudente. Em Pindorama fica situado o Banco mais antigo e mais completo. Em Votuporanga e Presidente Prudente, estão localizadas as coleções de trabalho para pesquisas de comportamento varietal e melhoramento genético. Em Pindorama, há também uma coleção especial de clones de cultivares poliembriônicas que resistiram a intensivas inoculações de *Ceratocystis spp.* no solo, com o objetivo de preservar germoplasma resistente para ser utilizado como porta-enxertos em áreas afetadas pela seca-da-mangueira.

Palavras-chave: *Mangifera indica*, cultivar, mangueira, *Ceratocystis*, seca-da-mangueira.

⁽¹⁾ Centro APTA Frutas, Instituto Agronômico, Caixa Postal 11, 13201-970 Jundiá (SP).

E-mail: nilberto@iac.sp.gov.br; ivanribe@directnet.com.br (aposentado).

⁽²⁾ Polo Centro-Norte/APTA, Caixa Postal 24, 15830-000 Pindorama (SP). E-mail: lmartins@apta.sp.gov.br; julianagalli@apta.sp.gov.br.

⁽³⁾ Instituto Agronômico, Caixa Postal 28, 13012-970 Campinas (SP). E-mail: veiga@iac.sp.gov.br; climonta@iac.sp.gov.br.

⁽⁴⁾ Polo Alta Sorocabana/APTA, Caixa Postal 298, 19015-970 Presidente Prudente (SP). E-mail: narita@apta.sp.gov.br.

⁽⁵⁾ Polo Noroeste Paulista/APTA, Caixa Postal 61, 15500-000 Votuporanga (SP). E-mail: rossetto1939@gmail.com (aposentado).

ABSTRACT

MANGO GENETIC RESOURCES IN THE AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS

The objective of this paper was to list cultivars of *Mangifera indica* L. in germplasm collections located at Polos of the Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) until 2008, to specify their origin and indicate favorable traits of some entries. A total of 148 entries were planted in three Polos of APTA, Polo Center North in Pindorama, SP, Polo Northwest, in Votuporanga, SP and Polo of the High Sorocabana, in Presidente Prudente, SP. In Pindorama is located the Mango Germplasm Bank (MGB) of APTA, with the oldest and more representative collection. In Votuporanga and Presidente Prudente there are working collections. In Pindorama, besides the MGB there is also a collection of polyembryonic cultivars which resisted intensive soil inoculations of the fungi *Ceratocystis spp.* The aim of this collection is to preserve a wide range of resistant mango cultivars to *Ceratocystis spp.* in order to provide resistant mango rootstocks for areas affected by the mango wilt disease.

Key words: *Mangifera indica*, varieties, mango, *Ceratocystis*, Mango wilt.

1. INTRODUÇÃO

Os recursos genéticos de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) estão situados em três Polos: Pindorama, Presidente Prudente e Votuporanga. O Banco Ativo de Germoplasma (BAG) está localizado em Pindorama e os dois primeiros autores deste trabalho foram seus curadores até 2008. O uso principal das coleções tem sido o fornecimento da variabilidade genética necessária para as pesquisas de comportamento varietal e de melhoramento de copas e porta-enxertos da mangueira. Este trabalho visa atualizar as informações sobre a coleção da APTA contidas no trabalho de FERREIRA et al. (2002), que relacionou 91 acessos existentes no Instituto Agrônomo (IAC) além de outras cinco coleções brasileiras até 1999; relacionar os 148 acessos existentes na APTA até 2008, registrando dados da coleta, introduções e obtenções do programa de melhoramento, realizadas durante uma década, de 1999 a 2008; relatar a origem dos novos acessos, e destacar características agronômicas favoráveis de alguns acessos. Outro objetivo é relatar o sucesso obtido no período de 1999 a 2008 com a utilização de porta-enxerto resistente a *Ceratocystis spp.*, para dar sustentabilidade e encerrar o nomadismo das coleções de mangueira da APTA.

2. LOCALIZAÇÃO DAS COLEÇÕES E ANÁLISES

O BAG-Manga de Pindorama é composto por três plantas de cada acesso; a coleção de Votuporanga tem número variável de 2 a 27 plantas por acesso, e a de Presidente Prudente possui seis plantas por acesso separadas em três blocos de duas plantas. Em Pindorama, há também uma coleção de plantas de cultivares poliembriônicas, constituída por plantas (clones) resistentes a *Ceratocystis spp.*, fungo causador da seca-da-mangueira, sobreviventes em trabalho de seleção de porta-enxertos para resistência a esse fungo, no qual foram feitas inoculações contínuas no solo (RIBEIRO et al, 1995). A origem dos acessos das cultivares poliembriônicas, quando conhecida, foi indicada pelo município de origem, pelo coletor ou selecionador. O porta-enxerto utilizado nas três coleções é 'Manila', anteriormente denominada 'Carabao' pelo Instituto Agrônomo de Campinas. O porte de nove cultivares foi medido

em experimento de blocos completos ao acaso, com duas plantas por parcela e quatro repetições, instalado no Polo Noroeste em Votuporanga. O “ratio” equivale à razão de sólidos solúveis totais/acidez (SST/ATT), correspondente aos conteúdos de açúcares e de acidez dos frutos. É um parâmetro apropriado para medir a percepção de sabor pelo consumidor. Os teores de sólidos solúveis totais (SST), expressos em °Brix, e de acidez total titulável (ATT), expressa em porcentagem de ácido cítrico, foram determinados em alguns acessos segundo métodos descritos em CARVALHO et al. (1990).

3. INFORMAÇÕES AGRONÔMICAS, BOTÂNICAS E COMERCIAIS

3.1 Uso de porta-enxerto

A antiga coleção do Instituto Agronômico foi estabelecida no Centro Experimental de Campinas até 1975, quando foi mecanicamente erradicada. Os porta-enxertos utilizados nessa coleção eram ‘Coquinho’ e ‘Espada’. Em 1966, a coleção então com 61 acessos estava sendo dizimada pela seca-da-mangueira (ROSSETTO et al., 1980). Para evitar a morte de plantas e perda de acessos, ela foi sendo paulatinamente transferida para a Estação Experimental de Pindorama onde a doença não era frequente, sobre o porta-enxerto suscetível ‘Coquinho’. A seca-da-mangueira passou a dizimar também a coleção em Pindorama. Foi iniciada em 1973 a transferência da coleção para a Estação Experimental de Tietê, cercada de canaviais e onde não ocorria a doença, também com utilização do porta-enxerto suscetível ‘Coquinho’. Em Tietê, porém, a doença também passou a ocorrer e dizimar a coleção e, em 1998, os pesquisadores Nilberto Bernardo Soares, Ivan José Antunes Ribeiro e Antônio Lúcio Mello Martins decidiram retorná-la para Pindorama, onde foi plantada ao lado da antiga coleção dizimada pela seca-da-mangueira, mas pela primeira vez utilizando o porta-enxerto resistente ‘Manila’ (Figura 1), (RIBEIRO et al., 1995), adotando a nova recomendação de controle estabelecida para essa doença (ROSSETTO e RIBEIRO, 1990; ROSSETTO e RIBEIRO, 2002), com utilização de porta-enxerto resistente para controle da seca-das-raízes, e corte e queima de ramos e galhos infectados para controle da seca-da-copa. Decorridos 10 anos, a coleção em Pindorama continua sadia, sem ocorrência de morte de árvore pela seca-da-mangueira registrada nessa década, demonstrando o acerto da prática adotada. Essa é a razão para utilizar, nas três coleções da APTA, o porta-enxerto resistente da raça filipínica ‘Manila’ (RIBEIRO et al., 1995), o qual encerrou o nomadismo e deu estabilidade às coleções.

3.2 Acessos de cultivares copas

Os 148 acessos de copas de *Mangifera indica*, destinados à utilização como porta-enxerto ou copa, existentes na APTA até 2008 estão relacionados na tabela 1. Três acessos são cultivares novas do Estado de São Paulo, selecionadas por dois viveiristas que produzem comercialmente suas mudas. José Paulo Stein selecionou e produz comercialmente mudas do acesso denominado ‘Coração-de-Boi Stein’ (Figura 2), uma seleção excepcional do grupo ‘Coração-de-Boi’, produtiva, com frutos muito vistosos, grandes de 650 gramas, 15,2 °Brix, teor de acidez de 0,18% e “ratio” SST/ATT igual a 84,4.

A ‘Espada Stahl’ (Figuras 3 e 4) foi selecionada pelo viveirista Lúcio Stahl, já falecido, no município de Engenheiro Coelho (SP). É vigorosa, produtiva, com pencas de até 15 frutos de 370 gramas, 18,4 °Brix, 0,36% de acidez e “ratio” sólidos solúveis totais/acidez de 51,1, com boa aceitação no mercado, pouca antracnose e resistência de campo a moscas-das-frutas (ROSSETTO et al., 2006) com bom custo/benefício. Suas mudas são produzidas comercialmente pelo viveirista José Geraldo Stahl, Paulínia (SP).

A ‘Bourbon Vermelha’ (Figuras 5 e 6) é o acesso de menor porte em Votuporanga (Figura 7), poliembrônica, frutos oblongos, coloração vermelha atrativa, de bom sabor, 18,6 °Brix, 0,21% de acidez

e elevado “ratio” SST/ATT de 88,6. Pode ser consumida sem tirar a casca, pouco suscetível no campo às moscas-das-frutas (*Anastrepha obliqua*) e à antracnose (*Coletotrichum gloeosporioides*). Possui muita variação de tamanho de frutos e necessita desbaste da penca para eliminar os frutos menores. Fruta fina, delicada, exige colheita manual e embalagem individual dos frutos com isopor, sendo adequada para agricultura familiar. Foi selecionada e tem mudas produzidas pelo viveirista José Paulo Stein, Limeira, SP. A ‘Bourbon Vermelha’, além das mencionadas qualidades da cultivar, é também muito importante do ponto de vista de melhoramento genético, pois reúne em uma única planta o porte anão com a cor vermelha dos frutos. Reunir essas duas qualidades em uma única cultivar foi um dos objetivos mais ambicionados por melhoristas de mangueira. A EMBRAPA fez a introdução da ‘Mallika’, de porte anão (Figura 8), da Índia, com o objetivo de utilizá-la em cruzamentos com cultivares vermelhas de porte normal para obter um híbrido vermelho e anão. A ‘Alfa’ (Figura 9) é um híbrido ‘Mallika’ x ‘Van Dyke’ resultante desse programa (PINTO et al, 2004a). A ‘Bourbon Vermelha’ (Figuras 5 e 6) tem porte significativamente menor (Figura 7) que o híbrido ‘Alfa’ (Figura 9), seu progenitor de frutos vermelhos ‘Van Dyke’(Figura 10) e a genitora anã ‘Mallika’ (Figura 8), embora não diferindo desta pelo teste de Tukey (Figura 7).

O acesso ‘Azenha’ (Figura 11) é uma cultivar do grupo ‘Carlota’, selecionada pelo Médico Gilberto Azenha, em Valinhos (SP). A ‘Azenha’ se destaca da ‘Carlota’ pela resistência à seca-da-mangueira, antracnose e mosca-das-frutas. Pouco atrativa, de coloração amarela, 18,7 °Brix, 0,35% de acidez e “ratio” SST/ATT de 53,4. É boa opção para cultivo em chacinha ou fundo de quintal.

A IAC 128 ‘Ouroporanga’ (Figura 12 e capa final) é derivada de polinização livre da ‘Ourinho’ (Figura 13), cultivar de frutos pequenos (110 gramas). Ela também possui frutos pequenos, ao redor de 180 gramas, mas bem maiores que sua progenitora. A ‘Ourinho’ tem bom nicho de mercado na cidade de São Paulo. A ‘Ouroporanga’ tem ótimo sabor, 24,3 °Brix, teor de acidez igual a 0,41% e 59,3 de “ratio” SST/ATT. É suscetível à mosca-das-frutas e seca-da-mangueira e deve competir no nicho de mercado de sua progenitora.

A IAC 136 ‘Poranga’ (Figura 14 e capa frontal) é filha de ‘Coquinho’, muito doce, com 22,0 °Brix, 0,44% de acidez e “ratio” SST/ATT igual a 50,0, com boa resistência à seca-da-mangueira, antracnose e mosca-das-frutas, mas muito suscetível à malformação da inflorescência.

A IAC 141 é uma manga de coloração amarela, oblonga, filha de ‘Manila’, de polinização livre.

A IAC 142 é uma variedade filha de ‘Sensation’, altamente suscetível à mosca-das-frutas (ROSSETTO et al., 2009) e foi selecionada sem finalidade comercial, apenas para servir como padrão de suscetibilidade para essa praga.

As seleções IAC 128 e IAC 141 foram feitas por Sebastião Boarollo.

Os acessos de IAC 100 ‘Bourbon’ até IAC 142 foram resultantes, até 2008, do Programa de Melhoramento de Mangueira do Instituto Agrônomo de Campinas. A cultivar IAC 103 Espada Vermelha (Figura 15) e o porta-enxerto resistente IAC 104 ‘Dura’ (Figura 16) foram lançados na ex-Estação Experimental de Mococa do Instituto Agrônomo de Campinas (GALLO et al., 1998).

Os acessos ‘Alfa’ Embrapa 142 (PINTO, 2000a) (Figura 9); ‘Roxa’ Embrapa 141 (PINTO, 2000b); BRS ‘Ômega’ CPAC 23/86 (PINTO et al., 2004b; PINTO et al., 2005); ‘Beta’, ‘Lita’ (PINTO et al., 2004a), híbridos brasileiros resultantes do programa de melhoramento do CPAC (Centro dos Cerrados) da EMBRAPA, os acessos ‘Heidi’, ‘Joa’ e ‘Néldica’ originários da África do Sul e o acesso ‘Mallika’(Figura 8), originário da Índia, foram fornecidos pelo Dr. Alberto Carlos de Queiróz Pinto (aposentado), do CPAC, EMBRAPA, Planaltina (DF).

Os acessos ‘Lira’, manga selecionada no Piauí e ‘Manzanillo’, mexicana, foram fornecidos pelo Dr. Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza do CPAMN, EMBRAPA, Teresina (PI).

O acesso ‘Imperial’ foi coletado na propriedade do Dr. Júlio Melges Walder, do CENA, USP, Piracicaba e a determinação da cultivar foi feita pelo ex-professor de fruticultura da ESALQ, USP, Dr. Salim Simão.

Os acessos ‘Nam Doc Mai’ amarela, ‘Nam Doc Mai’ arroxeadada, ‘Imperial’ 1 e ‘Imperial’ 2 foram fornecidos pelo Dr. Francisco Pinheiro de Lima Neto do CPATSA, EMBRAPA, Petrolina (PE).

O acesso 'Natalina' (DONADIO e SCALOPPI, 2000) foi fornecido pelo Dr. Luiz Carlos Donadio da UNESP, Jaboticabal (SP).

O clone 'Bourbon' Tupã foi coletado em junho, em árvore carregada de frutos no município de Tupã (SP). O clone 'Bourbon' Nogueira foi coletado em Votuporanga, na propriedade da família Nogueira, de árvore que frutifica fora de época. O clone 'Bourbon' Cláudio é uma seleção feita por Cláudio Portera, em Votuporanga (SP), muito produtivo.

Os acessos 'Coração-de-Boi' Barbosa 1 e 'Coração-de-Boi' Barbosa 2 são dois clones de 'Coração-de-Boi' selecionados em Artur Nogueira (SP) e fornecidos pelo Dr. Wilson Barbosa. O clone 'Coração-de-Boi' Scaloppi foi coletado pelo Dr. Erivaldo José Scaloppi em Jardinópolis (SP). O acesso Dona Maria é uma coleta feita por Christiann Davis Tosta em Piacatu (SP).

Os acessos 'Espada Ouro de Itaparica', 'Pêssego' (Brumado) e 'Mamão' foram fornecidos pelo viveirista Wilson Towels Doll de Vitória da Conquista (BA).

O clone 'Espada' Itápolis foi fornecido pelo Engenheiro Agrônomo Jansen Próspero, de Itápolis (SP).

Os clones 'Espada' Valentim, 'Itamaracá' Nhandeara, 'Ubá' Votuporanga foram coletados por Sebastião Boarollo, em Valentim Gentil, Nhandeara e Votuporanga (SP).

O acesso 'Fafá' foi coletado na unidade da EMBRAPA em Paraipaba (CE).

O clone 'Itamaracá' Cardoso é uma coleta de Edmilson Manuel Beraldo, em Cardoso (SP).

O clone 'Itamaracá' Votuporanga foi coletado por Joaquim Soares em Votuporanga (SP). 'Juliana' é uma cultivar utilizada como porta-enxerto na região de Presidente Prudente.

O clone 'Keitt Pequena' Mogi é uma seleção de 'Keitt' feita pelo mangicultor Paulo Fujita em Mogi Guaçu (SP).

O acesso 'Kilo' é uma cultivar regional da região de Votuporanga (SP).

O acesso 'Nogueira' e o clone 'Rosa' de Santo Antônio foram fornecidos pelo Engenheiro Agrônomo Gilberto Nogueira de Petrolina (PE).

Os acessos 'Oliveira Neto' e 'Sabina' Léo foram fornecidos pelo colecionador Dr. Luiz Carlos Gabriel, de Taquaritinga (SP), que os obteve do Engenheiro Agrônomo Léo Gomes de Moraes Junior, viveirista de Bonfim Paulista (SP).

O clone 'Rosa' Barbon foi coletado em plantação da família Barbon, em Tanabí (SP) e a 'Rosa' Villa em plantação da família Villa em Cosmorama (SP). O acesso 'Sabina' Fronteira foi coletado nesse município de Minas Gerais.

'Santa Maria' é uma seleção do mangicultor Gastão Jordão, da Fazenda Santa Maria, localizada em Taquaritinga (SP). É muito doce, com 22,6 °Brix, 0,26% de acidez e "ratio" SST/ATT igual a 86,8, suscetível à antracnose, sendo monoembriônica.

O acesso 'Tin Fan' (Figura 17) é uma manga monoembriônica chinesa, grande, frutos com 2.600 gramas, de boa qualidade, 19,0 °Brix, 0,21% de acidez e "ratio" SST/ATT de 90,5. Foi coletado em plantio da Estância Shao em Cedral (SP).

O clone 'Ubá' Viçosa foi coletado pelo Dr. Rogério Soares de Freitas, em Viçosa (MG).

O clone 'Ubá' Paracatu foi coletado em plantio dessa cultivar em Paracatu, MG.

3.3 Introduções estrangeiras

Muitas das cultivares de mangueiras listadas na tabela 1 foram introduzidas pelo Instituto Agrônomo de Campinas diretamente do exterior, especialmente dos Estados Unidos. A introdução de plantas é tipicamente uma atividade do Governo Federal. Entretanto, o Instituto Agrônomo de Campinas sempre atuou nessa área, sendo credenciado pelo Ministério da Agricultura, que autoriza e fiscaliza as introduções bem como a atividade de remessa para o exterior de materiais genéticos. O IAC tinha uma Seção de Introdução de Plantas, depois absorvida pela Seção de Botânica, atualmente inserida no

Jardim Botânico do Instituto Agronômico. Este opera o quarentenário e efetua as introduções do exterior. As cultivares de mangueira introduzidas e quarentenadas pelo Instituto Agronômico até 2008 estão relacionadas na Tabela 2.

A 'Irwin' (Figura 18), apesar de ótima qualidade não teve aceitação pelos agricultores brasileiros. A primeira cultivar americana cultivada comercialmente no Brasil foi a 'Haden' (Figura 19). A primeira incorporação de 'Haden' na coleção do Instituto Agronômico, foi a partir de material recebido da Estação Experimental de Deodoro, Estado do Rio de Janeiro, em novembro de 1938 (SANTOS, 1972). A primeira introdução de 'Haden' diretamente do exterior (Tabela 2), feita pelo Instituto Agronômico de Campinas, foi a I-45697 em 28/7/1970. Foi recebida da Universidade do Hawai e recebeu aqui o nome de 'Haden' 2H (SANTOS, 1972). A 'Haden' ainda é cultivada, mas devido às suas limitações, muito suscetível às principais doenças – antracnose, oídio, malformação, seca-da-mangueira e alta sensibilidade à deficiência de Boro (ROSSETTO et al., 1999), de ocorrência frequente no Estado de São Paulo, foi substituída pela sua descendente 'Tommy Atkins' (Figura 20).

A primeira introdução de 'Tommy Atkins' realizada pelo Instituto Agronômico (Tabela 2) foi a I-44948 em 29/4/1970. A 'Tommy Atkins' se tornou a cultivar dominante da mangicultura brasileira. A cultivar Palmer (Figuras 21 e 22) é, atualmente, a principal cultivar em plantios novos no Estado de São Paulo. A primeira introdução de Palmer feita pelo Instituto Agronômico de Campinas foi a I-44950 em 29/4/1970, (Tabela 2).

A primeira introdução da cultivar Keitt (Figuras 23 e 24) feita pelo Instituto Agronômico foi a I-25089 em 15/06/1960 (Tabela 2). As quatro cultivares de mangueira, Tommy Atkins, Palmer, Keitt e Haden, que constituem mais de 90% da área cultivada com mangueiras no Brasil, já haviam sido objetos de introduções feitas pelo Instituto Agronômico de Campinas até 1970. Essas introduções tiveram, portanto, grande repercussão na atual mangicultura brasileira.

A 'Chok Anan' é uma cultivar Tailandesa introduzida pelo Instituto Agronômico de Campinas (I-86.745 de 29/10/2008) com borbulhas fornecidas pelo Dr. Ian S. E. Bally, da Austrália. Trata-se de cultivar de dupla utilidade, pois pode ser consumida como manga verde ou madura, de frutos amarelos, oblongos (tipo 'Espada'), de ótimo sabor e sem fibras, tem potencial para ser cultivada no Brasil.

Além das introduções listadas na tabela 2, SANTOS (1972) menciona ainda as introduções das cultivares americanas Joe Welch e Pope feitas pelo Instituto Agronômico, em julho de 1971, e vindas da Universidade do Hawai, e 'Smith' em abril de 1970, vinda da Subtropical Experiment Station, Homestead, Florida, USA. Estas, juntamente com 'Adams', 'Davis Haden', 'Edward', 'Haden', 'Irwin', 'Keitt', 'Palmer', 'Ruby', 'Sensation' e 'Tommy Atkins' (Tabela 2), foram plantadas na Estação Experimental de Tietê, que fez história.

3.4 Mangueiras poliembriônicas resistentes a *Ceratocystis spp.*

A coleção de variedades de mangueiras resistentes a *Ceratocystis spp.*, localizada em Pindorama, está relacionada na quarta coluna da tabela 1, sob a sigla **C**. É constituída de plantas de variedades poliembriônicas que sobreviveram a intensivas inoculações de *Ceratocystis spp.* no solo (RIBEIRO et al., 1995). Essa coleção era a única no mundo até 2008. Como a seca-da-mangueira é uma doença tipicamente brasileira e ocorria apenas no Brasil, esta coleção interessava apenas aos brasileiros. Com a introdução da seca-da-mangueira a partir de 1998, no Paquistão (MALIK et al., 2005) e no Sultanato de Oman (AL-ADAWI et al., 2006), esta coleção passou a ter interesse internacional. Em dezembro de 2007, a coleção recebeu a visita do fitopatologista Ali Bin Obeid Al-Adawi, do Sultanato de Oman, através de programa da FAO, que levou desta coleção mais de mil sementes para ajudar a resolver o problema da seca-da-mangueira em seu país.

4. CONCLUSÕES

1. A coleção de mangueiras da APTA foi ampliada de 91 acessos em 1998 para 148 em 2008.
2. A utilização do porta-enxerto 'Manila' (= 'Carabao') resistente à seca-da-mangueira eliminou o nomadismo da coleção de mangueiras, confirmando-se como prática eficiente no controle dessa doença causada pelo fungo *Ceratocystis spp.*
3. O BAG e as coleções de mangueiras da APTA estão cumprindo as importantes funções de introdução, prospecção e coleta, manutenção, avaliação de cultivares, uso e difusão de germoplasma dessa espécie para pesquisas de melhoramento e/ou como copas ou porta-enxertos resistentes à seca-da-mangueira.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo FAPESP, pelo apoio financeiro; ao Engenheiro Agrônomo Nelson Bortoletto, aposentado, e à Dr.^a Giane Serafim da Silva, Diretora do Polo Noroeste/DDD/APTA, pelo apoio na implantação e manutenção da coleção em Votuporanga; a Sebastião Boarollo (Votuporanga) pelas seleções feitas, enxertias e preparo de mudas; à Karina Rodrigues Elizeu da Microlins, de Valentim Gentil (SP); ao Murilo do Canto Batista Alves, do Jardim Botânico do Instituto Agrônomo de Campinas, pela ajuda na informática; ao Dr. Alberto Carlos de Queiroz Pinto, aposentado do CPAC, EMBRAPA, Planaltina; ao Dr. Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza, do CPAMN, EMBRAPA, Teresina, PI; ao Dr. Francisco Pinheiro de Lima Neto, do CPATSA, EMBRAPA, Petrolina (PE); ao Dr. Ian S. E. Bally da Austrália, Eng.^o Agr.^o Gilberto Nogueira, Petrolina (PE) e ao viveirista Wilson Towels Doll, de Vitória da Conquista (BA), pelo trabalho de coleta, preparação e remessa de borbulhas.

REFERÊNCIAS

- AL-ADAWI, A.O.; DEADMAN, M.L.; AL-RAWAHI, A.K.; AL-MAQBALI, Y.M.; AL-JAHWARI, A.A.; AL-SAAD, B.A.; AL-AMRI, I.S.; WINGFIELD, M.J. Aetiology and causal agents of mango sudden decline disease in the Sultanate of Oman. **European Journal of Plant Pathology**, v.116, p.247-254. 2006.
- CARVALHO, C.R.L.; MANTOVANI, D.M.B.; CARVALHO, P.R.N.; MORAES, R.M. **Análises químicas de alimentos**. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1990. 121p. (Manual técnico)
- DONADIO, L. C.; SCALOPPI JUNIOR E.J. Manga 'Natalina'. In: DONADIO, L.C. (Ed.). **Novas variedades brasileiras de frutas**. Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2000. p.140-141.
- FERREIRA, F. R.; POSSIDIO, E.L.; SOARES, N. B.; CASTRO NETO, M.T.; PINTO, A.C.Q.; DONADIO, L.C.; FREITAS, G.B. Germoplasma de manga no Brasil In: UNIVERSIDADE Estadual do Sudoeste da Bahia. **O agronegócio manga: produção e mercado**. Vitória da Conquista, 2002. p.111-118. (CD-Rom)
- GALLO, P.B.; ROSSETTO, C.J.; RIBEIRO, I.J.A.; SOARES, N.B.; BORTOLETTO, N.; SABINO, J.C.; MARTINS, A.L.M.; CARVALHO, L.H.; SILVEIRA, L.C.P. **Cultivar IAC 103-Espada Vermelha. Cultivar IAC 104-Dura. Importância do porta-enxerto resistente à seca-da-mangueira causada por *Ceratocystis fimbriata***. Campinas: Instituto Agrônomo, 1998. 8p. (Fôlder)

MALIK, M.T.; KHAN, S.M.; DASTI, A.A.; KAZMI, M.R. First record of *Ceratocystis fimbriata* causal organism of mango sudden death in Pakistan. **Pakistan Journal of Phytopathology**, v.17, p.187-191, 2005.

PINTO, A.C.Q. Manga 'Alfa'. In: DONADIO, L.C. (Ed.). **Novas variedades brasileiras de frutas**. Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2000a. p.136-137.

PINTO, A.C.Q. Manga 'Roxa'. In: DONADIO, L.C. (Ed.). **Novas variedades brasileiras de frutas**. Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2000b. p.142-143.

PINTO, A.C.Q.; ANDRADE, S.R.M.; RAMOS, V.H.V.; CORDEIRO, M.C.R. Intervarietal hybridization in mango (*Mangifera indica* L.): Techniques, main results and their limitations. **Acta Horticulturae**, n.645, p.327-330. 2004a.

PINTO, A.C.Q.; RAMOS, V.H.V.; DIAS NETO, J. **Avaliação de cultivares e seleções híbridas de manga em áreas de cerrado**. Brasília: EMBRAPA, 2004b. 20p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento n.140)

PINTO, A.C. de Q.; BRAGA, M.F.; JUNQUEIRA, N.T.V.; RAMOS, V.H.V.; FALEIRO, F.G.; ANDRADE, S.R.M. de; CORDEIRO, M.C.R.; DIAS, J.N.; LAGE, D.A da C. **Programa de melhoramento genético da manga e a nova cultivar BRS Ômega para o cerrado brasileiro**. Brasília: EMBRAPA, 2005. 8p. (Comunicado técnico n. 117)

RIBEIRO, I.J.A.; ROSSETTO, C.J.; DONADIO, L.C.; SABINO, J.C; MARTINS, A.L.M.; GALLO, P.B. Mango wilt. XIV. Selection of mango (*Mangifera indica* L.) rootstocks resistant to the mango wilt fungus *Ceratocystis fimbriata* Ell & Halst. **Acta Horticulturae**, n.370, p.159-166. 1995.

ROSSETTO, C.J.; GALLO, P.B.; BORTOLETTO, N.; CARVALHO, C.R.L.; RIBEIRO, I.J.A.; CASTRO, J.V. Manga 'IAC-Espada Vermelha'. In: DONADIO, L.C. (Ed.). **Novas variedades brasileiras de frutas**. Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2000. p.138-139.

ROSSETTO, C.J.; RIBEIRO, I.J.A. Seca-da-mangueira XII. Recomendações de controle. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, V. 65, n. 2, p. 173-180, 1990.

ROSSETTO, C. J.; RIBEIRO, I.J.A. Seca-da-mangueira XIX. Tipos e controle. In: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. **O agronegócio manga: produção e mercado**. Vitória da Conquista, 2002. p.308-316. (CD-Rom)

ROSSETTO, C.J.; RIBEIRO, I.J.A.; IGUE, T. **Seca-da-mangueira III. Comportamento de variedades de mangueira, espécies de coleobrocas e comportamento de *Hypocryphalus mangiferae***. Campinas: Instituto Agrônomo, 1980. 44p. (Circular n. 106)

ROSSETTO, C.J.; FURLANI, P.R.; BORTOLETTO, N.; QUAGGIO, J.A.; IGUE, T. Differential response of mango varieties to Boron. **Acta Horticulturae**, n. 509, v. 1, p.259-264. 1999.

ROSSETTO, C.J.; BORTOLETTO, N.; CARVALHO, C.R.L.; CASTRO, J.V. de; WALDER, J.M.M.; NOGUEIRA, N.L.; ARTHUR, V.; LOPES, L.A. Mango resistance to fruit flies. I Varietal selection and mechanisms of resistance. **Acta Horticulturae**, n.820, p.575-580. 2009.

SANTOS, R.R. **Coleção de variedades de mangueira do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1972. 16p. (Relatório ao CNPq)

Tabela 1. Acessos do BAG e das coleções de manga da APTA, 2008

Acesso	Pi¹	Vo²	PP³	C⁴	Acesso	Pi¹	Vo²	PP³	C⁴
Adams	X				Itamaracá(Votupor.)	X	X		
Alda	X				Itamarati	X			
Alfa	X	X	X		Joa	X	X	X	
Aluno				X	Joe Welch	X			
Alvarez Florence				X	José Pissolato				X
Amarelinha				X	Juliana			X	
Ametista				X	Julima	X			
Ataulfo	X	X	X		Keitt		X		
Azenha		X			Keitt Pequena Mogi		X	X	
Bahiana	X				Kent	X	X		
Beta	X	X	X		Kilo		X		
Bicudinha, Aguai				X	Lima Peru	X			
Bocado				X	Lira		X		
Bourbon	X				Lita	X	X	X	
Bourbon Vermelha	X	X			Mabrooca	X			
Bourbon, Tupã			X		Mallika		X	X	
Bourbon, Nogueira		X			Mamão		X		
Bourbon, Cláudio	X	X			Manga d'Água	X			X
Brasil	X			X	Manila	X	X		X
Cacipura	X				Manzanillo	X	X	X	
Carlota	X				Mato Dentro				X
Carlotinha		X			Momi-K	X			
Carrie	X				Nam Doc Mai, ama.		X		
Castro	X				Nam Doc Mai,arrox.		X		
Cecília Carvalho				X	Natalina		X		
Chok Anan	X	X			Néldica		X		
Coração de Boi				X	Neves	X			
Cor. Boi, Barbosa 1		X			Nico	X			
Cor. Boi, Barbosa 2		X			Nogueira		X		
Cor. Boi, Scaloppi		X			Oliveira Neto	X	X		
Cor. Boi, Stein	X	X			Ômega	X	X		
Dasherari	X				Ourinho		X		X
Davis Haden	X				Pairi	X			
Dona Concheta	X				Palmer	X	X	X	
Dona Maria			X		Parvin	X	X	X	
Espada Ouro de Itapar.	X	X	X		Pavão	X			
Espada Michele				X	Pele de Moça	X			
Espada Sthal	X	X	X		Pêssego, Brumado		X		
Espada, Itápolis		X			Petacon	X			
Espada, Valentim		X			Pico	X	X		X
Extrema	X	X	X		Pingo de Ouro	X			X
Fafá		X			Pope	X			
Falsa Haden (s. Sens)			X		Primor de Amoreira				X
Família	X				Princesa	X			
Fascell	X				Regina	X			
Florigon	X				Rocha	X			
Foice	X			X	Rosa	X			
Gouveia	X				Rosa FCAV				X
Haden 2H	X	X			Rosa, Barbon	X	X	X	
Haden TR	X				Rosa, Villa		X		

Continua

Tabela 1. Conclusão

Acesso	Pi¹	Vo²	PP³	C⁴	Acesso	Pi¹	Vo²	PP³	C⁴
Heidi		X			Rosa, V.de S. Antão		X		
IAC 100 Bourbon	X	X			Roxa		X		
IAC 101 Ourinho	X	X			Sabina, Fronteira		X		
IAC 102 Touro		X		X	Sabina, Leo		X		
IAC 103 Es. Vermelha	X	X	X		Santa Maria			X	
IAC 104 Dura	X	X			Santo Antonio		X	X	
IAC 105 (s.de Palmer)		X			São Quirino	X	X		
IAC 106 Jasmim		X		X	Sensation	X	X		
IAC 107 Castro		X		X	Smith	X			
IAC 109 Votupa		X			Surpresa	X	X	X	
IAC 111 (s. Surpresa)	X	X	X		Tin Fan	X	X		
IAC 112 (s. T. Atkins)		X			Tommy Atkins		X	X	
IAC 128 Ouropanga	X	X			Torbet	X			
IAC 136 (s. Coquinho)		X			Torrinha	X			
IAC 140 Espadona		X			Ubá	X			X
IAC 141 (s. de Manila)		X			Ubá, Viçosa		X		
IAC 142		X			Ubá, Votuporanga		X		
Imperial	X	X			Ubá, Paracatu		X		
Imperial 1, Petrolina		X			Van Dyke		X		
Imperial 2, Petrolina		X			Vitória	X			X
Irwin		X			Wesley	X			
Itamaracá				X	White Langra	X			
Itamaracá (Cardoso)		X			Winter (M 20 222)	X	X		
Itamaracá(Nhandeara)	X	X			Zill	X			

1. Polo Centro-Norte - Pindorama. 2. Polo Noroeste - Votuporanga. 3. Polo Alta Sorocabana - Presidente Prudente. 4. Sobreviventes de inoculação com *C. fimbriata*, Pindorama.

Tabela 2. Introduções de cultivares de mangueira feitas pelo Instituto Agronômico de Campinas.

Cultivares	Procedência	Data	N.º de introdução no IAC
Haden	Universidade do Havaí, Honolulu. Trazido pelo Eng.Agr. James C. Medcalf da Filibra Produtos Químicos Ltda., (SP).	28/7/1970	I-45697
	Trazida pelo Eng.º Agr.º Edgard Normanha, do México. Quarentena na E.E. Tietê.	1.º/2/1979	I-52.459
Davis Haden	Trazida pelo Eng.º Agr.º Edgard Normanha, do México. Quarentena na E.E. Tietê.	1.º/2/1979	I-52.458
Tommy Atkins	Subtropical Experiment Station, Homestead, Florida, USA. Trazida pelo Dr. S.E. Malo.	29/4/1970	I-44948
Palmer	Subtropical Experiment Station, Homestead, Florida, USA. Trazida pelo Dr. S.E. Malo.	29/4/1970	I-44950
	Trazida de Porto Rico, pelo Eng.º Agr.º Eloys J. Giacomelli.	1.º/1/1997	I-51938
Keitt	Trazida pelo Eng.º Agr.º Edgard Normanha, do México. Quarentena na E.E. Tietê.	1.º/2/1979	I-52.461
	Subtropical Experiment Station, Homestead, Florida, USA.	15/6/1960	I-25089
	Subtropical Experiment Station, Homestead, Florida, USA.	22/8/1960	I-25277
	Enviado por Warren Yee, University of Hawaii, Honolulu.	26/4/1967	I-39392
Edward	Subtropical Experiment Station, Homestead, Florida, USA.	15/6/1960	I-25086
	Subtropical Experiment Station, Homestead, Florida, USA	22/8/1960	I-25276
Sensation	Subtropical Experiment Station, Homestead, Florida, USA. Trazida pelo Dr. S.E. Malo.	29/4/1970	I-44943
Adams	Subtropical Experiment Station, Homestead, Florida, USA. Trazida pelo Dr. S.E. Malo.	29/4/1970	I-44944

Continua

Tabela 2. Conclusão

Cultivares	Procedência	Data	N.º de introdução no IAC
Irwin	Trazida pelo Eng.º Agr.º Edgard Normanha, do México. Quarentena na E.E. Tietê.	1.º/2/1997	I-52460
	Subtropical Experiment Station, Homestead, Florida, USA. Trazida pelo Dr. S.E. Malo.	29/4/1970	I-44949
	Enviado por Warren Yee, University of Hawaii, Honolulu.	26/4/1967	I-39390
Ruby	Subtropical Experiment Station, Homestead, Florida, USA. Trazida pelo Dr. S.E. Malo.	29/4/1970	I-44947
Chok Anan	Enviada pelo Dr. Ian S.E. Bally, Horticulture and Forestry Sciences, Department of Primary Industries and Fisheries, Mareeba, Queensland, Austrália.	22/10/2008	I-86745



Figura 1. Frutos da cultivar Manila, anteriormente denominada 'Carabao' pelo Instituto Agronômico de Campinas. Recomendada para utilização como porta-enxerto resistente à seca-da-mangueira, com boa compatibilidade para copas Haden e Palmer e não recomendada para copas Tommy Atkins e Van Dyke.



Figura 2. Cultivar Coração-de-Boi Stein, seleção feita pelo viveirista José Paulo Stein, de Limeira (SP).



Figura 3. 'Espada Stahl', seleção de 'Espada' feita pelo viveirista Lúcio Stahl, de Engenheiro Coelho (SP).



Figura 4. Frutos da cultivar Espada Stahl em supermercado.



Figura 5. Frutos maduros da cultivar Bourbon Vermelha. Os frutos são delicados de casca fina, podem ser comidos sem tirar a casca, mas necessitam de processamento especial pós-colheita.



Figura 6. Frutos imaturos no campo da cultivar Bourbon Vermelha, poliembrônica, vermelha e anã, selecionada pelo viveirista José Paulo Stein, de Limeira (SP). Os frutos são de tamanho irregular e a penca precisa ser desbastada, fazendo-se seleção dos frutos maiores.



Figura 7. Alturas médias de nove acessos de mangueiras com quatro anos de idade. As barras de erro representam Tukey a 5%. Votuporanga, 2006.



Figura 8. 'Mallika', indiana, monoembriônica, frutos de cor amarela, árvore de porte anão.



Figura 9. Cultivar Alfa da EMBRAPA, cor salmão, porte médio, derivada do cruzamento entre 'Mallika' e 'Van Dyke' (PINTO, 2000a).



Figura 10. Cultivar americana Van Dyke, monoembriônica, porte alto normal, frutos de coloração vermelha.



Figura 11. Cultivar Azenha, clone do grupo 'Carlota' selecionado pelo Dr. Gilberto Azenha, Valinhos (SP), resistente à antracnose, mosca-das-frutas e seca-da-mangueira.



Figura 12. Frutos em estágio de maturação da IAC 128 'Ouroporanga', filha da 'Ourinho', de ótimo sabor como sua genitora, mas de tamanho pouco maior. Deve competir com a 'Ourinho' em seu nicho de mercado.



Figura 13. Frutos maduros da cultivar brasileira Ourinho, poliembriônica, de ótimo sabor, frutos pequenos (100 gramas), com bom nicho de mercado na cidade de São Paulo.



Figura 14. IAC 136 'Poranga', monoembriônica, filha de 'Coquinho', ótimo sabor, °Brix de 22 a 24, resistente à seca-da-mangueira, mosca-das-frutas e com pouca incidência de antracnose, é muito suscetível à malformação.



Figura 15. IAC 103 'Espada Vermelha', selecionada na Estação Experimental de Mococa do Instituto Agrônomo de Campinas, distribuída para agricultores em 1998 (GALLO et al., 1998; ROSSETTO et al., 2000). Precoce, de frutos pequenos - 250 a 270 gramas, resistente à seca-da-mangueira e mosca-das-frutas (ROSSETTO et al., 2009) e suscetível à antracnose.



Figura 16. IAC 104 'Dura', porta-enxerto resistente à seca-da-mangueira das raízes. Lançada na Estação Experimental de Mococa do Instituto Agrônomo de Campinas em 1998 (GALLO et al., 1998).

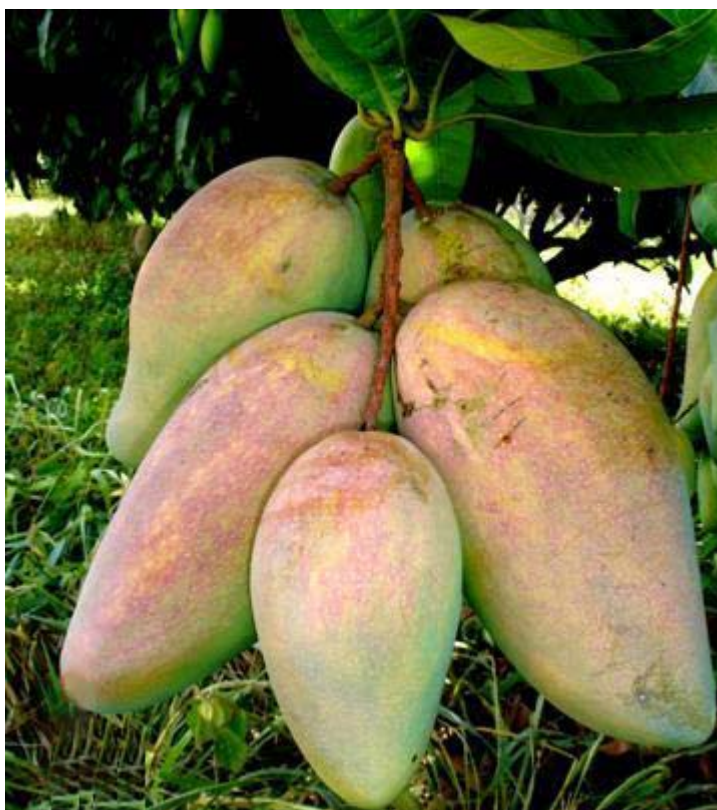


Figura 17. Cultivar chinesa Tin Fan, de frutos grandes (2,6 Kg), monoembriônica, polpa sem fiapo, ótimo sabor, frutos suscetíveis a mosca-das-frutas e Antracnose.



Figura 18. Cultivar americana Irwin. Três introduções desta cultivar foram feitas pelo Instituto Agrônomo. Apesar de suas qualidades, não é muito cultivada no Brasil. É resistente ao frio e muito suscetível a mosca-das-frutas.



Figura 19. A 'Haden' 2H foi a primeira cultivar americana cultivada no Estado de São Paulo. Muito suscetível à seca-da-mangueira, antracnose, malformação e muito sensível a níveis baixos de Boro, foi substituída pela sua filha 'Tommy Atkins'.



Figura 20. 'Tommy Atkins', filha da Haden, introduzida pelo Instituto Agrônomo de Campinas, em 29/4/1970, I-44948, vinda da Subtropical Experiment Station, Homestead, Florida, USA, trazida pelo Dr. S.E. Malo, tornou-se a cultivar dominante. Substituiu com sucesso a 'Haden', a 'Bourbon' e a 'Coração-de-Boi', as mais plantadas no Estado de São Paulo, antes de sua introdução.



Figura 21. A cultivar americana Palmer foi introduzida pelo Instituto Agronômico de Campinas (I-44950) em 29/4/1970, da Subtropical Experiment Station, Homestead, Florida, USA, trazida pelo Dr. S. E. Malo.



Figura 22. Pomar da cultivar Palmer. Introduzida pelo Instituto Agronômico em 1970. Essa cultivar é dominante em pomares novos do Estado de São Paulo.



Figura 23. Frutos da cultivar Keitt introduzida pelo Instituto Agronômico de Campinas, I-25089, recebida da Subtropical Experiment Station, Homestead, Florida, USA, em 15-6-1960.



Figura 24. Pomar da cultivar Keitt em Taquaritinga, SP, a mais tardia das cultivares.



SECRETARIA DE
AGRICULTURA E ABASTECIMENTO

