



# AVALIAÇÃO DE DOENÇAS DA MANGUEIRA<sup>1</sup>

<sup>2</sup>Daniela Biaggioni Lopes  
<sup>3</sup>Wellington Antonio Moreira

Avaliação de doenças da  
2005 FL - 15584



<sup>1</sup>Apostila distribuída aos participantes do "Curso de Avaliação de Doenças da Mangueira" no dia 19 de Maio de 2005, no auditório da VALEXPOR, Promovido pelo Programa de Monitoramento de Esporos, em Petrolina.  
<sup>2</sup>Eng<sup>a</sup>. Agr<sup>a</sup>., Ph.D. em Fitopatologia, Pesquisadora Embrapa-Semi-Árido, C.P. 23, 56300-970, Petrolina-PE. E-mail: daniela@cpatsa.embrapa.br  
<sup>3</sup>Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>., Dr. em Fitopatologia, Pesquisador Embrapa-Semi-Árido. E-mail: wmoreira@cpatsa.embrapa.br

## Avaliação de Doenças em Mangueira

### 1. Introdução

A região semi-árida do Vale do Submédio São Francisco é responsável por mais de 90% do volume de manga exportado pelo Brasil. Nesta região a produtividade é elevada devido a características climáticas favoráveis e ao manejo fitotécnico intenso. No entanto, a intensificação do cultivo e algumas práticas de manejo vêm gerando ou agravando problemas fitossanitários, com conseqüente aumento de perdas de produção. As doenças que ocorrem na mangueira resultam em perdas quantitativas, ou seja, menor número de frutos formado, mas principalmente perdas qualitativas (redução no tamanho e apodrecimento de frutos). Este tipo de perda pode prejudicar o trânsito internacional da manga desta região.

Entre as doenças que ocorrem na região, as mais importantes são **malformação floral ou embonecamento, a morte descendente de ramos e inflorescências, a antracnose e as podridões pedunculares em frutos**, todas causadas por fungos. A importância destas doenças é devida à alta frequência com que ocorrem na região, e, em alguns casos, da baixa eficiência das medidas de controle disponíveis.

Há bastante variação no manejo fitotécnico da cultura da mangueira irrigada no semi-árido, mas, em geral, envolve operações de poda, redução da irrigação ou estresse hídrico e o uso de hormônios e outros produtos que levam à indução floral. Este tipo de manejo altera a fisiologia da planta e provoca alterações no seu ciclo fenológico normal, permitindo que se obtenha floração e frutificação da mangueira durante o ano inteiro nesta região.

Além da susceptibilidade dos cultivares, as **condições climáticas e o manejo da cultura** têm influência direta na ocorrência de doenças. Para se entender qual o peso de cada um desses fatores no comportamento dos patógenos e das doenças, estudos em campo, nas condições reais de produção são muito importantes. Dados sobre a ocorrência de doenças em outros locais produtores de manga são muito úteis, mas podem não se adequar à situação bastante particular de clima e manejo da cultura irrigada no semi-árido brasileiro.

Como a avaliação de doenças e seus sintomas é essencial para qualquer estudo visando entendê-las e manejá-las, **o objetivo deste curso é oferecer material para que o avaliador ou monitor tenha condições de coletar dados confiáveis e precisos**. Os sintomas das doenças que ocorrem na região serão descritos e ilustrados, assim como as condições favoráveis para a manifestação de cada doença. Serão discutidos também aspectos de metodologia e cuidados na avaliação de doenças.

### 2. Diagnose e Avaliação de Doenças

Em fitopatologia, entende-se por avaliação de doenças não só a diagnose (reconhecimento) de um sintoma, mas também a **quantificação da intensidade** com que a doença ocorre. Há vários métodos e variáveis que



podem ser utilizados neste tipo de avaliação. A quantificação da **incidência** de doença (porcentagem ou frequência de plantas doentes ou partes de plantas doentes em uma amostra ou população) é geralmente simples, precisa e de fácil obtenção, e dessa forma, é o parâmetro escolhido para a metodologia adotada pelo programa de produção integrada de frutas (PIF).

A incidência das doenças avaliadas em mangueira é obtida com a **contagem de folhas, ramos, panículas ou frutos** com a presença de sintomas de determinada doença, em relação ao total destes órgãos vegetais amostrados. Além disso, é muito importante que o avaliador esteja atento e anote corretamente outras informações sobre a planta ou parcela avaliada, tais como data da avaliação e fase fenológica (vegetação, início de floração, início de frutificação, amadurecimento de frutos) da planta ou do ramo avaliado. Informações sobre as operações de manejo realizadas na parcela (podas de indução e limpeza, aplicação de produtos, período de estresse hídrico, colheita) e suas respectivas datas são também essenciais para a análise posterior dos dados coletados.

### 3. Diagnose das principais doenças da mangueira

#### 3.1 Antracnose

**Ocorrência e importância econômica.** A antracnose, causada por *Colletotrichum gloeosporioides*, é uma das doenças mais frequentes e que, em geral, causa as maiores perdas econômicas em áreas produtoras de manga no mundo. A intensidade da infestação é mais severa em locais com altos índices de precipitação e umidade relativa, mas em regiões semi-áridas sua importância é restrita a épocas em que a floração coincide com a época chuvosa, quando pode causar severos problemas em pós-colheita. Frutos colhidos com aparência sadia podem apresentar sintomas da doença somente quando já estão no mercado consumidor, após o amadurecimento completo.

**Sintomas e danos.** A doença se manifesta em ramos novos, folhas, inflorescências e frutos. Em folhas, os sintomas iniciais são manchas pequenas, de contorno arredondado ou irregular e coloração marrom escura, cerca de 1 a 10 mm de diâmetro, que podem aparecer tanto nas margens como no centro do limbo foliar. Em condições de alta umidade, estas manchas ficam maiores e podem causar o rompimento do limbo, perfurando e deformando a folha ou dando à folha uma aparência de queimadura, principalmente em folhas novas (Fig. 1). As lesões na folha diferem da mancha angular bacteriana por não serem tão escuras ou salientes, como os sintomas induzidos pela bactéria.

Brotações e ramos novos atacados apresentam manchas necróticas escuras, que podem evoluir para um secamento descendente, do ápice para a base, causando desfolha. Em inflorescências, os sintomas se iniciam como pontuações escuras, que se tornam alongadas e profundas e provocam a morte de flores e queda de frutinhas. Um ataque severo pode causar a queima de toda a inflorescência (Fig. 2).

A doença pode ficar latente quando a infecção ocorre em frutos maiores, manifestando-se durante o processo de amadurecimento em pré ou pós-colheita. Frutos atacados por oídio no início de sua formação tornam-se mais suscetíveis à antracnose, devido aos danos nos tecidos da casca. No início do



amadurecimento, manchas marrom-escuras a pretas, geralmente arredondadas e levemente deprimidas podem se desenvolver em qualquer parte do fruto (Fig. 3). É comum estas manchas apresentarem um padrão de escorrimento (ou mancha de lágrima), quando várias lesões se distribuem a partir do pedúnculo para a base do fruto, conseqüência da infecção do fruto a partir de esporos presentes em água livre escorrida sobre o fruto em formação. Com a evolução dos sintomas, as manchas se tornam maiores e mais deprimidas, às vezes com pequenas rachaduras, levando ao apodrecimento do fruto. A esporulação rósea ou alaranjada do fungo pode ser observada sobre as lesões, em condições de alta umidade relativa.

**Ciclo da doença e condições favoráveis.** Os esporos do fungo são produzidos em abundância nas lesões em folhas novas, sob alta umidade relativa e, disseminados por respingos de chuva ou escorrimento de orvalho. O fungo também sobrevive em lesões em folhas velhas, ramos verdes ou secos, inflorescências e raques presas à planta. A infecção acontece na presença de água livre, sendo necessárias de 5 a 18 horas com umidade relativa acima de 95% ou água livre, dependendo da temperatura. No entanto, os esporos podem sobreviver por uma a duas semanas em condições de umidade relativa baixa (62%) e ainda germinarem na presença de água livre. O fungo se reproduz em uma ampla faixa de temperatura (10 a 30°C), mas a temperatura ótima para a infecção é entre 20 e 30°C. Períodos chuvosos e encobertos ou de orvalho prolongado coincidindo com o florescimento são condições ideais para a ocorrência de epidemias nesta região.

### 3.2 Morte descendente

**Ocorrência e importância econômica.** A morte descendente da mangueira, cujo agente causal é o fungo *Lasiodyplodia theobromae* (= *Botryodyplodia theobromae*), já foi constatada em vários países produtores de manga do mundo, e sua importância é maior em condições semi-áridas. Ocorre em vários estados brasileiros e na região do Submédio São Francisco ocorre desde 1991. A incidência desta doença vem aumentando nos últimos anos na região, o que é empiricamente atribuído ao manejo fitotécnico da indução floral, já que ataques severos deste fungo são relatados em condições de estresse.

*L. theobromae* ataca mais de 500 espécies, incluindo muitas fruteiras plantadas na região, como cajueiro, coqueiro, goiabeira e videira.

**Sintomas e danos.** O ataque deste fungo causa seca dos ponteiros, queima de inflorescências, abortamento de frutos e também podridão peduncular em pós-colheita.

A doença se manifesta em todo o ciclo fenológico da cultura. Em ramos verdes, causa lesões escuras de forma irregular, não deprimidas, geralmente associadas à base do pecíolo da folha (Fig.4). Sintoma semelhante pode ser observado nas gemas apicais. Os sintomas em ramos evoluem para um secamento e a morte do ponteiro, sendo que as folhas secam e ficam aderidas ao ramo, dando ao ponteiro um aspecto de guarda-chuva fechado (Fig. 5). Pontuações pretas pequenas (estruturas reprodutivas do patógeno) dispersas na superfície podem ser vistas em ramos secos. Caso estes ramos não sejam retirados da planta, a infecção pode progredir lentamente para partes mais velhas da planta, ocasionando até a morte da mesma. O fungo pode também causar morte de mudas quando a infecção se dá na região da enxertia.



Nas inflorescências, ocorrem lesões escuras na raque e morte de frutos jovens. A infecção ocorre freqüentemente na extremidade da raque e progride para a base, causando o secamento da inflorescência (Fig. 6). O ataque a frutos jovens, pelo pedúnculo, provoca podridão e queda dos mesmos. O fungo pode permanecer latente na região do pedúnculo, em frutos maiores, manifestando-se em pós-colheita. Os danos causados por *L. theobromae* em pós-colheita estão descritos no tópico que trata das podridões pedunculares.

**Ciclo da doença e condições favoráveis.** Além de atacar diversas espécies de plantas, *L. theobromae* sobrevive como saprófita em ramos secos, restos de inflorescências, frutos mumificados e material vegetal podado, onde esporula abundantemente, principalmente sob condições com alta umidade (por exemplo, restos de cultura próximos a microaspersores). É disseminado principalmente pelo vento, mas pode ser também transportado por ferramentas de poda e em mudas contaminadas. O fungo penetra na planta preferencialmente por ferimentos causados pela poda, outras doenças e pragas, e também por aberturas naturais. As condições mais favoráveis à infecção são temperaturas altas (27 a 32°C) e umidade relativa entre 80 e 85%.

### 3.3 Malformação vegetativa e floral

**Ocorrência e importância econômica.** A mal-formação é um dos sérios problemas da mangueira em todo o mundo, podendo ocasionar perdas na produção de até 86%. Sua ocorrência já foi relatada no Paquistão, Índia, Egito, África do Sul, Estados Unidos, México, Israel e Sudão. No Brasil, ocorre nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Pernambuco, Bahia, Goiás e Distrito Federal. A incidência da doença, também conhecida como embonecamento, na região do Submédio São Francisco é variável, mas chega a 100% das plantas em pomares pouco manejados, com perdas de até 80% da produção.

**Sintomas e danos.** Esta doença é causada por algumas espécies do fungo *Fusarium* spp. (*F. subglutinans*, *F. mangiferae* e *Fusarium sterilihyphosum*), e sua manifestação é diretamente condicionada à fase fenológica em que a planta se encontra. A infecção de gemas vegetativas provoca um superbrotamento (Fig. 7), com internódios reduzidos e um grande número de pequenas folhas e ramos, formando uma estrutura compacta. Esse sintoma ocorre com freqüência nas mudas em viveiros. Nas condições locais, a malformação vegetativa é menos comum em plantas adultas do que a malformação floral. A manifestação da doença na fase de floração se caracteriza por um desenvolvimento anormal das inflorescências. A raque da inflorescência e as ramificações secundárias ficam mais curtas, o que dá à panícula uma aparência de cacho compacto (bonecas) e com flores inférteis (Fig. 8). Estas panículas ficam retidas na planta e, se não retiradas, escurecem e necrosam. Bonecas mistas, ou seja, apresentando estruturas vegetativas e florais anormais, também são observadas em plantas afetadas.

**Ciclo da doença e condições favoráveis.** O fungo é facilmente disseminado em garfos utilizados para a enxertia. A disseminação dentro de um pomar é lenta e pode se dar pelo vento, principalmente em áreas onde as bonecas não são retiradas logo após a floração, permanecendo na planta e tornando-se escuras. Estas estruturas então começam a se desintegrar e os esporos do fungo ficam expostos para serem carregados pelo vento. O



microácaro *Aceria mangiferae* é considerado um vetor da doença, pois se alimenta no interior das gemas apicais, onde o fungo coloniza o tecido e é capaz de transportar esporos e micélio do patógeno. Há indícios, em estudo de distribuição espacial da doença, que a doença se dissemina de planta para planta na linha do pomar, provavelmente em ferramentas contaminadas, de poda.

O fungo atinge as gemas apicais e seu crescimento provoca um desequilíbrio hormonal nestes órgãos, resultando em brotações e panículas anormais. O período latente da doença, ou seja, o intervalo entre a infecção do tecido e a manifestação do sintoma pode ser de 2 a 6 meses. Acredita-se que o fungo infecta o tecido em épocas de alta umidade e permanece no tecido dos ramos terminais até a emissão de novas brotações ou panículas. Na Índia, observa-se que há maior ocorrência da doença em regiões onde as panículas se desenvolvem em condições de temperaturas amenas, enquanto há menor incidência em regiões mais quentes. Há variações de resistência entre as variedades, sendo que a cv. Haden apresenta-se mais suscetível do que a Tommy Atkins, naquela região.

### 3.4 Oídio

**Ocorrência e importância econômica.** O oídio da mangueira ocorre em todas as regiões produtoras do mundo e pode causar perdas de 80% na floração em regiões elevadas e de clima ameno, principalmente quando ataca folhas jovens e início da floração. Na região do semi-árido nordestino, a doença pode ocorrer durante todo o ano.

**Sintomas e danos.** Folhas, ramificações da inflorescência e frutinhas jovens ficam recobertas com um crescimento acinzentado quando atacados por *Oidium mangiferae*. O ataque provoca deformações, queima de folhas novas, e causa manchas irregulares e queda prematura em folhas mais velhas (Fig. 9). Na inflorescência, a doença pode levar ao abortamento e queda de flores (Fig. 10). O pedúnculo de frutos com oídio fica mais fino e quebradiço, o que resulta em queda. Frutos maiores, que sobreviveram à infecção no início do seu desenvolvimento podem apresentar manchas bronzeadas, com aparência de teia e rachaduras na casca.

**Ciclo da doença e condições favoráveis.** O fungo sobrevive em tecido vivo na planta, em folhas velhas ou em infecções latentes em gemas. A doença é mais grave quando o florescimento coincide com épocas secas e de temperaturas amenas. Os esporos do fungo podem germinar mesmo na ausência de água. As melhores condições para a ocorrência da doença são temperaturas diurnas entre 10 e 31°C, e 60-90% de umidade relativa. A disseminação do fungo se dá pelo vento e por meio de insetos polinizadores.

### 3.5 Podridões de frutos

**Ocorrência e importância econômica.** As podridões de frutos de manga aparecem geralmente em pós-colheita, quando o fruto inicia o amadurecimento. As perdas causadas por estas podridões são mais severas quando os frutos são armazenados por períodos prolongados a baixas



temperaturas ou quando amadurecem a temperaturas acima de 28°C (Ploetz et al., 1994).

**Sintomas e danos.** Os sintomas das podridões de fruto variam com o fungo envolvido na infecção, mas geralmente têm origem na região do pedúnculo. Mais de um fungo pode estar associado a este tipo de sintoma no mesmo fruto. Na região do semi-árido nordestino, sob condições irrigadas, os fungos mais comuns são *Lasiodiplodia theobromae*, *Dothiorella* spp., *Alternaria* spp., *Colletotrichum gloeosporioides* e *Aspergillus* spp.

Infecções por *L. theobromae*, *Alternaria* spp. e *Dothiorella* spp. em Tommy Atkins causam sintomas semelhantes, quando afetam a região peduncular (Fig. 11). Inicialmente, aparecem lesões irregulares ao redor do pedúnculo, geralmente de coloração escura. Com o progresso da infecção, o tecido amolece e a lesão avança rapidamente pelo fruto, podendo se apresentar mais ou menos escura, às vezes de coloração pardo-amarelada, com margens pouco definidas. Pontuações pretas, que são estruturas reprodutivas destes fungos, podem ser vistas na superfície das lesões, na fase mais adiantada da doença. A podridão induzida por *Aspergillus* spp. é geralmente circular e de cor clara, com amolecimento da polpa ao redor do pedúnculo, muitas vezes deixando o tecido da casca com aspecto enrugado e deprimido.

*Dothiorella* spp. pode causar também sintomas parecidos com os de mancha de lágrima, causados por *Colletotrichum gloeosporioides*. Manchas discretas, escuras e pequenas, de formato irregular se espalham pela superfície do fruto, lembrando um escorrimento (Fig.12). Essas manchas aumentam de tamanho e podem coalescer, mas não se apresentam deprimidas, como as manchas de antracnose.

**Ciclo da doença e condições favoráveis.** As infecções por *Aspergillus* spp. ocorrem geralmente na pós-colheita, penetrando pelo pedúnculo cortado. O fungo *L. theobromae* também pode infectar os frutos via o contato dos mesmos com partículas de solo contaminado. No entanto, grande parte das podridões pedunculares observadas tem origem ainda no campo, por meio de infecções latentes. *L. theobromae* e *Dothiorella* spp. colonizam a inflorescência e chegam à região do pedúnculo, onde ficam latentes. Com o processo de amadurecimento do fruto, os compostos antifúngicos do fruto verde se degradam, o que permite que a infecção progrida.

A predominância de um ou outro fungo com causador da podridão é influenciada pela temperatura de desenvolvimento e armazenamento do fruto, níveis de estresse e status nutricional do hospedeiro. Nas condições locais, *L. theobromae* predomina no segundo semestre, quando as temperaturas são mais elevadas, enquanto *Dothiorella* spp. tem aparecido freqüentemente durante o primeiro semestre.

O contato entre frutos na pós-colheita é um meio de disseminação destes patógenos de podridões.

### 3.6 Outras doenças

**Mancha angular.** Causada pela bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *mangiferaeindicae*, é uma doença que ataca ramos, folhas, inflorescências e frutos da mangueira, em períodos úmidos prolongados (Fig. 13). Nesta região,



sua ocorrência é esporádica, sem causar danos expressivos. Provocam aparecimento de lesões escuras em folhas, limitadas pelas nervuras, com halo amarelado ou tecido encharcado. No início da manifestação da doença, essas lesões são bastante similares àquelas provocadas pela antracnose.

**Seca da mangueira ou mal-do-Recife.** A seca da mangueira só ocorre no Brasil, e não está presente na região do Submédio São Francisco, mas há relatos no litoral de Pernambuco, Bahia, São Paulo, Rio de Janeiro, Goiás e Distrito Federal. É causada pelo fungo *Ceratocystis fimbriata* e transmitida por uma coleobroca (*Hypocryphalus mangiferae*). Este inseto vetor ainda não foi observado nesta região. Os sintomas da doença são murcha e secamento de ramos finos e posteriormente de galhos, levando à morte da planta. O fungo destrói o tecido vascular da planta nas áreas afetadas, sendo que a madeira apresenta coloração escura.

**Fumagina.** É causada pelo fungo *Capnodium* spp. e caracteriza-se por um crescimento superficial escuro em ramos e folhas, que pode ser facilmente removido por raspagem (Fig. 14). O fungo não é considerado patogênico, mas seu crescimento excessivo no tecido pode interferir com a atividade fotossintética da planta.

#### **Problemas de causa abiótica**

São problemas não relacionados com infecções por microorganismos. Podem ser de ordem fisiológica ou nutricional (colapso interno do fruto (Fig. 15), depressão na polpa, pela, escaldadura do fruto, irritação de lenticelas), injúrias (queima devido a acúmulo de elevadas concentrações de sais, queima de látex, queima de sol, dano pelo frio) ou de causas ainda desconhecidas (queima de lenticelas).

### **3.7 Referências bibliográficas:**

Amorim, L. Avaliação de doenças. In: Bergamin Filho, A; Kimati, H; Amorim, L. (eds.) **Manual de Fitopatologia**. Vol. 1, 3<sup>o</sup> ed., São Paulo: Editora Agronômica Ceres, p. 647-671. 1995.

Arauz, L.F. Mango anthracnose: economic impact and current options for integrated management. **Plant Disease** 84 (6): 600-611. 2000.

Britz, H., Steenkamp, E.T., Coutinho, T.A., Wingfield, B.D., Marasas, W.F.O., Wingfield, M.J. Two new species of *Fusarium* section *Liseola* associated with mango malformation. **Mycologia** 94: 722-730. 2002.

Choudhury, M.M. ; Costa, T.S. **Perdas na cadeia de comercialização da manga**. Petrolina, PE, Embrapa Semi-Árido. Documentos 186. 2004. 41p.

Cunha, M.M.; Santos Filho, H.P.; Nascimento, A.S. (org.) **Manga – Fitossanidade**. Brasília. Embrapa Comunicação para Transferência e Tecnologia, Frutas do Brasil, 6. 2000. 104p.

Junqueira, N.T.V. ; Cunha, M.M.; Ramos, V.H.V. Doenças da Mangueira. In: Manica, I (ed.) **Manga: Tecnologia, Produção, Pós-colheita**,



**Agroindústria e Exportação.** Porto Alegre, R.S., Cinco Continentes Editora. 2001. pp.361-415.

Kumar, J.; Singh, U.S.; Beniwal, S.P.S. Mango malformation: one hundred years of Research. **Annu. Review Phytopathology**, v. 31, p. 217-232, 1993.

Lopes, D.B. Gonçalves, B.M.N.; Santos, R.C. dos; Magalhães, E.E.; Silva, N.G. da; Gava, C.A.T.; Moreira, W.A. Monitoramento de esporos em áreas comerciais de manga e uva no Vale do São Francisco. In: **SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS**, 6., 2004, Petrolina, PE. [Resumos...]. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido: Valexport, 2004. 1CD-ROM.

Lopes, D.B.; Neves, R.A.F. Das; Moreira, W.A. Avaliação de fungicidas na inibição *in vitro* de *Fusarium subglutinans* agente causal da má-formação vegetal e floral da mangueira. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA**, 37. 2004. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v. 29, p.52, ago. 2004. Suplemento. R. 109.

Lopes, D.B.; Magalhães, E.E.; Laranjeira, F.F. Spatial Patterns Of Mango Malformation In Irrigated Areas Of The Brazilian Semi-Arid. In: **9th International Epidemiology Workshop**, Landernau, França: International Society of Plant Pathology. 2005. Book of Abstract. p. 56.

Mora-Aguilera, A.; Téliz-Ortiz, D.; Mora-Aguilera, G.; Sánchez-García, P.; Javier-Mercado, J. Progreso Temporal de escoba de bruja (*Fusarium oxysporum* y *Fusarium subglutinans*) en huertos de mango (*Mangifera indica* L.) cv. Haden en Michoacán, México. **Revista Mexicana de Fitopatología** 21(1): 1-12. 2003.

Moreira, W.A.; Barbosa, F.R.; Santos, A.P.; Moreira, A.N.; Alencar, J.A. De ; Haji, F.N.P. Associação de *Fusarium* spp. e do microácaro *Eriophyes mangiferae*, com a malformação da mangueira, no Vale do São Francisco. In: **Congresso Brasileiro de Fruticultura**, 15, Resumos...Poços.de Caldas: SBF, 1998, p. 516

Noriega Cantú, C. D.; Téliz, O. D.; Mora, A G.; Rodríguez, A J., Zavaleta, M.E.; Otero, C.G.; Campbell, C.L. 1999. Epidemiology of mango malformation in Guerrero, México, with traditional and integrated management. **Plant disease**. V. 83, n. 3, p. 223-228. 1999.

Pizza Júnior, C. de T.; Ribeiro, I.J.A. Principais moléstias da mangueira. In: **Manga: Tecnologia de Produção e Mercado**. Vitória da Conquista, BA, UESB. 1996.

Ploetz, R.C.; Zentmeyer, G.A.; Nishijima, W.T.; Rohrbach, K.G.; Ohr, H.D. (eds.) **Compendium of Tropical Fruit Diseases**. St. Paul, Minnesota, APS Press. 1994.

Ploetz, R.C. Malformation: a unique and important disease of mango, *Mangifera indica* L. In: Summerell, B.A. (ed.) **Fusarium: Paul E. Nelson Memorial Symposium**. APS Press, St. Paul. 1999.

Ribeiro, I.J.A. Doenças da Mangueira (*Mangifera indica* L.). In: Kimati, H; Amorim, L.; Bergamin Filho, A; Camargo, L.E.A.; Rezende, J.A.M. (eds.) **Manual de Fitopatologia**. Vol. 2, 3<sup>o</sup> ed., São Paulo: Editora Agronômica Ceres, p. 511-524. 1997.

Santos Filho, H.P.; Tavares, S.C.C.H.; Matos, A.P.; Costa, V.S.O.; Moreira, W.A.; Santos, C.C.F. Doenças, Monitoramento e Controle. In: Genú, P.J.C. e Pinto, A.C.Q. **A Cultura da Mangueira**. Brasília, D.F., Embrapa Informação Tecnológica. 2002. pp. 301-352.

Tavares, S.C.C.H.; Menezes, M.; Choudhury, M.M. Infecção da mangueira por *Botryodiplodia theobromae* Pat. na região semi-árido de Pernambuco. **Revista Brasileira de Fruticultura** 13(4): 163-166. 1991.

Verma, O.; Sinng, R. Epidemiology of mango die-back caused by *Botryodiplodia theobromae* Pat. **Indian Journal of Agricultural Science** 40: 813-818. 1970.



PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ESPOROS E DOENÇAS DA MANGUEIRA - AVALIAÇÃO DE DOENÇAS

DATA:							NÚMERO DA PLANTA:							FAZENDA:													
Q	Ra	FEN	EMB	M.D	OID	ANT	Q	Ra	FEN	EMB	M.D	OID	ANT	Q	Ra	FEN	EMB	M.D	OID	ANT	Q	Ra	FEN	EMB	M.D	OID	ANT
N	1						S	1						L	1						O	1					
N	2						S	2						L	2						O	2					
N	3						S	3						L	3						O	3					
N	4						S	4						L	4						O	4					
N	5						S	5						L	5						O	5					
N	6						S	6						L	6						O	6					
N	7						S	7						L	7						O	7					
N	8						S	8						L	8						O	8					
N	9						S	9						L	9						O	9					
N	10						S	10						L	10						O	10					
N	11						S	11						L	11						O	11					
N	12						S	12						L	12						O	12					
N	13						S	13						L	13						O	13					
N	14						S	14						L	14						O	14					
N	15						S	15						L	15						O	15					
N	16						S	16						L	16						O	16					
N	17						S	17						L	17						O	17					
N	18						S	18						L	18						O	18					
N	19						S	19						L	19						O	19					
N	20						S	20						L	20						O	20					
N	21						S	21						L	21						O	21					
N	22						S	22						L	22						O	22					
N	23						S	23						L	23						O	23					
N	24						S	24						L	24						O	24					
N	25						S	25						L	25						O	25					

EMB= EMBONECAMENTO  
M.D=MORTE DESCENDENTE  
OID= OIDIO  
Ra= Ramo

ANT= ANTRACNOSE

FEN= Fenologia: V= vegetação F= floração Fr= frutificação

## Anexo



Fig. 1. Antracnose em folha

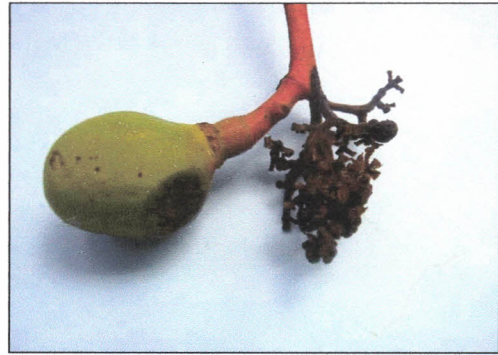


Fig. 2. Antracnose em inflorescência.



Fig. 3. A - Antracnose em frutos em formação; B-Sintoma em frutos pós-colheita.

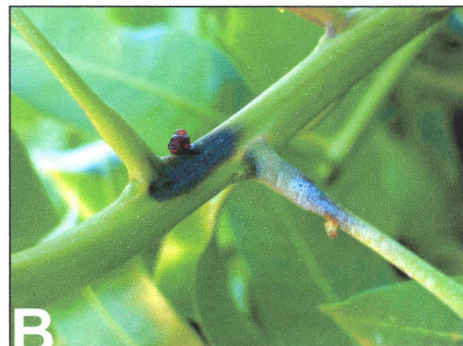
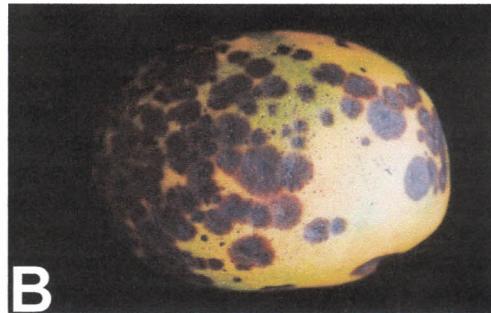


Fig. 4. A-Morte-descendente em pecíolo; B - Sintoma em ramos e exsudação.

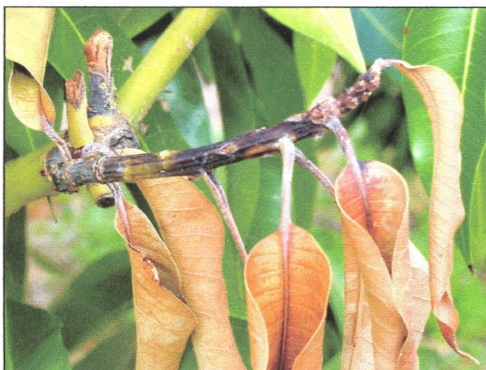


Fig.5. Morte-descendente de ponteiros.



Fig.6. Morte-descendente em Inflorescência.





Fig. 7. Malformação vegetativa.



Fig. 8- Malformação floral.



Fig. 9 – Oídio na folha.



Fig. 10 – Oídio na inflorescência.



Fig. 11-A. Podridão peduncular causada por *Lasiodiplodia theobromae* .



Fig. 11 – B –Podridão peduncular causada por *Dothiorella* sp.





Fig. 11 – C – Podridão peduncular – aspecto interno do fruto.



Fig. 12 – Podridão de fruto (*Dothiorella* spp.).



Fig.13- Folhas de mangueira com sintomas de mancha angular (*xanthomonas campestris* pv. *mangiferaeindicae*)



Fig. 14 – Sintoma de fumagina (*Capnodium* spp.).

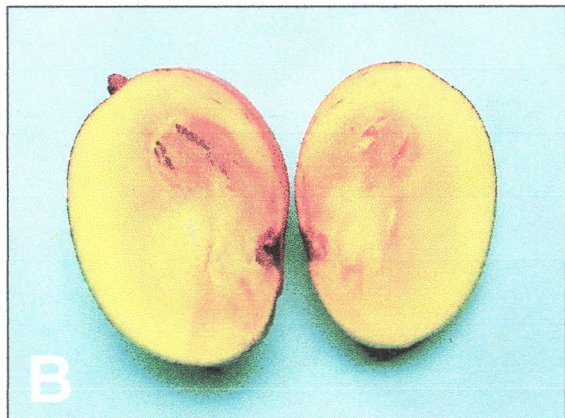


Fig. 15 - A e B – Sintomas de Colapso interno em frutos .