

Características da Mangicultura no Vale do Submédio São Francisco

Francisco Pinheiro Lima Neto

O cultivo da mangueira na região semiárida brasileira caracteriza-se por práticas agronômicas intensivas, alto investimento tecnológico e produção orientada para o mercado exterior. Estas características são possíveis devido às condições climáticas favoráveis ao rápido metabolismo dos tecidos vegetais, o que aliado a práticas agronômicas adequadas permitem a produção precoce, o encurtamento dos ciclos e fases fenológicas e a possibilidade de frutos com coloração, teores de açúcares e ácidos orgânicos compatíveis com os padrões de qualidade mais exigentes.

Condições climáticas no Vale do Submédio São Francisco e sua influência para o cultivo da mangueira

Radiação solar

A radiação solar absorvida pela mangueira interfere no ciclo vegetativo e no desenvolvimento do fruto. Em decorrência do hábito de crescimento vigoroso, as mangueiras apresentam, geralmente, uma porcentagem relativamente alta de folhas sombreadas. Assim, uma expressiva fração das folhas localizadas no interior da copa recebe baixos níveis de luz, o que ocasiona uma diminuição na disponibilidade de carboidratos, cuja consequência imediata é uma natural redução na produção de frutos. Uma maior penetração de luz na copa, resultante da realização da poda, prática importante no manejo da cultura no Semiárido, pode proporcionar tanto um aumento significativo na produção total, como também uma intensificação na quantidade de açúcar e uma melhoria na coloração final dos frutos (CASTRO NETO, 1995; LIMA FILHO et al., 2002; TEIXEIRA; LIMA FILHO, 2004).

Temperatura do ar

A temperatura do ar, além de atuar no processo de evapotranspiração, interfere diretamente na atividade fotossintética das plantas. A faixa de temperatura considerada ideal para o cultivo da mangueira situa-se entre

24°C e 30°C, sendo que valores muito baixos ou muito altos - acima de 48°C - limitam a produção. Valores próximos a 0°C, mesmo durante poucas horas, provocam danos severos, incluindo a morte das plantas. A temperatura influencia de forma significativa a sequência do desenvolvimento das gemas da mangueira. No Vale do Submédio São Francisco, tem sido observado que temperaturas diurnas e noturnas de 30°C e 25°C, respectivamente, estimulam o crescimento vegetativo, enquanto temperaturas diurnas e noturnas de 28°C e 18°C, respectivamente, que ocorrem com mais frequência entre os meses de maio e agosto, promovem uma intensa floração (CASTRO NETO, 1995; LIMA FILHO et al., 2002; TEIXEIRA; LIMA FILHO, 2004).

Umidade do ar

A umidade relativa do ar é uma característica climática que também deve ser considerada na mangicultura, pois está relacionada ao surgimento e ao desenvolvimento de doenças fúngicas. Quando altos valores de umidade relativa estão associados a temperaturas elevadas, a incidência das referidas doenças é significativamente maior, provocando danos econômicos e podendo, inclusive, inviabilizar a produção comercial. A umidade atmosférica também influencia a perda de água pelas plantas no processo de evapotranspiração. Os cultivos bem irrigados em regiões semiáridas, como o Vale do Submédio São Francisco, consomem grandes quantidades de água em virtude da abundância de energia solar e das elevadas taxas de evapotranspiração. Em regiões úmidas, a elevada umidade relativa do ar reduz a demanda evapotranspiratória. Em tais circunstâncias, o ar encontra-se próximo do ponto de saturação, propiciando à cultura, portanto, um menor consumo hídrico em comparação com aquele verificado nas regiões áridas (LIMA FILHO et al., 2002; TEIXEIRA; LIMA FILHO, 2004).

Velocidade do vento

Existem poucos estudos relacionados ao efeito do vento sobre o comportamento das mangueiras no Vale do Submédio São Francisco, entretanto há evidências demonstrando que nos primeiros meses de crescimento e de desenvolvimento as plantas são mais suscetíveis. A velocidade do vento é outro parâmetro importante no processo de evapotranspiração (TEIXEIRA; LIMA FILHO, 2004).

Pluviosidade

Em termos de exigências hídricas, a mangueira é muito resistente à seca em virtude do vigoroso sistema radicular que consegue atingir grandes

profundidades, sobrevivendo até oito meses sem chuvas nas regiões que não apresentam sistemas de irrigação. Entretanto, as regiões de cultivo caracterizadas pela ocorrência de baixas precipitações e pela alta demanda evapotranspiratória, como o Vale do Submédio São Francisco, requerem fornecimento de água através da irrigação. A cultura apresenta tolerância à inundação, desde que tal quadro não seja permanente (CASTRO NETO, 1995; SOARES; COSTA, 1995; COELHO et. al., 2002; LIMA FILHO et. al., 2002; TEIXEIRA; LIMA FILHO, 2004).

Considerações relativas à implantação do pomar

O planejamento de um pomar de mangueira no Vale do Submédio São Francisco deve basear-se principalmente no levantamento das características físicas e químicas do solo, com a definição do tipo e da profundidade, e dos recursos hídricos disponíveis no período mais seco do ano. A topografia da área da propriedade que abrigará o pomar e a intensidade dos ventos são detalhes que também devem ser considerados no planejamento (MOUCO et al., 2002; MOUCO, 2004).

A área onde o pomar será instalado deve ser selecionada considerando-se a topografia do terreno e as vias de acesso, que serão fatores de influência direta nas práticas agrônômicas e no escoamento da produção. Em solos de areias quartzosas da região semiárida brasileira, faz-se apenas a limpeza da área por meio do destocamento e da roçagem da vegetação, três a quatro meses antes do plantio, sem o uso da aração e da gradagem (MOUCO et al., 2002; MOUCO, 2004). Após a limpeza, deve-se coletar uma amostra representativa do solo para avaliar a necessidade de calagem e de adubação.

A área do pomar deve ser protegida contra os ventos fortes, os quais provocam a queda de frutos e afetam consideravelmente, portanto, a produção. A instalação de barreiras para atenuar o impacto causado pelos ventos deve ser providenciada durante os dois primeiros anos de formação do pomar. No Semiárido brasileiro, como o vento compromete o desenvolvimento das plantas, as quais são mais vulneráveis até o terceiro ano, espécies como o capim-elefante, que apresenta desenvolvimento rápido e atinge altura de quatro metros, a bananeira, com três a quatro linhas implantadas entre talhões de plantio, e o coqueiro, disposto nas

margens laterais do pomar, são comumente empregadas (MOUCO et al., 2002; MOUCO, 2004).

Manejo da adubação praticada na região

O manejo da adubação da mangueira envolve três fases: a adubação de plantio, a adubação de formação e a adubação de produção

A adubação de plantio depende, essencialmente, da análise do solo. Os fertilizantes minerais e orgânicos são colocados na cova e misturados com a terra da própria cova antes do transplantio das mudas (SILVA et al., 2002, 2004; SILVA; FARIA, 2004).

A adubação de formação compreende adubações minerais que devem ser iniciadas a partir de 50 a 60 dias após o plantio, distribuindo-se os fertilizantes na área correspondente à projeção da copa e mantendo-se uma distância mínima de 20 cm do tronco da planta.

A adubação de produção inicia-se a partir do terceiro ano ou quando as plantas entram na fase propriamente produtiva. Os fertilizantes devem ser aplicados em sulcos, abertos ao lado das plantas. O lado adubado deve ser alternado anualmente. A localização dos mencionados sulcos deve ser limitada pela projeção da copa e pelo bulbo molhado, região com a maior concentração de raízes. Após a colheita, aplicam-se 50 % do nitrogênio, 100 % do fósforo e 25 % do potássio. Antes da indução floral e durante a floração, aplicam-se respectivamente 20 % e 15 % do potássio. Após o pegamento dos frutos, aplicam-se 30 % do nitrogênio e 15 % do potássio, ao passo que 50 dias depois do referido pegamento aplicam-se 20 % do nitrogênio e 15 % do potássio (SILVA et al., 2002, 2004; SILVA; FARIA, 2004).

A adubação orgânica consiste na aplicação de 20 L a 30 L de esterco por cova no plantio pelo menos uma vez por ano.

A adubação com micronutrientes na mangicultura no Vale do Submédio São Francisco visa à correção das deficiências mais comuns, que são aquelas causadas pela escassez de zinco e de boro. A correção de tais deficiências poderá ser realizada por meio da aplicação de fertilizantes no solo ou por via foliar, em função dos resultados fornecidos pelas análises foliares e pelas análises do solo da área de cultivo.

Considerando-se a elevada exigência de cálcio pela cultura, recomenda-se associar a calagem à aplicação de gesso na superfície, sem incorporação, após a própria calagem e antes da adubação.

Características dos solos predominantes na região e manejo na cultura da mangueira

No Vale do Submédio São Francisco, especialmente no polo constituído pelos municípios de Juazeiro e Petrolina, a mangueira é cultivada em diferentes tipos de solos: Vertissolos, Argissolos, Latossolos e Neossolos quartzarênicos. Os Vertissolos são solos profundos e mal drenados, apresentando textura argilosa e pH entre 5,5 e 6,5. Os Argissolos Amarelos apresentam diferentes texturas e diferentes profundidades, com uma oscilação de 5,5 a 6,8 para o pH, sendo geralmente areno-argilosos e moderadamente a mal drenados. Os Latossolos Vermelhos-Amarelos são solos profundos e moderadamente a bem drenados, apresentando, além de textura média, pH variando de 5,0 a 6,5. Os Neossolos quartzarênicos, antigas areias quartzosas, são geralmente profundos e bem drenados, apresentando, além de textura de areia ou de areia franca ao longo de pelo menos 2 m de profundidade, pH entre 4,5 e 6,5. As áreas cultivadas com mangueiras nos Neossolos quartzarênicos exibem produtividade elevada, permitem um manejo eficiente da irrigação e não requerem vultosos gastos no instante da implantação dos pomares, uma vez que não apresentam problemas de drenagem, no entanto necessitam da adição de matéria orgânica para aumentar a capacidade de retenção. Os solos com algum determinado impedimento físico, tal como a compactação, comuns no Vale do Submédio São Francisco, devem ser trabalhados na época de implantação dos pomares de mangueira, pois influenciam na distribuição e na absorção de água e de nutrientes (SILVA; GOMES, 2004; GOMES et al., 2005; SILVA et al., 2005).

Irrigação

No Vale do Submédio São Francisco, a cultura da mangueira é manejada através da aplicação de reguladores vegetais e do estresse hídrico, o que determina o florescimento escalonamento da produção durante o ano.

A fertirrigação é uma técnica de aplicação simultânea de água e fertilizantes, por meio de um sistema de irrigação, que tem sido frequentemente adotada pelos produtores de manga do Vale do Submédio São Francisco. A metodologia da fertirrigação representa uma das maneiras mais eficientes e econômicas de fornecer fertilizantes às plantas, principalmente em regiões de climas árido e semiárido, pois, aplicando-se os referidos fertilizantes em menor quantidade por vez, mas com maior

frequência, consegue-se manter um teor uniforme de nutrientes no solo durante o ciclo da cultura, o que proporcionará às plantas um melhor aproveitamento (SOARES; COSTA, 1995; COELHO et al., 2002; PINTO et al., 2002; BASSOI et al., 2004).

Poda

A poda das mangueiras é uma das principais técnicas de manejo aplicadas aos pomares do Vale do Submédio São Francisco e apresenta como objetivos básicos a orientação do crescimento das plantas em função do meio, a manutenção de um desenvolvimento vegetativo equilibrado nas diferentes partes das plantas, a conservação do equilíbrio entre as raízes e as partes aéreas, regulando-se o vigor e a produção, e a promoção da aeração e da iluminação das copas das plantas.

As podas realizadas nos mangueirais do Vale do Submédio São Francisco dividem-se basicamente em podas de formação - que proporcionam às plantas, além de uma conformação compatível com o método de exploração, uma redução do porte, facilitando tanto o controle fitossanitário como a colheita dos frutos e possibilitando o aumento da densidade dos pomares - podas de produção - realizadas anualmente após a colheita com o objetivo principal de obter materiais produtivos para o ano seguinte e eliminar materiais doentes ou infectados - e podas de renovação e de rejuvenescimento - que visam à revitalização das árvores velhas (ALBUQUERQUE et al., 2000a, 2002b; ALBUQUERQUE; MOUCO, 2001; MOUCO; ALBUQUERQUE, 2004a).

Manejo da indução floral

A possibilidade de manutenção da produção durante todo o ano, mediante um escalonamento nos pomares, desperta um interesse especial na exploração da mangueira no Semiárido brasileiro (ALBUQUERQUE et al., 1999, 2002b; ALBUQUERQUE; MOUCO, 2000; MOUCO; ALBUQUERQUE, 2004b).

O frio e o estresse hídrico são as condições naturais que promovem a paralisação do crescimento vegetativo da mangueira, nos climas subtropical e tropical, respectivamente. O primeiro passo no processo de indução floral das mangueiras, nas condições climáticas características do Semiárido, é interromper o crescimento vegetativo. As plantas são preparadas para florescer através do manejo da irrigação, que consiste na redução gradual da quantidade de água fornecida, proporcionando assim

um amadurecimento mais rápido e uniforme dos ramos. No entanto, o método descrito restringe a produção dos frutos a um determinado período do ano.

A aplicação do paclobutrazol (PBZ) como regulador vegetal das mangueiras viabiliza o desenvolvimento de um sistema de manejo de florescimento da cultura que possibilita a produção de frutos em qualquer época do ano. A substância regula o crescimento vegetativo da planta através da inibição da síntese das giberelinas, e é geralmente diluída em um ou dois litros de água precedendo a aplicação junto ao colo ou na projeção da copa, locais que devem ser irrigados normalmente depois da referida aplicação, pois a água é o veículo responsável pelo transporte do produto até as raízes, estruturas de absorção da planta. Os nitratos também estão presentes no processo de indução floral das mangueiras como estimulantes das brotações, devendo ser aplicados por meio de pulverizações. A ocorrência de baixas temperaturas no instante da aplicação dos nitratos favorece significativamente o florescimento (ALBUQUERQUE et al., 1999, 2002b; ALBUQUERQUE; MOUCO, 2000; MOUCO; ALBUQUERQUE, 2004b).

Ocorrência de doenças e pragas na região e manejo

Considera-se que as doenças mais comuns nos pomares de mangueira do Vale do Submédio São Francisco são o oídio, a morte descendente - também denominada de podridão seca da mangueira - e a malformação vegetativa e floral - também conhecida como embonecamento - ao passo que as moscas-das-frutas e a mosquinha-da-manga são, atualmente, as pragas mais preocupantes para a cultura na região. Entretanto, o monitoramento constante das pragas e das doenças nos pomares das propriedades do Vale do Submédio São Francisco que adotam a metodologia da Produção Integrada (PI) permite a minimização dos danos e a manutenção de elevadas produtividades (HAJI et al., 1995; TAVARES, 1995, 2004; TERAQ et al., 2001; NASCIMENTO et al., 2002; SANTOS FILHO et al., 2002; BARBOSA, 2004; BARBOSA et al., 2005).

Por fim, a adoção de um manejo diferenciado para a mangueira no Vale do Submédio São Francisco evoluiu ao longo dos anos e, atualmente, preconiza a adoção das normas técnicas específicas para a Produção Integrada de Manga (PI Manga). Tais normas abrangem desde a implantação do pomar, procedimentos de manejo, técnicas de pós-colheita até a expedição e distribuição da fruta. Como resultado, têm-se vantagens, como a minimização de custos de produção decorrentes da

redução de desperdícios e do uso de insumos agrícolas, além do acesso a mercados mais exigentes que buscam principalmente produtos “saudáveis”, os quais são identificados pela sociedade por meio dos selos de certificação de qualidade (PRODUÇÃO INTEGRADA DE MANGA, 2006). Esses asseguram ao consumidor que o processo, desde a produção até a prateleira, é conhecido e monitorado, permitindo a identificação de produtos de baixa qualidade e de níveis de resíduos de agrotóxicos nos produtos, que possam comprometer a saúde do consumidor.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Diagnóstico analítico da Bacia do Rio São Francisco e da sua zona costeira**. Brasília, DF, 2003. 66 p.

ALBUQUERQUE, S. G.; BANDEIRA, G. R. L. Effect of thinning and slashing on forage phytomass from a caatinga of Petrolina, Pernambuco, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 30, p. 885-891, 1995.

ALBUQUERQUE, J. A. S.; MOUCO, M. A. C. **Manga**: indução floral. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. 34 p. (Embrapa Semi-Árido. Circular Técnica, 47).

_____. **Poda da mangueira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001. 12 p. (Embrapa Semi-Árido. Circular Técnica, 64).

ALBUQUERQUE, J. A. S.; MOUCO, M. A. C.; REIS, V. C. **Floração da mangueira através do uso de reguladores de crescimento**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 1999. 4 p. (Embrapa Semi-Árido. Instruções Técnicas da Embrapa Semi-Árido, 12).

ALBUQUERQUE, J. A. S.; MOUCO, M. A. C.; SANTOS, S. D. **Mangueira**: formação de pomar com alta densidade de plantio. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. 6 p. (Embrapa Semi-Árido. Instruções Técnicas da Embrapa Semi-Árido, 32).

ALBUQUERQUE, J. A. S.; MOUCO, M. A. C.; MEDINA, V. D.; VASCONCELOS, L. F. L. Sistemas de poda. In: GENÚ, P. J. C.; PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002a. p. 243-257.

ALBUQUERQUE, J. A. S.; MEDINA, V. D.; MOUCO, M. A. C. Indução floral. In: GENÚ, P. J. C.; PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002b. p. 259-276.

ALBUQUERQUE, T. C. S. de; SOUSA, J. S. I. de; OLIVEIRA, F. Z. de. A expansão da viticultura no Submédio São Francisco. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ENOLOGIA E VITICULTURA, 2.; JORNADA LATINO-AMERICANA DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 2.; SIMPÓSIO ANUAL DE VITICULTURA, 2., 1987, Garibaldi. **Anais...** Porto Alegre: ABTVE, 1987. p. 1-8.

ANDRADE-LIMA, D. **Vegetação**: atlas nacional do Brasil. Rio de Janeiro: IGBE: Conselho Nacional de Geografia, 1966. v. 2.

ARAÚJO, E. L. **Aspectos da dinâmica populacional de duas espécies em floresta tropical (caatinga), Nordeste do Brasil**. 1998. 95 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

ARAÚJO, E. L.; MARTINS, F. R. Fisionomia e organização da vegetação do carrasco no planalto da Ibiapaba, Estado do Ceará. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v. 13, p. 1-13, 1999.

ARAÚJO, E. L.; SILVA, S. I.; FERRAZ, E. M. N. Herbáceas da Caatinga de Pernambuco. In: **DIAGNÓSTICO da biodiversidade de Pernambuco**. Recife: Massangana, 2002. cap. 9, p. 183-205.

ARAÚJO, J. L. P.; CORREIA, R. C.; ARAÚJO, E. P.; BRITO, W. S. F. Custos de produção e rentabilidade. In: GENUÍ, P. J. C.; PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 445-452.

BARBOSA, F. R. Pragas. In: MOUCO, M. A. do C. (Ed.). **Cultivo da mangueira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. (Sistema de Produção). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Manga/CultivodaMangueira/index.htm>>. Acesso em: 15 jan. 2009.

BARBOSA, F. R.; SILVA, C. S. B.; GONÇALVES, M. E. C.; SOUZA, E. A.; SOUZA, A. M.; MIRANDA, I. G. Artrópodes-pragas e inimigos naturais associados à cultura da mangueira no Submédio do Vale do São Francisco, Nordeste do Brasil. In: MENEZES, E. A.; BARBOSA, F. R. **Pragas da mangueira**: monitoramento, nível de ação e controle. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2005. p. 71-84.

BASSOI, L. H.; TEIXEIRA, A. H. C.; SOARES, J. M.; PINTO, J. M. Irrigação. In: MOUCO, M. A. do C. (Ed.). **Cultivo da mangueira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. (Sistema de Produção). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Manga/CultivodaMangueira/index.htm>>. Acesso em: 15 mar. 2009.

BEAR, J. S. Climax vegetation in tropical American vegetation-types. **Ecology**, [New York], v. 25, p. 127-158, 1944.

_____. The classification of tropical American vegetation-types. **Ecology**, [New York], v. 36, p. 89-100, 1955.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Programa de apoio e desenvolvimento da fruticultura irrigada no Nordeste**: documento básico. Brasília, DF: SPI, 1997. 148 p.

_____. Instrução normativa nº 20, de 27 de setembro de 2001. **Diário Oficial [da] da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 out. 2001. Seção 1, p. 40.

CASTELLANOS, A. Introdução à Geobotânica. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 22, p. 585-617, 1960.

CASTELLETI, C. H. M.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; SANTOS, A. M. M. **Quanto ainda resta da caatinga? Uma estimativa preliminar**: documento para discussão no grupo temático. In: AVALIAÇÃO e identificação de ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade da caatinga. Petrolina: [s.n.], 2000. Disponível em: <<http://www.biodiversitas.org/caatinga>>. Acesso em: 17 jan. 2009.

CASTRO NETO, M. T. Aspectos fisiológicos. In: EMBRAPA-CPATSA. **Informações técnicas sobre a cultura da mangueira no Semi-Árido Brasileiro**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1995. p. 81-99.

CHOUDHURY, M. M.; COSTA, T. S. **Perdas na cadeia de comercialização da manga**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. 41 p. (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 186).

COELHO, E. F.; OLIVEIRA, A. S.; NETTO, A. O. A.; TEIXEIRA, A. H. C.; ARAÚJO, E. C. E.; BASSOI, L. H. Irrigação. In: GENUÍ, P. J. C.; PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 165-189.

CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA CAATINGA. **Cenários do bioma Caatinga**. Recife: SECTMA, 2004. 283 p.

DRUDE, O. **Die okologie der pflanzen**. Friedr. Vieweg & Sohn: Braunschweig, 1913.

EITEN, G. An outline of the vegetation of South America. In: SYMPOSIA OF THE 5th CONGRESS OF THE INTERNATIONAL PRIMATOLOGICAL SOCIETY, Nagoya, Japan. 1974. **Proceedings...** Nagoya: [s.n.], 1974. p. 529-545.

_____. **Classificação da vegetação do Brasil**. Brasília, DF: Coordenação Editorial do Cnpq, 1983. 305 p.

ELLENBERG, H.; MUELLER-DOMBOIS, D. Tentative physiognomic-ecological classification of plant formations of the earth: Bericht des Geobotanischen Instituts der ETH, **Stiftung Rubel**, Zurich, v. 37, p. 21-55, 1967.

FIGUEIRÊDO, L. S.; RODAL, M. J.; MELO, A. L. Florística e fitossociologia de uma área de vegetação arbustiva arbórea caducifólia espinhosa no município de Buíque, Pernambuco. **Naturalia**, [Rio Claro], v. 25, p. 205-220, 2000.

GAYET, J. P. The european mango market: Brazil leads in Europe. **Fruitrop**, n. 2, p. 11-12, 1994.

GIULIETTI, A. M.; HARLEY, R. M.; QUEIROZ, L. P. DE; BARBOSA, M. R. de V.; NETA, A. L. B.; FIGUEIREDO, M. A. Espécies endêmicas da caatinga. In: SAMPAIO, E. V. S. B. GIULIETTI, A. M.; VIRGÍNIO, J.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L. **Vegetação e flora da caatinga**. Recife: APNE, 2002. cap. 2, p. 11-24.

GOMES, T. C. A.; SILVA, M. S. L.; SILVA, J. A. M.; CARVALHO, N. C. S.; SOARES, E. M. B. **Padrão de decomposição e liberação de nutrientes de adubos verdes em cultivos de uva e manga do Submédio São Francisco**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2005. 23 p. (Embrapa Semi-Árido. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 71).

HAJI, F. N. P.; CARVALHO, R. S.; YAMAGUCHI, C.; SILVA, M. I. V.; ALENCAR, J. A. Principais pragas e controle. In: EMBRAPA-CPATSA. **Informações técnicas sobre a cultura da mangueira no Semi-Árido brasileiro**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1995. p. 101-121.

HENDERSON, A.; GALEANO, G.; BERNAL, R. **Field Guide to the palms of the Americas**. Princeton: Princeton University Press, 1995.

INMETRO. **Instrução normativa / SARC nº 011 – 18 de setembro de 2003a**. Disponível em: < <http://www.inmetro.gov.br/credenciamento/organismos/pif.asp#uva>>. Acesso em: 17 fev. 2009.

_____. **Instrução normativa / SARC nº 012 – 18 de setembro de 2003b**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/credenciamento/organismos/pif.asp#manga>>. Acesso em: 15 mar. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS. **Resultado das exportações 2007**. Disponível em: <<http://www.ibraf.org.br>>. Acesso em: 5 maio 2008.

INSTITUTO FNP. **Agrianual**: anuário da agricultura brasileira. São Paulo, 2006. 520 p.

KIRMSE, R. D.; PFISTER, J. A.; VALE, L. V.; QUEIROZ, J. S. **Woody plants of the northern Ceará caatinga**. Sobral: Embrapa-CNPC; Logan: Utah State University, 1983.

LEÃO, P. C. de S.; POSSÍDIO, E. L. de. Histórico da videira. In: LEÃO, P. C. de S.; SOARES, J. M. (Ed.). **A viticultura no Semi-Árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000a. p. 13-17.

_____. Implantação do pomar e manejo da cultura. In: LEÃO, P. C. de S.; SOARES, J. M. (Ed.). **A viticultura no Semi-Árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000b. p. 93-128.

LIMA FILHO, J. M. P.; ASSIS, J. S.; TEIXEIRA, A. H. C.; CUNHA, G. A. P.; CASTRO NETO, M. T. Ecofisiologia. In: GENÚ, P. J. C.; PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 37-49.

MOUCO, M. A. C.; ALBUQUERQUE, J. A. S.; PINTO, A. C. Q.; CASTRO NETO, M. T.; BARBOSA, F. R. Implantação do pomar. In: Genú, P. J. C.; Pinto, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 137-143.

MOUCO, M. A. C. Plantio. In: MOUCO, M. A. C. (Ed.). **Cultivo da mangueira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. (Sistema de Produção). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Manga/CultivodaMangueira/>>. Acesso em: 10 mar. 2009.

MOUCO, M. A. C.; ALBUQUERQUE, J. A. S. Sistemas de poda. In: MOUCO, M. A. C. (Ed.). **Cultivo da mangueira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004a. (Sistema de Produção). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Manga/CultivodaMangueira/>>. Acesso em: 10 mar. 2009.

_____. Manejo da floração. In: MOUCO, M. A. C. (Ed.). **Cultivo da mangueira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004b. (Sistema de Produção). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Manga/CultivodaMangueira/>>. Acesso em: 15 mar. 2009.

NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S.; MENDONÇA, M. C.; SOBRINHO, R. B. Pragas e seu controle. In: GENUÍ, P. J. C.; PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 277-297.

PINTO, J. M.; SILVA, D. J.; BORGES, A. L.; COELHO, E. F.; FEITOSA FILHO, J. C. Fertirrigação. In: GENUÍ, P. J. C.; PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 223-241.

PRODUÇÃO integrada de manga. Disponível em: <<http://www.cpatia.embrapa.br:8080/pif/manga/apresentacao.htm>>. Acesso em: 4 set. 2006.

PRODUÇÃO integrada de uvas finas de mesa. Disponível em: <<http://www.cpatia.embrapa.br:8080/pif/uva/apresentacao.htm>>. Acesso em: 4 set. 2006.

RIZINNI, C. T. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 25, p. 3-64, 1963.

RODAL, M. de J. N.; NASCIMENTO, L. M. E MELO, A. L. Composição florística de um trecho de vegetação arbustiva caducifolia no Município de Ibimirim, Pernambuco, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo, v. 13, p. 15-28, 1999.

SAMPAIO, E. V. S. B. Overview of the Brazilian Caatinga. In: BULLOCK, S. H.; MOONEY, H. A.; MEDINA, E. (Ed.). **Seasonally dry tropical forests**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. p. 35-63.

SANTOS, M. de F. de A. V. **Característica de solo e vegetação de sete áreas de Parnamirim, Pernambuco**. 230 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 1987.

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: GENUÍ, P. J. C.; PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 299-352.

SCHIMPER, A. F. **Plant geography upon a physiological basis**. Oxford: Clarendon Press, 1903.

SILVA, D. J.; QUAGGIO, J. A.; PINTO, P. A. C.; PINTO, A. C. Q.; MAGALHÃES, A. F. J. Nutrição e adubação. In: GENUÍ, P. J. C.; PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 191-221.

SILVA, D. J.; FARIA, C. M. B. Nutrição, calagem e adubação. In: MOUCO, M. A. C. (Ed.). **Cultivo da mangueira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. (Sistema de Produção). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Manga/CultivodaMangueira/index.htm>>. Acesso em: 12 mar. 2009.

SILVA, D. J.; PEREIRA, J. R.; MOUCO, M. A. C.; ALBUQUERQUE, J. A. S.; RAJI, B. V.; SILVA, C. A. **Nutrição mineral e adubação da mangueira em condições irrigadas**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. 13 p. (Embrapa Semi-Árido. Circular Técnica, 77).

SILVA, G. C. **Flora e vegetação das depressões inundáveis da Região de Ouricuri Pernambuco**. 1985. 387 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SILVA, M. S. L.; GOMES, T. C. A. Manejo de solo. In: MOUCO, M. A. C. (Ed.). **Cultivo da mangueira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. (Sistema de Produção). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Manga/CultivodaMangueira/>>. Acesso em: 11 mar. 2009.

SILVA, M. S. L.; GOMES, T. C. A.; MACHADO, J. C.; SILVA, J. A. M.; CARVALHO, N. C. S.; SOARES, E. M. B. **Produção de fitomassa de espécies vegetais para adubação verde no Submédio São Francisco**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2005. 6 p. (Embrapa Semi-Árido. Instruções Técnicas da Embrapa Semi-Árido, 71).

SILVA, P. C. G.; CORREIA, R. C. Caracterização social e econômica da videira. In: LEÃO, P. C. de S.; SOARES, J. M. (Ed.). **A viticultura no Semi-Árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. p. 21-32.

SMITH, A. C.; JOHNSTON, I. M. A physiological sketch of Latin America. In: F. VERDOORN, F. (Ed.). **Plants and plant science in Latin America**. Waltham: [Chronica Botanica Company], 1945. p. 11-18.

SOARES, J. M.; COSTA, F. F. Irrigação. In: EMBRAPA. **Informações técnicas sobre a cultura da mangueira no Semi-Árido brasileiro**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 1995. p. 41-80.

SOUZA, J. S.; ALMEIDA, C. O.; ARAÚJO, J. L. P.; CARDOSO, C. E. L. Aspectos socioeconômicos. In: GENÚ, P. J. C.; PINTO, A. C. Q. **A cultura da mangueira**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 19-29.

SOUZA, J. S. I. de. **Uvas para o Brasil**. 2. ed. Piracicaba: FEALQ, 1996. 791 p.

TAVARES, S. C. C. H. Principais doenças e alternativas de controle. In: EMBRAPA-CPATSA. **Informações técnicas sobre a cultura da mangueira no Semi-Árido brasileiro**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1995. p. 123-155.

_____. Manejo integrado de doenças. In: MOUCO, M. A. C. (Ed.). **Cultivo da mangueira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. (Sistema de Produção). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Manga/CultivodaMangueira/>>. Acesso em: 9 abr. 2009.

TEIXEIRA, A. H. C.; LIMA FILHO, J. M. P. Clima. In: MOUCO, M. A. C. (Ed.). **Cultivo da mangueira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. (Sistema de Produção). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Manga/CultivodaMangueira/>>. Acesso em: 11 mar. 2009.

TERAO, D.; OLIVEIRA, S. M. A.; TAVARES, S. C. C. H. **Situação atual da malformação floral e vegetativa da mangueira**. Embrapa Semi-Árido, 2001. 28 p. (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 177).

TROCHAIN, J. L. Acoord interafricain sur la définition des types de vegetation de l'Afrique tropicale. **Bulletin de l'Institut d'Etudes Centreafricaines**, [Paris], n. 13, p. 55-93, 1957.

VALEEXPORT. **Há 17 anos unindo forças para o desenvolvimento do Vale do São Francisco e da fruticultura brasileira**. Petrolina, 2005. 17 p.

VELOSO, H. P.; GÓES-FILHO, L. Fitogeografia Brasileira: classificação fisionômica-ecológica da vegetação neotropical. IN: PROJETO RADAMBRASIL: Boletim técnico, 1982. p. 1-79. (Série Vegetação, 1).