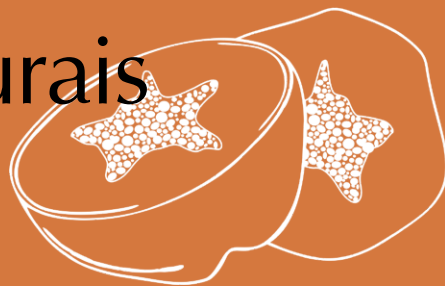


Capítulo 6

Propagação, plantio e práticas culturais

João Roberto Pereira Oliveira
José Eduardo Borges de Carvalho
Tullio Raphael Pereira de Pádua
Aldo Vilar Trindade



Propagação

Em busca de menor custo na produção de mudas, a escolha do melhor método de propagação torna-se importante, principalmente visando à qualidade da fruta e o início de produção. No Brasil, a propagação do mamoeiro é feita majoritariamente por meio de sementes. Para as cultivares do grupo Solo, as sementes são obtidas dos plantios comerciais anteriores, provenientes da área dos próprios produtores. No entanto, o mamoeiro pode ser propagado vegetativamente pela utilização dos métodos de estaquia e enxertia. As vantagens desse tipo de propagação são a possibilidade de produção precoce, seleção de plantas hermafroditas e com maior produtividade, não sendo necessária a realização da prática de sexagem em campo, o que pode reduzir custos e aumentar o lucro do produtor.

Produção de sementes

O meio de propagação mais utilizado para o mamoeiro é mediante o uso de sementes, que devem ser provenientes de flores autopolinizadas, produzidas por plantas hermafroditas. Para cultivares do grupo Solo, as sementes podem ser obtidas nas áreas comerciais dos próprios produtores, uma vez que são linhas puras, sem que ocorra variação nas características genéticas do material cultivado. Deve-se ter o cuidado de obter as sementes de plantações isoladas, que estejam a uma distância mínima de 2.000 m de outras cultivares de mamoeiro para que não ocorra hibridação. Uma alternativa quando não se pode isolar a área de produção de sementes, é proteger as flores hermafroditas com sacos de papel o que permite o controle da polinização e garante as características desejadas no futuro plantio (Figura 1). As plantas escolhidas para a produção de sementes devem ter boa sanidade, baixa altura de inserção das primeiras flores, precocidade, alta produtividade e que produzam frutos comerciais típicos da variedade, ou seja, frutos piriformes provenientes de flores hermafroditas, entre outras características indicativas de uma planta matriz. Devem-se evitar plantas que apresentem frutos carpeloides e/ou pentândricos (Figuras 2 e 3).

As sementes apresentam maior vigor quando são obtidas de frutos maduros. Os produtores normalmente obtêm as sementes do próprio plantio. Para isso, os frutos são abertos com o auxílio de uma faca e as sementes retiradas utilizando uma colher. As sementes são então lavadas sobre uma peneira em água corrente visando à retirada da mucilagem que as envolve. Posteriormente, deve-se colocar uma camada fina de sementes sobre

folhas de papel ou tecido, absorvente, deixando-as secar à sombra. Após dois ou três dias, as sementes estarão secas e já podem ser plantadas ou então tratadas com fungicidas e conservadas em sacolas de papel, envolvidas em sacos plásticos, na parte baixa do interior da geladeira doméstica (6 °C a 8 °C) por até 12 meses.



Foto: Arlene Maria Gomes Oliveira

Figura 1. Saco de papel envolvendo a flor e preso ao pecíolo da folha do mamoeiro.

Foto: Arlene Maria Gomes Oliveira

**Figura 2.** Fruto carpeloide.

Foto: Arlene Maria Gomes Oliveira

**Figura 3.** Fruto pentândrico.

Produção de mudas

Os meios normalmente utilizados para a produção de mudas são os recipientes plásticos, mas ainda se usa a germinação em leiras ou canteiros e posterior repicagem para os recipientes de formação das mudas. Deve-se produzir um excedente de aproximadamente 15% de mudas em relação ao plantio previsto, para compensar falhas na germinação, perdas no viveiro e no campo. Um grama de sementes, da cultivar Sunrise Solo, contém aproximadamente 60 sementes. Para o plantio de um hectare, com uma densidade de 1.666 plantas, são necessários aproximadamente 290 gramas de sementes, utilizando-se três sementes por saquinho e três mudas por cova, considerando a produção de 15% a mais de mudas para reposição em caso de perdas.

Semeadura

A semeadura pode ser realizada em sacos plásticos, bandejas de isopor, tubetes e mesmo em copos plásticos descartáveis ou diretamente no solo em leiras ou canteiros (Figuras 4 e 5). Dentre estes, o recipiente mais utilizado na semeadura devido ao custo, praticidade e facilidade em ser encontrado, é o saco plástico de polietileno com dimensões de 7 cm x 18,5 cm x 0,06 cm ou 15 cm x 25 cm x 0,06 cm, correspondentes à largura, altura e espessura, respectivamente.

O substrato a ser utilizado deve ser constituído de solo (terra), areia e esterco em proporções que variam de 3:1:1 ou 2:1:1 respectivamente. Quando se utiliza um solo com maior teor de areia, não há a necessidade de adição de areia na formulação do substrato.

Fotos: Arlene Maria Comes Oliveira



Figura 4. Produção de mudas em sacos plásticos: viveiro a céu aberto (A) e plantas em desenvolvimento (B).



Fotos: Dimmy Herllen Silveira Gomes Barbosa



Figura 5. Mudas em tubetes.

Recomenda-se colocar duas a três sementes por recipiente, cobrindo-as com uma camada de 1 cm a 2 cm de terra fina e peneirada.

Construção de viveiros

A localização e as características do terreno devem ser levadas em consideração para a construção do viveiro. Deve-se optar por locais distantes de plantios já estabelecidos com a cultura e que apresentem fácil acesso. Por sua vez, o terreno deve apresentar boa drenagem e ser preferencialmente plano, ou com pequena declividade, além de possuir fonte de água de qualidade.

A estrutura dos viveiros pode ser montada com baixo custo, sem qualquer cobertura, ou utilizando para sombreamento folhas de palmeiras ou capins com ripados feitos com bambu ou madeira. A cobertura pode ser alta a aproximadamente 2,0 m da superfície do solo, ou baixa, que é ainda mais econômica, com cerca de 0,80 m do solo. Alguns produtores constroem os canteiros sem cobertura, modelo mais barato, mas as plantas ficam mais expostas a fatores bióticos e abióticos como pragas, doenças, elevada precipitação e/ou insolação que podem reduzir o pegamento e o desenvolvimento das mudas. Qualquer que seja o tipo de cobertura utilizada é necessário que as mudas recebam 50% a 70% de luz solar. Por ocasião da aproximação da época de plantio, as mudas devem ser expostas gradualmente à luz solar, devendo a cobertura ser “raleada” à medida que as mudas atinjam tamanho para o plantio em campo.

Quando a produção de mudas for em leiras ou canteiros estas devem ter de 1,00 m a 1,20 m de largura, de 0,20 m a 0,30 m

de altura e comprimento variável, dependendo da quantidade de mudas a ser produzidas no viveiro. Entre elas, deve-se deixar um corredor de 0,50 m ou 0,60 m que permita ao viveirista realizar os deslocamentos necessários durante as práticas de manejo cultural e os tratamentos fitossanitários.

Desbaste no viveiro

Entre 10 a 20 dias, após a sementeira, ocorre a germinação, procedendo-se o desbaste, ainda no saco, quando as mudas apresentarem altura de 3 cm a 5 cm. Deixa-se apenas a muda mais vigorosa em cada saquinho, podendo-se aproveitar as mudas desbastadas para transplante em recipientes em que houve falhas de germinação.

Irrigação das mudas

Em viveiros cobertos, as irrigações devem ser diárias, contudo sem excessos. Para os viveiros descobertos, deve-se irrigar, no mínimo, duas vezes por dia. Para evitar danos às mudas, usar, de preferência, sistemas de irrigação que causem baixo impacto, como irrigadores com crivos finos ou sistemas de microaspersão.

Seleção das mudas

Entre 25 a 35 dias após a germinação das sementes inicia-se a seleção das mudas para o plantio. Estas devem estar livres de pragas e doenças e com altura entre 15 cm a 20 cm (Figura 6).

Fotos: Arlene Maria Comes Oliveira



Figura 6. Mudas prontas para o plantio no campo.

Espaçamento

Após o preparo do solo e correção da acidez, inicia-se a marcação da área para o plantio.

Considerando o manejo da cultura ou mesmo os implementos e máquinas a serem utilizados, os espaçamentos no sistema de fileiras simples variam de 3,00 m a 3,50 m entre linhas e de 1,50 m a 2,00 m entre plantas dentro das linhas. No sistema de fileiras duplas, os espaçamentos entre duas fileiras duplas variam de 3,60 m a 4,00 m; as fileiras simples são espaçadas de 2,50 m, enquanto na linha as plantas ficam distantes umas das outras em 1,80 m (Figura 7).

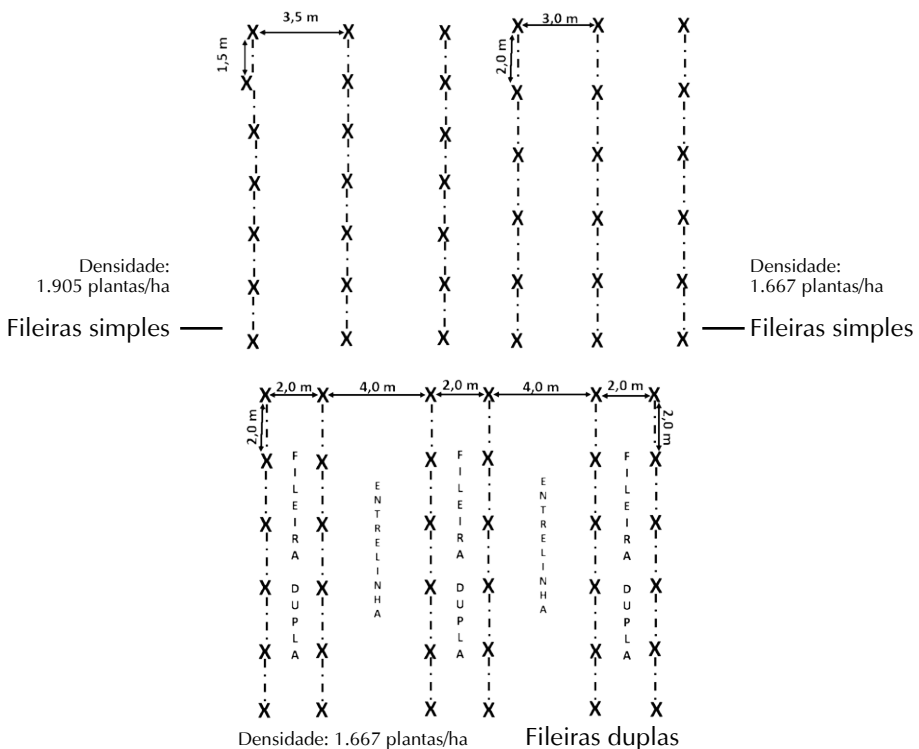


Figura 7. Exemplos de espaçamentos propostos para o mamoeiro.

A definição do espaçamento dependerá, entre outros fatores, da cultivar a ser plantada, do tipo de solo, do clima, do nível tecnológico e do maquinário que será utilizado pelo produtor. No caso de se utilizar espaçamentos entre linhas que não permitam o tráfego de máquinas, deixar a cada 4 a 6 linhas, uma distância maior para facilitar os tratos culturais relacionados à adubação, controle de doenças e pragas, colheita e transporte de frutos. Deve-se evitar espaçamentos menores do que os recomendados, pois as plantas tendem a ficar muito altas quando adensadas, o que dificulta a colheita e pode reduzir a produção e a qualidade dos frutos.

Podem ser utilizados os seguintes espaçamentos para o mamão do grupo Solo no sistema de fileiras simples: 3,0 m x 2,0 m e 3,5 m x 1,80 m e 3,5 m x 1,50 m. Em fileiras duplas: 4,0 m x 2,0 m x 2,0 m; 4,0 m x 2,0 m x 1,8 m; 4,0 m x 1,8 m x 1,8 m; 3,8 m x 2,0 m x 2,0 m; 3,8 m x 2,0 m x 1,8 m; 3,6 m x 2,0 m x 2,0 m; 3,6 m x 1,8 m x 1,8 m.

Se o terreno for declivoso, marcar as linhas de plantio obedecendo às curvas de nível e, quando plano, marcar as linhas no sentido de maior comprimento do terreno para facilitar os trabalhos das máquinas agrícolas.

Plantio

Considerando que as mudas deverão ser aclimatadas em torno de 15 dias, antes do plantio, o solo preparado e o sistema de irrigação previamente instalado, o mamoeiro pode ser plantado em qualquer época do ano quando irrigado. Sem irrigação, as mudas devem ser levadas, a campo, no início das chuvas e plantadas em dias nublados ou chuvosos.

Em razão de o mamoeiro ser uma fruteira de ciclo relativamente curto e, considerando que a produção começa entre 8 e 10 meses após o plantio das mudas, no campo, pode-se planejar a implantação da lavoura de forma a iniciar a produção quando os preços de mercado estão em alta e, desta forma, obter-se um maior número de colheitas com preço bom. Porém, isso só será possível para plantios irrigados ou que se encontrem em região com boa distribuição pluviométrica, caso contrário, a muda poderá sofrer estresse hídrico, quando transplantada do viveiro para o campo, atrasando, assim, o início de produção.

Os plantios são feitos em covas ou sulcos. Quando se opta por covas, o ideal é que essas possuam as seguintes dimensões: 40 m

Foto: Arlene Maria Gomes Oliveira



x 40 m x 40 m (largura x comprimento x profundidade). Para áreas em que se opte pelo uso do sulcador, abrir os sulcos a uma profundidade de 0,30 m a 0,40 m. O plantio em sulco é indicado para áreas de produção mais extensas, pois reduz custos operacionais e é mais eficiente em plantios de larga escala (Figura 8).

Figura 8. Plantio em sulco.

Durante a operação de plantio deve-se utilizar uma fonte de matéria orgânica (esterco curtido) que deve ser colocado no fundo do sulco ou misturado ao solo da cova de plantio. No sulco e nas covas, após marcar a posição de plantio das mudas, deve-se plantar três mudas por posição com distância de 15 cm a 20 cm entre mudas em cada ponto de plantio no sulco ou cova (Figura 9).

Para a realização do plantio, as mudas devem ser retiradas dos recipientes mantendo as raízes no torrão, sendo então colocadas no local de plantio definitivo, mantendo o colo da planta a 5 cm acima do nível do solo. Em seguida, aproxima-se terra às mudas, comprimindo-as com cuidado para não danificar as raízes.

Foto: Arlene Maria Gomes Oliveira



Figura 9. Plantio de três mudas por cova.

Desbaste de plantas, frutos e desbrota

No início da floração, que ocorre entre o quarto e sexto mês após o plantio, faz-se o desbaste de plantas (chamado de sexagem), deixando-se apenas uma planta hermafrodita. As plantas hermafroditas são facilmente identificadas pelo formato das flores, conforme ilustrado na Figura 10, em que são mostrados os diferentes tipos de inflorescências.

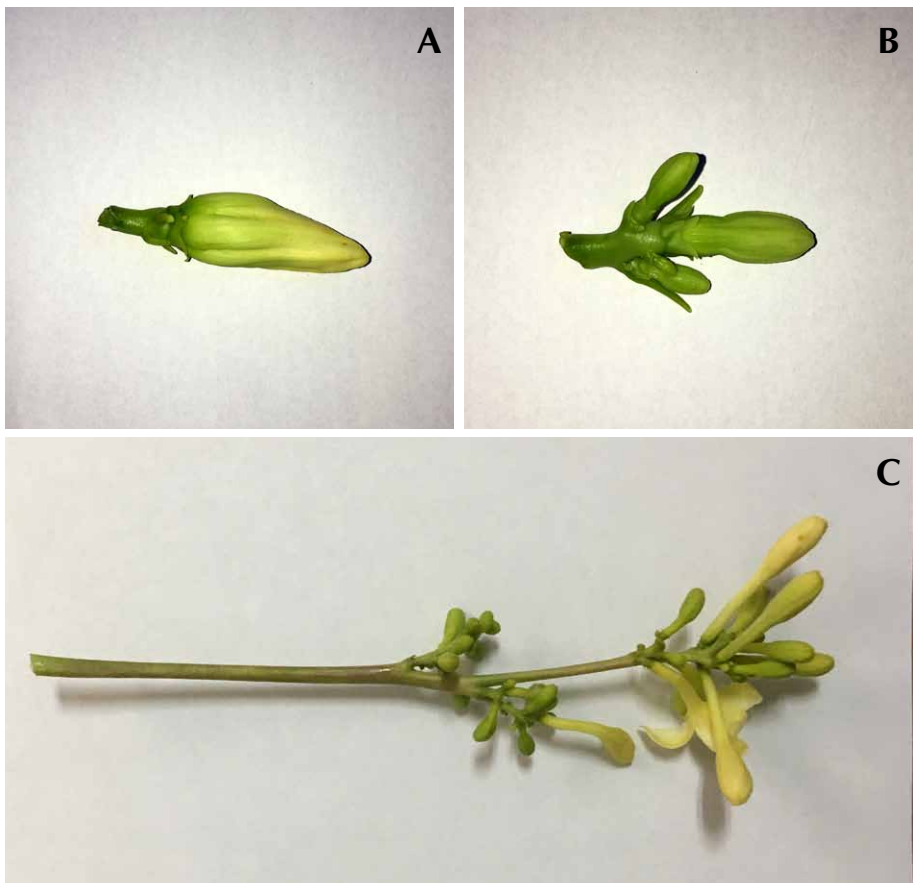


Figura 10. Flor feminina (A), flores hermafroditas (B) e flores masculinas (C).

Os frutos defeituosos devem ser desbastados ainda pequenos (Figura 11), assim como se deve deixar apenas de dois a três frutos por inserção no tronco, para não prejudicar o crescimento dos demais.

Foto: Arlene Maria Gomes Oliveira



Figura 11. Fruto defeituoso que deve ser retirado.

Devem-se retirar as brotações laterais (Figura 12) que crescem nos troncos por abrigarem pragas e sugarem a energia das plantas em detrimento da produção.



Foto: Arlene Maria Gomes Oliveira

Figura 12. Brotações laterais a serem retiradas.

Controle de plantas espontâneas

A perda de produção das culturas, causada pelas plantas espontâneas é um dos mais sérios problemas da agricultura moderna. Atualmente, tem-se procurado alternativas para o manejo de plantas espontâneas, na cultura do mamão, com baixo impacto ambiental tais como o uso de adubos verdes ou o manejo de vegetações com roçadeiras. Independentemente da cobertura vegetal, quer seja gramínea, leguminosa, e mistura delas ou mesmo a vegetação espontânea nativa, a incorporação dessa tecnologia ao sistema produtivo contribuirá para o controle de plantas espontâneas, reduzindo o uso de herbicidas; para a redução e substituição ao uso de fertilizantes químicos, por meio da melhoria da eficiência da ciclagem de nutrientes; e para proteção do solo contra agentes erosivos, impedindo sua degradação.

Controle Integrado de plantas espontâneas na cultura do mamoeiro

Controle integrado é um método definido como a combinação de métodos que de forma eficiente promovem o controle de plantas espontâneas, reduzido custos e uso de herbicidas. Consiste em permitir a formação de cobertura vegetal, preferencialmente, permanente sobre o solo na entrelinha da cultura, roçada três a quatro vezes ao ano com equipamento tratorizado ou manual, e aplicação de herbicida pós-emergente nas linhas de plantio duas vezes ao ano, para o controle das plantas espontâneas e formação de cobertura morta, atentando para o intervalo de segurança de três dias estabelecido para a cultura do mamoeiro (Tabela 1).

Tabela 1. Herbicidas registrados para uso na cultura do mamoeiro no Brasil.

Ingrediente ativo	Nome comercial	Dose (L ha ⁻¹ do produto comercial) ⁽¹⁾	Modo de aplicação
Glifosato	Giall, Glistar, Gli Ouro, Glifosato Nortox	1,0 – 5,0 ⁽²⁾	Pós-emergência – Jato dirigido
Glifosato	Roundup Transorb	1,0 – 4,5	Pós-emergência – Jato dirigido

Fonte: Agrofit (2003). Consultado em 01/04/2020. Para recomendação e aplicação de agrotóxicos, segundo a legislação em vigor, é necessário receituário agrônomo preenchido e assinado por um responsável técnico. O registro de agrotóxicos é dinâmico e as informações do Agrofit devem ser verificadas constantemente.

⁽¹⁾ Líquido; ⁽²⁾ A variação nas doses depende do estágio de desenvolvimento da planta infestante, menores doses para a fase inicial de desenvolvimento; maiores doses para a fase adulta ou perenizada.

Essa proteção do solo minimiza ou evita a ação dos agentes de degradação como a exposição direta à luz do sol, aos ventos sobre sua superfície sem proteção e ao impacto direto das gotas de chuva causando desagregação de suas partículas abrindo o caminho para a erosão. Beneficia-se também desse manejo de controle a agricultura orgânica, reduzindo o controle mecânico das plantas espontâneas (Figura 13).



Fotos: Francisco Alisson da Silva Xavier (A) e José Eduardo Borges de Carvalho (B)

Figura 13. Controle integrado de plantas espontâneas na cultura do mamoeiro com uso de coberturas vegetais nas entrelinhas das fileiras (A: vegetação espontânea; B: feijão-de-porco) e aplicação de um herbicida pós-emergente para o controle nas linhas de plantio duas vezes durante o ano agrícola.

Estima-se que essas duas aplicações do herbicida pós-emergente cubra o período em que a convivência do mato com a cultura do mamão ocasiona as maiores perdas de produção e que vai de outubro a abril do ano seguinte nas condições dos Tabuleiros Costeiros da Bahia e Espírito Santo, sendo esse o período crítico de interferência.

Assim, o controle do mato de forma correta e oportuna contribui para elevar a produtividade dessa cultura, sem elevar os custos de produção, constituindo-se como uma alternativa economicamente viável e ambientalmente mais sustentável como método de controle de plantas espontâneas na cultura do mamoeiro.

Outro aspecto a ser levado em consideração é a contribuição da definição do período crítico de interferência de plantas espontâneas e o manejo de coberturas vegetais para a melhoria da estrutura do solo, melhoria e preservação dos recursos naturais como solo e água, redução no número de aplicação de herbicida por ano, menor dependência de mão de obra, para melhor equilíbrio fitossanitário do pomar como fonte de alimento e abrigo de inimigos naturais de algumas pragas no conceito do controle biológico conservativo como, também, produtoras de substâncias químicas ligadas à atração-repulsão de insetos. Resultados preliminares de pesquisa nessa linha têm sinalizado como possível a manutenção das coberturas vegetais nas entrelinhas dos pomares no período seco de verão no Nordeste brasileiro.

São vários os benefícios do uso de coberturas vegetais/adubos verdes como método integrado de controle da vegetação espontânea, a saber:

- Aumenta o teor de matéria orgânica no solo.
- Promove a fixação biológica de Nitrogênio, com uso de leguminosas.

- Melhora a capacidade de infiltração e armazenamento de água no solo.
- Melhora o desenvolvimento e aprofundamento do sistema radicular (aumenta tolerância à seca).
- Protege o solo da erosão (reduz o impacto direto da chuva sobre o solo).
- Reduz o aparecimento de plantas espontâneas.
- Reduz o número de aplicações e a quantidade de herbicida por hectare/ano.
- Remobiliza os nutrientes de camadas mais profundas para a superfície do solo (ciclagem de nutrientes).
- Diminui o trânsito de máquinas no pomar, evitando a formação de camadas compactadas no solo.
- Reduz os custos com o controle de plantas espontâneas.
- Melhora a produtividade e qualidade dos frutos.

Algumas espécies de coberturas vegetais/adubos verdes podem ser utilizadas como método de controle integrado de plantas espontâneas em mamoeiro, tais como: feijão-de-porco (anual), crotalárias (anuais), calopogônio (perene), amendoim forrageiro (perene), braquiária ruziziense (perene). A adoção desse método no manejo das plantas espontâneas tem contribuído para o aumento da renda líquida, fato comprovado em experimentos de campo, em que foi conseguido, em média, um percentual de 39,1% quando comparado aos manejos mecanizados.

Referência

AGROFIT. **Sistemas de agrotóxicos fitossanitários**, 2003. Disponível em: http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 1 abr.2020.

Literatura Recomendada

CARVALHO, J.E.B. de.; AZEVEDO, C.L.L.; SOUZA, L. da S. **Coberturas vegetais na cultura do mamão em Tabuleiros Costeiros e o controle integrado de plantas infestantes**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006a. 4 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Comunicado técnico, 115).

CARVALHO, J.E.B. de; LOPES, L.C.; ARAÚJO, A.M. de A.; SOUZA, L. da S.; CALDAS, R.C.; DALTRO JÚNIOR, C.A.; CARVALHO, L.L. de; OLIVEIRA, A.A.R.; SANTOS, R.C. dos. Leguminosas e seus efeitos sobre propriedades físicas do solo e produtividade do mamoeiro 'Tainung1'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 335-338, 2004.

CARVALHO, J. E. B. de; SILVA, J. F. da. Prolina em folha de laranjeira em função da época e tipo de cobertura no Município de Lagarto, SE. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE INTERAMERICANA DE HORTICULTURA TROPICAL, 61., 2015, Manaus. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa, 2015. 148 p. Texto em português, inglês e espanhol.

CARVALHO, J.E.B. de.; VARGAS, L. Manejo e controle de plantas infestantes em frutíferas. In: VARGAS, L.; ROMAN, E.S. (Ed.). **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Passo Fundo, RS: Embrapa Trigo, 2008. p. 561- 601.

DANTAS, J. L. L.; JUNGHANS, D. T.; LIMA, J. F. (Eds). **Mamão: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF. Embrapa Informação Tecnológica, 2013. 170 p. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

SANCHES, N. F.; DANTAS, J. L. L. (Coords). **O cultivo do mamão**. Cruz das Almas, BA. Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999. 105 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura, Circular Técnica 34)

XAVIER, F. A. da S. Agricultura de baixa emissão de carbono: aplicação para a fruticultura brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 22, 2012, Bento Gonçalves, RS. **Resumo expandido...** Bento Gonçalves: SBF, 2012. 1 CD-ROM.