



*RECOMENDAÇÕES PARA A CULTURA DO
MAMOEIRO DOS GRUPOS SOLO E FORMOSA
NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO*

4ª edição revisada e ampliada



Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária
Vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura

CIRCULAR TÉCNICA Nº 3

ISSN 0101 - 7632

Março / 1995

**RECOMENDAÇÕES PARA A CULTURA DO MAMOIEIRO DOS GRUPOS
SOLO E FORMOSA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.**

4ª edição revisada e ampliada

Sérgio Lúcio David Marin
José Antonio Gomes
José Sérgio Salgado
David dos Santos Martins.
Eli Antonio Fullin



Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária
Vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura

EMPRESA CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Caixa Postal 391

29.001-970 - Vitória, ES

BRASIL

Capa: Lavoura de mamoeiro da cultivar Improved Sunrise Solo Line 72/12

Propriedade da Papaya Ceres Ltda. - Linhares, ES.

Foto: Sérgio Lúcio David Marin, 1993

634.651

M337r

1995

MARIN, Sérgio Lúcio David; GOMES, José Antonio; SALGADO, José Sérgio; MARTINS, David dos Santos; FULLIN, Eli Antonio. Recomendações para a cultura do mamoeiro dos grupos Solo e Formosa no Estado do Espírito Santo. 4. ed. rev. e ampl. Vitória, ES: EMCAPA, 1995. 57p. (EMCAPA. Circular Técnica, 3).

1. Mamão - Cultivar Solo - Brasil - Espírito Santo. 2. Mamão - Cultivar Formosa - Brasil - Espírito Santo. I. Gomes, J. A. II. Salgado, J. S. III. Martins, D. dos S. IV. Fullin, E. A. V. Título. VI. Série.

Ao
pesquisador
Aloísio Oliveira Athayde

IN MEMORIAM
dedicam

Os autores

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 SEXO	8
2.1 Plantas de sexo feminino	8
2.2 Plantas hermafroditas	8
3 CONSTRUÇÃO DO VIVEIRO	11
3.1 Localização	11
3.2 Tipos de viveiro	11
3.3 Dimensões	13
3.4 Canteiros	13
3.5 Proteção lateral	13
3.6 Cálculos para instalação de um viveiro	13
4 FORMAÇÃO DE MUDAS	14
4.1 Aquisição de sementes	14
4.2 Seleção e preparo dos recipientes	14
4.3 Plantio das sementes	14
4.4 Preparo das mudas	15
4.5 Seleção das mudas	16
4.6 Aclimação das mudas	16
4.7 Transporte	16
5 SELEÇÃO DE CULTIVAR	16
6 PLANTIO E PRÁTICAS CULTURAIS	18
6.1 Seleção do local	18
6.2 Preparo do solo	18
6.3 Correção da acidez do solo	18
6.4 Marcação da área	19
6.5 Plantio	19
6.6 Irrigação	23
6.7 Controle de plantas daninhas	23
6.8 Adubação	23
6.9 Desbrota	26
6.10 Desbaste de plantas	26
6.11 Desfrute ou raleio	28
7 PRAGAS	28
8 DOENÇAS	30
9 TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO	32
9.1 Controle de pragas	32
9.2 Controle de doenças	32
9.3 Fitotoxidez	35

10 COLHEITA	41
10.1 Época de colheita	42
10.2 Ponto de colheita	42
10.3 Arranquio dos frutos	42
10.4 Sistemas de colheita	43
11 TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO PÓS-COLHEITA	43
11.1 Térmico	43
11.2 Químico	43
12 CLASSIFICAÇÃO	44
13 ETIQUETAGEM DO FRUTO	45
14 EMBALAGEM	45
15 COMERCIALIZAÇÃO	46
16 COEFICIENTES TÉCNICOS	50
17 LITERATURA CONSULTADA	56
AGRADECIMENTOS	57

RECOMENDAÇÕES PARA A CULTURA DO MAMOEIRO DOS GRUPOS SOLO E FORMOSA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.

Sérgio Lúcio David Marin ¹

José Antonio Gomes ²

José Sérgio Salgado ³

David dos Santos Martins ³

Eli Antonio Fullin ³

1 INTRODUÇÃO

A cultura do mamoeiro (*Carica papaya* L.), está difundida em regiões que apresentam clima tropical, pluviosidade elevada, solos férteis e bem drenados.

Até fins da década de 70, predominavam no Brasil cultivos de mamoeiros do grupo dióico ou “comum” e o Estado de São Paulo destacava-se como o principal produtor, porém, a ocorrência do vírus do mosaico do mamoeiro na região de Monte Alto-SP determinou a migração da cultura para outros Estados.

A partir de 1976/77, a cultura retomou sua importância econômica para o Brasil, principalmente devido à introdução de cultivares havaianas do grupo Solo e de híbridos Chineses do grupo Formosa, notadamente nos Estados do Pará, Bahia e Espírito Santo. A simples introdução das cultivares do grupo Solo provocou uma significativa expansão da comercialização do fruto, devido à sua grande aceitação tanto no mercado interno quanto para exportação.

Atualmente, a produção brasileira de mamão concentra-se na microrregião do extremo Sul da Bahia e na região Norte do Espírito Santo, consideradas as maiores regiões produtoras do país, com 13.197 ha de mamoeiros.

O Estado do Espírito Santo cultiva cerca de 5.946ha de mamoeiros e apresenta a maior produtividade do país, sendo que a região Norte é responsável por aproximadamente 95% desta área.

Nesta região, as condições favoráveis de relevo e temperatura, aliadas à introdução da cultivar havaiana ‘Sunrise Solo’, possibilitaram que a exploração do mamão se tornasse uma atividade agrícola de alta rentabilidade e de grande importância econômica para o Espírito Santo. A produtividade atual da cultura situa-se em torno de 40t/ha/ano, sendo sua produção suficiente para abastecer o mercado interno e ainda fornecer excedentes exportáveis para outros Estados da Federação e para vários países como os do Reino Unido, Alemanha, França, Itália, Países Baixos, Canadá e Suíça.

Embora a produtividade seja bastante expressiva, a região produtora ainda carece de melhorias no sistema de produção, condição fundamental para o sucesso da cultura.

¹ Ex-pesquisador MS. - EMCAPA

² Pesquisador D.A. - EMCAPA

³ Pesquisador MS. - EMCAPA

Esta publicação visa trazer informações que permitam o aprimoramento das tecnologias de cultivo dos mamoeiros dos grupos Solo e Formosa no Espírito Santo. Estas se baseiam na experiência dos autores, adquirida durante quatorze anos de trabalho com os mesmos, tanto nas condições de cultivo da região Norte do Estado do Espírito Santo quanto na de produtores do extremo Sul da Bahia e, ainda, durante a execução de pesquisas dentro do programa conduzido pela EMCAPA.

2 SEXO

Os mamoeiros ‘Solo’ e ‘Formosa’ apresentam dois tipos básicos de flores que dão origem a plantas do sexo feminino e hermafroditas.

2.1 Plantas de sexo feminino - apresentam somente flores femininas isoladas ou em número de duas a três, situadas próximas do talo das folhas e formadas em pedúnculos curtos, inseridos nas axilas das folhas. As flores possuem pétalas totalmente livres até à parte inferior da corola (Figura 1 A e B). O órgão feminino interno é composto de um ovário grande, arredondado, afunilando-se para o ápice, onde se inserem cinco estigmas em forma de leque (Figura 1 C). A fecundação é efetuada pelo pólen de flores hermafroditas, ocorrendo a formação de frutos normalmente arredondados ou ligeiramente ovalados, com grande cavidade interna em relação à espessura da polpa (Figura 2 A e B).

2.2 Plantas hermafroditas - formam flores hermafroditas em pedúnculos curtos, nas axilas foliares, reunidas em grupos compostos por um pequeno número, idênticos às femininas. No entanto, são flores menores, que apresentam as pétalas soldadas na base ou até quase à metade do seu comprimento (Figura 3 A e B).

O órgão feminino possui um ovário, geralmente alongado, com cinco estigmas em forma de leque no ápice. O órgão masculino apresenta de cinco a dez estames funcionais (Figura 3 C), com anteras de cor amarela. Por essa razão, são capazes de se autofecundar, produzindo frutos geralmente alongados, com formato piriforme e cavidade interna menor do que os produzidos por plantas femininas. Apresentam maior valor comercial por terem a polpa mais espessa (Figura 4 A e B).

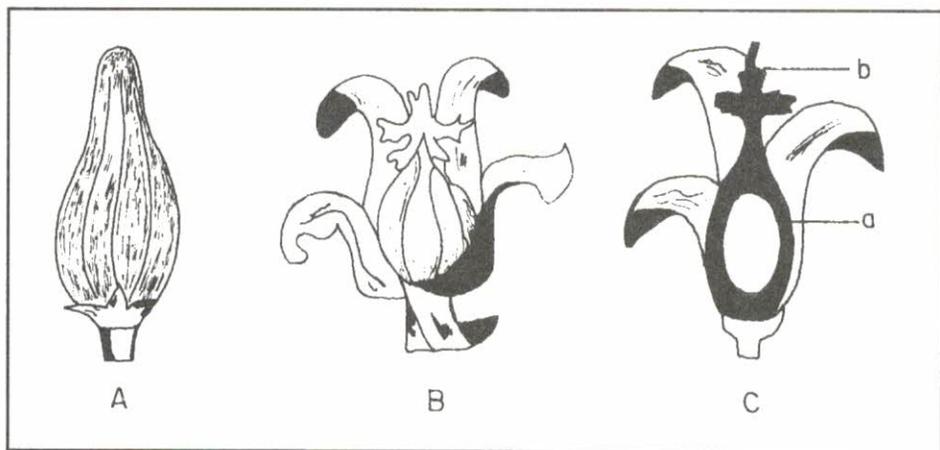


FIGURA 1 A - Flor feminina fechada. B - Flor feminina aberta, com as pétalas totalmente livres até à base. C - Corte longitudinal de uma flor feminina, mostrando-se: a - ovário grande, arredondado. b - estigma em forma de leque.

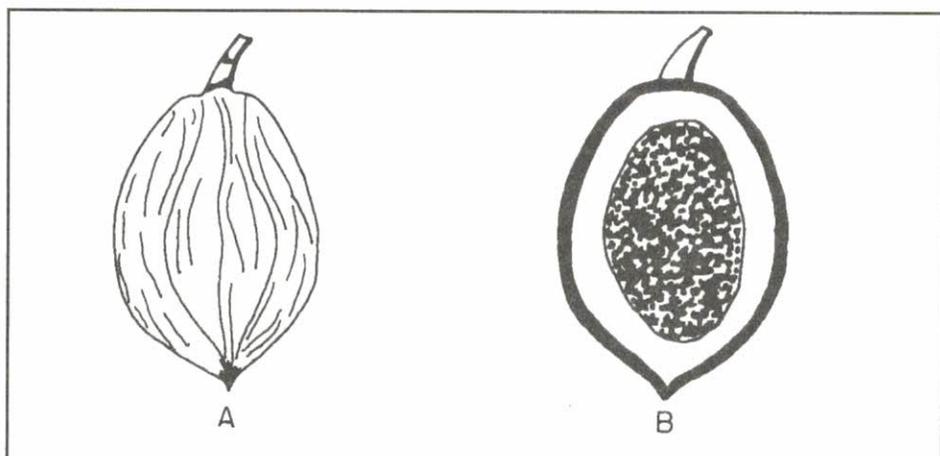


FIGURA 2 A - Fruto proveniente de flor feminina. B - Corte longitudinal de um fruto proveniente de flor feminina.

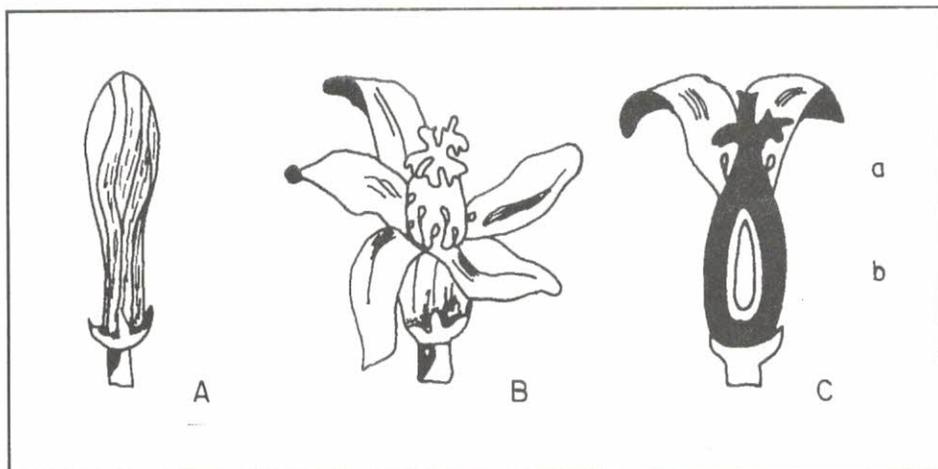


FIGURA 3 A - Flor hermafrodita fechada. B - Flor hermafrodita aberta, com as pétalas soldadas até quase à metade do seu comprimento. C - Corte longitudinal de uma flor hermafrodita, mostrando-se:

a - órgão masculino constituído de estames; b - órgão feminino constituído de ovário alongado.

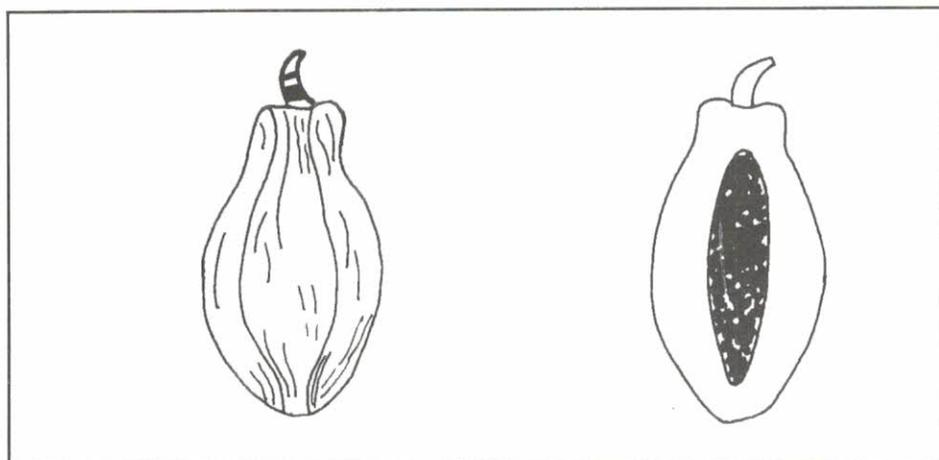


FIGURA 4 A - Fruto proveniente de flor hermafrodita. B - Corte longitudinal de um fruto proveniente de flor hermafrodita.

3 CONSTRUÇÃO DO VIVEIRO

A construção do viveiro é muito importante para quem pretende obter sucesso com esta cultura. Em função dos investimentos necessários para sua instalação, devem ser tomados alguns cuidados na implantação do mesmo, a fim de evitar despesas desnecessárias.

Principais cuidados a serem observados na construção e condução de um viveiro de mudas do mamoeiro:

3.1 Localização - selecionar local de fácil acesso, relevo plano, livre de encharcamento, com água para irrigação e longe de estradas e de lavouras de mamoeiro infestadas de pragas e/ou doenças.

3.2 Tipos de viveiro - deve-se construir o viveiro utilizando-se materiais de baixo custo e de fácil obtenção.

3.2.1 Com cobertura alta - na altura aproximada de 2,00m, para permitir que se trabalhe livremente debaixo do viveiro. A planta baixa consta da Figura 5. Os materiais necessários para sua construção, são os seguintes:

3.2.1.1 Esteios - podem ser de eucalipto ou outra madeira resistente, com 2,60m de comprimento por 15 a 20cm de diâmetro. Devem ser enterrados a 60cm de profundidade e colocados a uma distância de 3,60m uns dos outros, tanto no sentido do comprimento quanto no da largura.

3.2.1.2 Varões - podem ser de eucalipto ou de outra madeira resistente, com 3,70m de comprimento e 5 a 10cm de diâmetro. Devem ser colocados sobre os esteios, no sentido do comprimento e da largura do viveiro.

3.2.1.3 Ripas - podem ser de madeira ou bambu (inteiro ou rachado ao meio), com 3,70m de comprimento por 5cm de largura. Devem ser colocadas sobre os varões, distanciadas cerca de 5cm uma das outras, para formar a cobertura definitiva do viveiro. É essencial que as ripas fiquem no sentido Norte-Sul, para permitir que as mudas recebam 50% de sombra.

Caso não se disponha de ripas ou bambus em quantidades suficientes, pode-se optar pela cobertura com folhas de indaiá, coqueiro ou palmito, bastando colocar apenas cinco a seis ripas sobre os varões e estender as folhas sobre elas. Esta cobertura também deve permitir que as mudas recebam a mesma proporção de sol e sombra.

3.2.2 Com cobertura baixa - pode-se optar por este tipo quando não for possível construir um viveiro com cobertura alta. Neste caso, basta semear os canteiros e protegê-los, individualmente, com uma cobertura construída a uma altura de 70 a 80cm do solo. Para tanto, utilizam-se pedaços de madeira ou bambu com 1m de comprimento e 5cm de diâmetro, em substituição aos esteios, enterrando-os a 20 ou 30cm de profundidade.

O material para cobertura poderá ser folhas de indaiá, coqueiro, palmito, colmos de capim colonião ou napier, ou mesmo qualquer outro que possa proteger as mudas do sol. Sua largura deverá ser pouco maior que a dos canteiros para evitar uma insolação demasiada nas laterais dos mesmos.

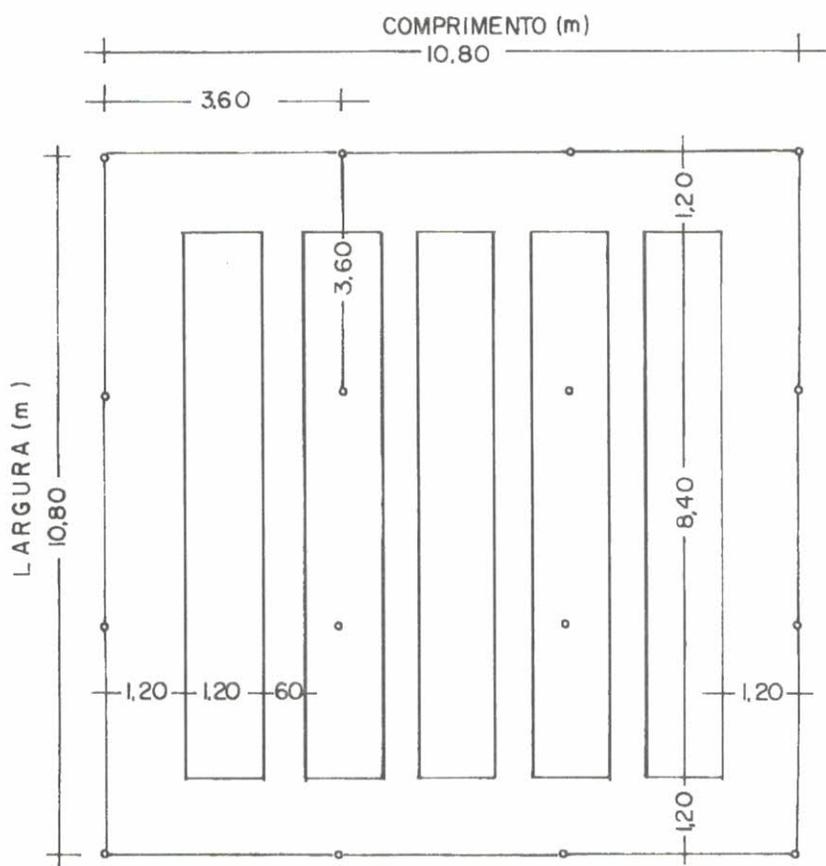


FIGURA 5 - Planta baixa de um viveiro para produção de 6.000 mudas de mamoeiro utilizando-se recipientes com dimensões de 9,0 x 11,5cm.

3.2.3 Sem cobertura - tem sido utilizado pelos fruticultores do Norte do Espírito Santo. Cobre-se as sacolas apenas com uma leve camada de terriço, pó de serra, palha de arroz ou palha de café para permitir a manutenção de sua umidade, irrigando e semeando a pleno sol. Apresenta a vantagem de ser o mais prático, de menor custo e o que permite uma melhor adaptação da muda por ocasião do transplântio, porém, exige maior número de irrigações podendo ocorrer falhas na germinação e no desenvolvimento das mudas, quando houver demasiada insolação.

3.3 Dimensões - devem ser calculadas com base no número de mudas a ser formadas, no tamanho dos recipientes e nas áreas de circulação interna de 60cm entre canteiros. Em recipientes de 10 x 15cm, por exemplo, caberão 225 mudas/m² de canteiros. Nos viveiros muito grandes recomenda-se deixar caminhos com cerca de 3,00m a 3,60m de largura, para permitir o movimento de máquinas e implementos.

3.4 Canteiros - devem apresentar 1,00 a 1,20m de largura e comprimento variável em função do viveiro. As áreas de circulação interna entre os canteiros devem ser de 50 a 60cm.

3.5 Proteção lateral - é necessária, em qualquer dos tipos de viveiro utilizados, principalmente se houver possibilidade de ocorrerem ventos fortes e/ou ataques de animais, com prejuízos para as mudas. Pode-se utilizar o mesmo material recomendado para a cobertura.

3.6 Cálculos para instalação de um viveiro - exemplo: considerar um viveiro com capacidade para suprir o plantio de 1ha de mamoeiro no espaçamento 3,60 x 2,00 x 2,00m (1.786 covas), bem como a utilização de duas sementes por recipientes de 9,0 x 11,5cm, com capacidade germinativa de 80%. Sugere-se a utilização de três mudas por cova, para permitir a redução da população de plantas femininas, na lavoura cujo fruto tem menor valor comercial.

3.6.1 Número de mudas - 5.400 mudas (1.786 covas, com três mudas).

3.6.2 Número de recipientes - 6.000 recipientes (10 a 15% de perdas).

3.6.3 Número de sementes - 12.000 sementes (6.000 recipientes, com duas sementes).

3.6.4 Quantidade de sementes - 240 gramas (1g de sementes = 50 sementes viáveis).

4 FORMAÇÃO DE MUDAS

Para a obtenção de mudas de qualidade, devem-se observar as orientações descritas a seguir:

4.1 Aquisição de sementes - cada três sementes de frutos produzidas por plantas hermafroditas dão origem a uma planta feminina e duas hermafroditas. Sendo assim, para se obter colheitas com melhor valor comercial, é melhor adquirir sementes de frutos provenientes de plantas matrizes hermafroditas.

As sementes para plantio comercial dos mamoeiros do grupo Formosa (sementes híbridas F_1) devem ser adquiridas, a cada plantio, de fontes comprovadamente idôneas. Não devem ser plantadas sementes provenientes da 2ª geração em diante, pois resultam em plantas pouco produtivas e frutos descaracterizados.

As sementes do mamoeiro do grupo Solo também devem ser adquiridas de fontes idôneas ou retiradas de frutos de plantas matrizes previamente selecionadas.

4.2 Seleção e preparo dos recipientes

4.2.1 Seleção - deve-se optar por sacolas de plástico transparente ou escuro, com as seguintes dimensões: 9 a 15cm de largura por 12 a 18 cm de altura, com a espessura mínima de 0,06cm. Esses devem ter de 18 a 24 furos na parte inferior (do meio para baixo), para a drenagem do excesso de água. Opcionalmente e por ordem de prioridade, pode-se utilizar quaisquer das seguintes dimensões dos recipientes: 14 x 16 x 0,06cm, 15 x 20 x 0,06cm, 12 x 20 x 0,06cm e 9 x 11,5 x 0,06cm (largura x altura x espessura). Sacolas com alturas menores não são recomendáveis porque podem ocorrer deformações ou torcimento de raízes, no fundo das mesmas. Em sacolas com 11,5cm de altura é comum observar-se um excesso de raízes, no fundo, trinta dias após a germinação das sementes.

4.2.2 Preparo - Os recipientes devem ser enchidos com uma mistura de duas a três partes de terra de superfície (terriço) peneirada e uma parte de esterco de curral curtido e peneirado. Por cada metro cúbico da mistura de terra e esterco deve-se adicionar de 1 a 2 kg de superfosfato simples e 0,5 a 1 kg de cloreto de potássio.

A terra a ser peneirada deve-se originar de solos areno-argilosos e orgânicos. Solos muito argilosos encharcam com rapidez, durante a irrigação dos saquinhos, e, depois, tornam-se endurecidos e compactados, prejudicando o desenvolvimento do sistema radicular das mudas. Recomenda-se proceder à análise química do terriço a ser usado para o enchimento dos recipientes.

4.3 Plantio das sementes

4.3.1 Abertura de covas - nos recipientes, com os dedos indicador e polegar, abrir duas covas distanciadas de 3 a 5cm e com 1cm de profundidade. Covas muito profundas atrasam a emergência das mudas e podem retardar a época de plantio.

4.3.2 Semeio - colocar uma ou duas sementes por cova (duas a três sementes por recipiente), e cobri-las com uma leve camada de terriço, pó-de-serra, palha de arroz ou de café.

4.3.3 Irrigação - os canteiros formados pelos recipientes, devem ser irrigados com regador manual ou através de aspersores, uma a duas vezes por dia. Nos viveiros cobertos, após a primeira irrigação, deve-se cobrir os canteiros com uma cobertura que pode ser de folhas de indaiá, coqueiro, palmito, colmos de capim colômbio ou napier, para permitir uma maior retenção de umidade. As outras irrigações devem ser efetuadas sobre esta cobertura. Após o início da germinação, elevar a cobertura, de modo que as mudas tenham 50% de sombra, e continuar irrigando, no mínimo, uma vez por dia.

4.3.4 Germinação - observações de campo comprovam que a temperatura é muito importante para o tempo de germinação das sementes. Estas germinarão entre 9 e 18 dias, após semeadas, quando a temperatura média for de 25,4°C e entre 12 a 21 dias quando for de 23,3°C. Nas condições de cultivo da região Norte do Espírito Santo, a germinação tem ocorrido entre 7 e 12 dias durante os meses mais quentes do ano (outubro a março) e entre 12 e 17 dias durante os meses mais frios (abril a setembro). Sementes germinadas 20 dias após o semcio, têm apresentado plântulas de baixo vigor e menor desenvolvimento.

4.4 Preparo das mudas

4.4.1 Desbaste - deve ser efetuado quando as mudas apresentarem seu segundo par de folhas ou estiverem com cerca de 1 a 2cm de altura. Isso ocorre, geralmente, cinco a sete dias após a germinação da maioria das sementes. Deixar apenas a muda mais vigorosa no recipiente. Um homem desbasta 3.000 mudas por dia, em média.

4.4.2 Repicagem - efetua-se para aproveitar as mudas desbastadas, replantando-as nos recipientes onde as sementes não germinaram. Com o auxílio dos dedos indicador e polegar, retira-se a muda a ser desbastada junto com um pouco de terra, replantando-a em outro recipiente que contenha uma cova com dimensões suficientes para recebê-la. Quando efetuada corretamente, esta operação apresenta elevada taxa de pegamento, sendo fundamental que as mudas tenham altura inferior a 2cm, para evitar danos ao sistema radicular, que podem provocar o seu murchamento. Um homem faz a repicagem em 3.000 mudas por dia, em média.

4.4.3 Tratamento fitossanitário - em caso de aparecimento de doenças, pulverizar as mudas com produtos cúpricos (Oxicloreto de cobre, Cupravit, Funguran etc.), na dose de 200g do produto comercial, a 50% PM, para 100 litros de água, sete dias após a repicagem. Caso ocorram pragas, como as lagartas, aplicar produtos à base de carbaril (Carvin, Sevin, Carbion etc.), em polvilhamento, na dose de 1,5g do produto comercial, a 7,5% P por m² de canteiro, ou em pulverização, na dose de 150g do produto comercial a 80% PM/100 litros de água ou mesmo à base de deltamethrin (Decis 2,5 CE) em pulverização na dose de 30ml do produto comercial a 25% CE, por 100 litros de água.

4.4.4 Irrigação - realizar, logo após a repicagem, repetindo sempre que necessário. Em condições de alta temperatura, irrigar, no mínimo, duas vezes ao dia.

4.4.5 Adubação foliar - se ocorrer um amarelecimento geral das folhas mais velhas, aconselha-se uma adubação foliar com uréia, a 0,2% (20g/10 litros de água), sete dias após a repicagem, seguida de uma rega com água limpa sobre as folhas. Quando o

problema for grave, pode-se aplicar uréia, a 0,5% (50g/10 litros de água), mas somente em mudas com quatro e seis pares de folhas.

4.5 Seleção das mudas - iniciar 15 a 30 dias após a germinação das sementes, levando ao campo as mais precoces, para se plantar mudas de tamanho uniforme. A muda ideal deve ter 15 a 20cm de altura, ser vigorosa e livre de pragas e doenças. Deve-se evitar mudas com altura superior a 20cm.

4.6 Aclimação das mudas - etapa importante da produção de mudas, que consiste na eliminação gradual da cobertura do viveiro. Iniciá-la vinte dias antes de levar as mudas ao campo para que, na última semana, elas recebam insolação total.

4.7 Transporte - regar e transportar as mudas selecionadas para o local de plantio, bem protegidas, a fim de se evitar danos aos recipientes e/ou mudas.

5 SELEÇÃO DE CULTIVAR

Pode-se optar por:

5.1 Cultivares do grupo Solo

5.1.1 ‘Sunrise-Solo’ - cultivar precoce e produtiva, selecionada pela Estação Experimental do Hawaii, EUA, foi introduzida no Espírito Santo a partir de 1978 por fruticultores da região Norte. Os frutos pesam, em média, 450g, têm polpa vermelho-alaranjada e boa qualidade, casca lisa e firme, formato que varia de piriforme a ovalado e cavidade interna estrelada. Apresenta, ainda, as características: altura de inserção das primeiras flores de 70 a 80cm, início de produção do nono ao décimo mês após o plantio, com produção em torno de 45t/ha no primeiro ano e 39t/ha no segundo ano. Tem boa aceitação nos mercados de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, porque produz cerca de 60% de frutos com peso médio variando de 460 a 690 gramas (tipos 9 a 13) (Tabela 7). Não é muito recomendado para o mercado externo, notadamente para exportação via marítima, porque os frutos apresentam polpa relativamente pouco consistente.

5.1.2 ‘Improved Sunrise-Solo’ Line 72/12 - cultivar procedente do Hawaii, EUA, introduzida em 1982 e selecionada em 1986, nas Fazendas Experimentais de Linhares e Viana, da EMCAPA, para as condições de cultivo do Estado do Espírito Santo. Produz, em média, 40t/ha/ano, com início de produção a partir do oitavo mês, frutos pesando em média 405g, com polpa vermelho-alaranjada, de boa qualidade e bastante consistente, casca lisa e firme, formato piriforme e altura de inserção das primeiras flores de 60 a 70cm. Tem aceitação regular no mercado interno por produzir cerca de 40% de frutos do tipo 9 a 13. É a cultivar mais recomendada para a exportação, por apresentar 40% de frutos com peso médio de 350 a 450g e polpa bastante consistente. Ocupa, atualmente, cerca de 75% da área cultivada com mamoeiro no Estado.

5.1.3 ‘Baixinho de Santa Amália’ - cultivar regional, originária, provavelmente, de uma mutação do ‘Sunrise Solo’. Foi selecionada na Fazenda Santa Amália, município

de Linhares e introduzida em 1986, por fruticultores do Norte do Estado do Espírito Santo. Em nossas condições de cultivo apresenta as seguintes características: altura de inserção das primeiras flores de 50 a 70cm, início de produção do oitavo ao nono mês após o plantio, produção em torno de 50t/ha/ano e frutos pesando em média 550g, com polpa vermelho-alaranjada e pouco consistente. Uma importante característica, que vem despertando grande interesse, nesta cultivar, é o porte baixo da planta, o que pode viabilizar o seu cultivo sob condições de irrigação tipo “Pivot-central” (Tabela 1). Não é recomendada para o mercado externo (exportação) por produzir frutos de formato oblongo, com polpa de baixa consistência. Apresenta algumas restrições quanto à sua aceitação no mercado interno por produzir uma grande porcentagem de frutos com peso médio superior a 650 gramas (tipos 6 a 9).

TABELA 1 - Altura da planta, produção de frutos por planta, peso do fruto e índice de aproveitamento comercial (IAC) para mercado interno (MI) e exportação (ME) de três cultivares do mamoeiro ‘Solo’, 24 meses após o plantio. Fazenda São Silvestre, Linhares-ES, 1992.

CULTIVARES	PLANTA			IAC	
	Altura (m)	Nº de Frutos	Peso do Fruto (g)	MI%	ME%
Grupo 'Solo'					
Sunrise Solo	4,14	42,50	450	63,0	21,0
Sunrise Solo 72/12	4,17	47,50	400	52,0	28,0
Baixinho de Sta Amália	2,77	40,25	550	86,0	0,0

5.2 Cultivares do grupo Formosa

5.2.1 ‘Tainung 01’ - é um híbrido F1, procedente da Estação Experimental de Fengshan, Formosa, resultante do cruzamento de ‘Sunrise Solo’ com um tipo de mamão da Costa Rica. O fruto é de formato alongado a obovado, pesando em média de 900 a 1.200 gramas. Apresenta coloração da casca verde-claro e polpa de cor vermelho-alaranjada e boa qualidade, com produção média de 50 a 60t/ha/ano.

5.2.2 ‘Tainung 02’ - é um híbrido F1, procedente da Estação Experimental de Fengshan, Formosa, resultante do cruzamento de ‘Sunrise Solo’ com uma seleção da Tailândia. O fruto é de formato alongado a oblongo-obovado, pesando em média de 1.000 a 1.100 gramas. Apresenta coloração da casca verde-escuro, polpa de cor vermelho-alaranjada,

bom sabor e pouco consistente, com produção média de 50 a 60t/ha/ano.

5.2.3 ‘Tainung 03’ - é um híbrido F1, procedente da Estação Experimental de Fengshan, Formosa, resultante do cruzamento de ‘Sunrise Solo’ com uma seleção das Filipinas, de polpa amarela. Os frutos apresentam formato semelhante ao ‘Tainung 01’, porém, a casca é de coloração verde-claro e a polpa é de cor amarela e de consistência média, com peso variando entre, 1.200 a 1.300 gramas.

6 PLANTIO E PRÁTICAS CULTURAIS

6.1 Seleção do local - deve-se considerar, nesse caso, os itens que se seguem:

6.1.1 Clima - preferir locais com boa luminosidade, temperatura média anual em torno de 25°C, com média das mínimas de 21°C e média das máximas de 33°C, com mais de 1.200mm de chuvas anuais, bem distribuídas durante os meses do ano. Evitar o plantio em locais onde ocorram temperaturas abaixo de 15°C, pois o mamoeiro paralisa seu desenvolvimento vegetativo, reduz o florescimento, atrasa a maturação e produz frutos de qualidade inferior.

No caso do Estado do Espírito Santo, deve-se plantar, de preferência, em altitudes inferiores a 150m, e evitar áreas situadas em altitudes superiores a 450m.

6.1.2 Solos - preferir solos areno-argilosos, profundos, bem drenados, ricos em matéria orgânica e de relevo plano. Solos muito arenosos não são recomendáveis devido à sua baixa capacidade de retenção de umidade e baixa disponibilidade de nutrientes para as plantas. Evitar solos muito argilosos e pouco profundos porque encharcam com rapidez na época das águas e tornam-se endurecidos, rachando na estação da seca, com prejuízos para o sistema radicular. Evitar, também, subsolos adensados e compactados, porque, além de impedirem a penetração do sistema radicular, tornam lenta a drenagem interna, provocando encharcamento. O mamoeiro não tolera excesso de umidade no solo por mais de 24 horas, quando, então, ocorre morte de raízes por deficiência de oxigênio ou aparecimento de doenças causadas por fungo de solo, principalmente fitóftora.

6.2 Preparo do solo - em áreas ainda não cultivadas, efetuam-se a derrubada, o encoivramento ou enleiramento, o destocamento, a queima, uma aração e uma ou duas gradagens e, para terrenos já cultivados, a roçagem manual ou mecânica, uma aração e uma ou duas gradagens.

6.3 Correção da acidez do solo - A correção será baseada na análise química de solo, fundamentalmente no grau de acidez, correspondente ao maior ou menor predomínio de bases trocáveis sobre os cátions ácidos nos pontos de troca catiônica.

O mamoeiro desenvolve-se bem em solos com valores de pH entre 5,0 e 7,0, porém, o melhor desenvolvimento e produção têm sido obtidos em solos com acidez fraca (pH entre 6,0 e 6,9). Solos com acidez forte, pH abaixo de 5,0, prejudicam o crescimento das plantas, podendo ocasionar mortes. Por outro lado, em pH acima de 7,0, as condições tornam-se favoráveis ao aparecimento de deficiências nutricionais, especialmente de

micronutrientes como boro, zinco, cobre e manganês.

A quantidade de calcário a ser aplicada deverá elevar a saturação de bases do solo para 80%. A aplicação do corretivo deve ser feita, antecedendo a implantação da lavoura, através de uma distribuição uniforme do mesmo em toda a área e incorporação por ocasião do preparo do solo, no mínimo, dois meses antes do plantio.

A escolha do corretivo deve ser definida com o objetivo de estabelecer no solo um equilíbrio entre cálcio e magnésio, numa relação próxima a 3 a 4:1.

Em complemento à calagem a lanço, deve-se adicionar 100g/cova de calcário para cada tonelada aplicada na área total.

Para as lavouras já implantadas, o calcário deverá ser aplicado na área total, preferencialmente, levando em consideração o resultado da análise do solo das entrelinhas. Pode-se, ainda, aplicá-lo de forma localizada, sob a projeção da copa, sendo que a dose deverá ser proporcional à área e à profundidade de incorporação.

6.4 Marcação da área - demarcar as linhas de plantio conforme o espaçamento a utilizar. Em terrenos com declive acentuado, obedecer às curvas de nível. Em terrenos planos, onde se pretende utilizar mecanização, demarcar as linhas no sentido do maior comprimento do terreno, para facilitar a movimentação das máquinas.

6.5 Plantio

6.5.1 Espaçamento - pode variar principalmente em função do tipo de solo, sistema de cultivo, clima, cultivar e tratos culturais a utilizar. O mamoeiro pode ser plantado no sistema de fileiras simples e fileiras duplas.

6.5.1.1 Plantio em fileiras simples: podem ser utilizados os espaçamentos de 3,6 e 4,0m entre fileiras, respectivamente para mamoeiros do grupo Solo e Formosa. Recomenda-se, entre plantas (dentro da fileira), de 1,8 a 2,0m para os do grupo Solo e de 2,5 a 3,0m para os do grupo Formosa (Figura 6A e 6B).

6.5.1.2 Plantio em fileiras duplas: pode-se utilizar espaçamentos de 3,6 e 4,0m para 'Solo' e 'Formosa', respectivamente, separando as linhas duplas. Recomenda-se entre plantas o espaçamento de 1,8 a 2,0m para o mamoeiro 'Solo' e de 2,5 a 3,0m para o 'Formosa'. Neste sistema, as plantas devem ser dispostas alternadamente, na forma triangular, nas linhas de plantio, conforme as Figuras 7A e 7B.

6.5.2 Número de mudas por cova - Plantar três mudas por cova, distanciadas 20cm umas das outras para garantir um maior número de plantas hermafroditas no mamoeiro, pois produzem frutos de melhor valor comercial. No caso do mamão 'Formosa', pode-se plantar uma ou duas mudas por cova.

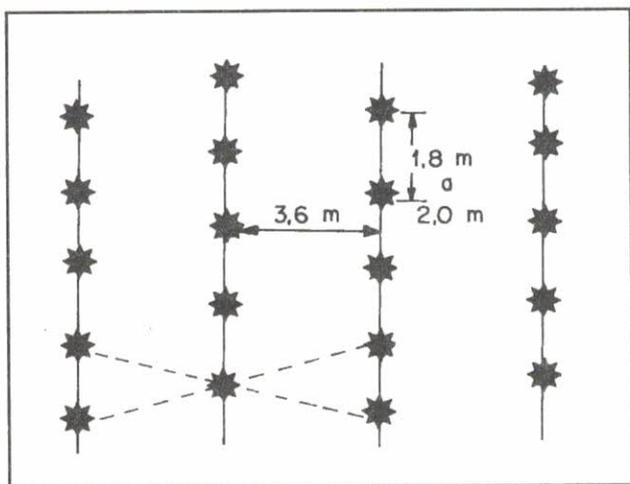


FIGURA 6 A - Plantio em fileiras simples, de mamoeiro do grupo Solo havaiano, mostrando-se as plantas dispostas na forma triangular.

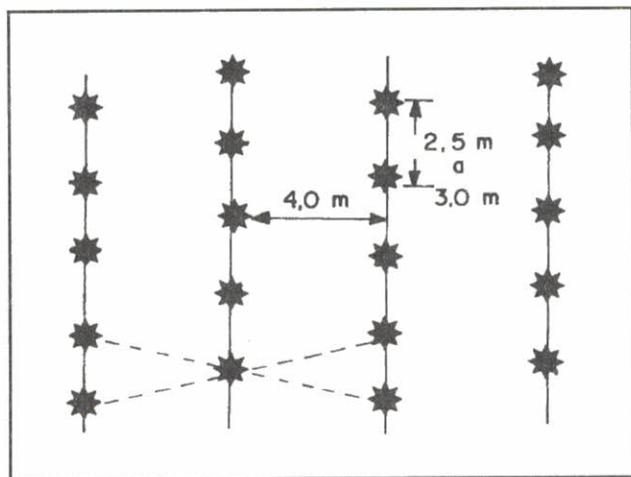


FIGURA 6 B - Plantio em fileiras simples, de mamoeiro do grupo Formosa, mostrando-se as plantas dispostas na forma triangular.

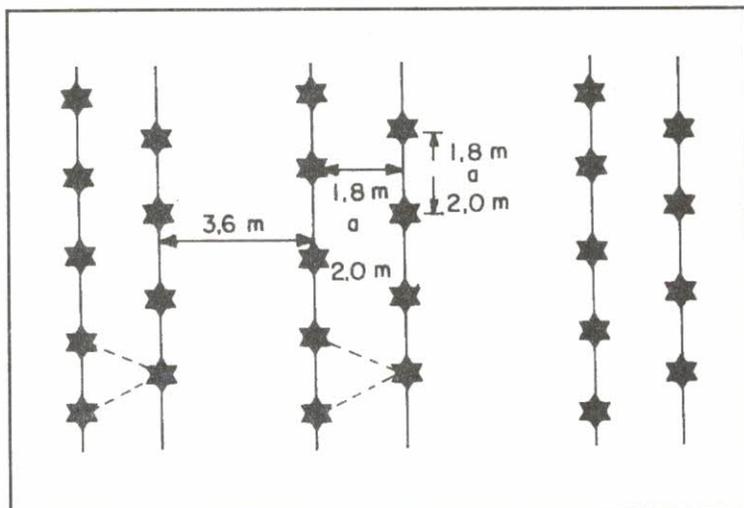


FIGURA 7 A - Plantio em fileiras duplas, de mamoeiro do grupo Solo havaiano, mostrando-se as plantas dispostas alternadamente, na forma triangular.

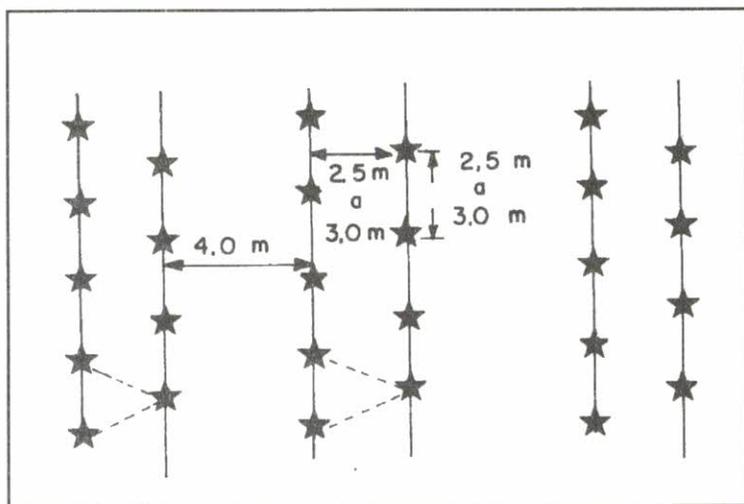


FIGURA 7 B - Plantio em fileiras duplas, de mamoeiro do grupo Formosa, mostrando-se as plantas dispostas, alternadamente, na forma triangular.

6.5.3 Tipos de plantio:

6.5.3.1 Na cova - consiste no plantio das mudas provenientes do viveiro, em covas, com as dimensões:

- a) em solos mais profundos e férteis, abrir covas com 30 x 30 x 30cm (comprimento x largura x profundidade) para plantio de duas mudas por cova e 50 x 30 x 30cm para três mudas por cova;
- b) em solos menos profundos, mais secos, compactados e de baixa fertilidade, abrir covas com 50 x 50 x 50cm.

Os primeiros pomares comerciais de mamoeiros no Espírito Santo surgiram a partir de 1978 e foram implantados em solos de tabuleiros. Nesses, o sistema de abertura de covas era mecânico, através do uso de brocas acopladas ao trator. As dimensões das covas variavam de 40 a 50cm de profundidade por 30 a 40cm de diâmetro. O uso dessa prática, em áreas onde foi comprovada a presença de camadas compactadas no perfil do solo, resultou em severos danos ao sistema radicular das plantas, no período chuvoso seguinte. Isto ocorreu, principalmente, devido ao acúmulo de água no fundo das covas, causado pelo espelhamento das paredes internas provocado pelo uso da broca mecânica, culminando com morte de até 30% das plantas em alguns pomares.

6.5.3.2 No sulco - tem a vantagem de ser mais eficiente e de menor custo. Utilizar, de preferência, um sulcador com boa capacidade de penetração no solo. O preparo do sulco compreende de duas ou três passagens com o sulcador, até atingir a profundidade média de 40 a 60cm. A seguir, adicionam-se os adubos químico e orgânico, de acordo com o espaçamento que vai ser usado dentro da linha de plantio. Para evitar que as mudas sejam plantadas abaixo do nível do solo, deve-se fazer banquetas de 60cm de comprimento, dentro do sulco, ao longo da linha de plantio.

Em pomares implantados em solos de tabuleiros na região Norte do Estado, em que se optou por plantio em sulcos rasos de 10 a 15cm de profundidade, verificaram-se, mais tarde, problemas de empoçamento d'água em torno das raízes, que redundaram em amarelecimento e queda prematura das folhas, abortamento de flores e frutos, com redução da produção, além da morte de várias plantas.

6.5.3.3 Em camalhão - prática recomendada para solos excessivamente argilosos, pouco profundos e com adensamento no subsolo. O preparo de solo consiste de uma a duas passagens com o sulcador, à profundidade de 20 a 30cm, no sentido das linhas de plantio. Sobre os sulcos formados, mediante o uso de arado de três discos, terraceadores ou entaipadeiras, constroem-se camalhões com, aproximadamente, 20 a 40cm de altura. Nestes, pode-se fazer o plantio tanto em fileiras duplas quanto simples.

No município da Serra-ES, em solos de tabuleiros, com problemas de adensamento, a Blomaco Agrícola S/A utilizou, com sucesso, no período de abril a junho/1981, o plantio de 100.316 covas de mamoeiro 'Solo' em sulcos profundos de 30 a 40cm, em filas duplas, espaçadas de 4 x 2 x 2m, com cada fila dupla colocada sobre um camalhão de base larga (2,60m) e a 30cm acima do nível do solo.

Atualmente, é prática comum entre os produtores da região Norte do Estado, o plantio em sulcos profundos, com ou sem o uso de camalhões rasos (20cm), de base estreita (30cm), com uma única fila sobre cada camalhão.

6.5.4 Época de plantio - deve ser efetuado no início do inverno (abril, maio e junho), para que a inserção das primeiras flores ocorra a uma altura entre 0,70 a 0,90 m do nível do solo e para que o início da produção coincida com o próximo período de inverno. Nesta época, os preços do mamão alcançam as maiores cotações no mercado interno, devido à baixa oferta de frutos com tamanho e aparência mais desejáveis para a comercialização.

6.6 Irrigação - deve ser uma prática usual, em locais com deficiência hídrica acentuada, devido à elevada exigência, do mamoeiro, em água. Até 60 dias após o plantio é aconselhável irrigar as mudas, mesmo no período chuvoso. Nesta fase, recomenda-se utilizar regadores manuais. Para plantios mais extensos, um método prático e de resultados satisfatórios é a irrigação por gravidade, com a utilização de tanque com capacidade para 2.000 litros, de onde saem duas mangueiras de duas polegadas que são levadas até às covas por dois homens (um para cada fileira). Este tanque deve ser movimentado, lentamente, por um trator. A partir de 60 dias do plantio, pode-se optar pela utilização de conjuntos de irrigação mecanizados.

6.7 Controle de plantas daninhas

6.7.1 Manual - pode ser utilizado durante todo o ciclo da cultura e sua principal desvantagem é o baixo rendimento: um homem capina 300 plantas por dia, em média.

6.7.2 Manual e mecanizado - consiste de uma capina manual com enxada, entre as plantas, associada à gradagem ou ao uso da roçadeira entre as fileiras de plantas. A gradagem só deve ser utilizada à profundidade média de 10cm e somente até o quarto mês após o plantio, para evitar um acentuado corte de raízes do mamoeiro, que pode provocar doenças e diminuir a vida útil da planta.

6.7.3 Químico - a Tabela 2 registra as recomendações para o controle químico de plantas daninhas na cultura do mamoeiro no Espírito Santo. A aplicação de herbicidas, entre fileiras, pode ser efetuada com pulverizadores tratorizados com barras e, entre plantas, com costais manuais ou motorizados. Apresenta, como vantagens, redução de mão-de-obra, maior eficiência e controle mais efetivo na época chuvosa. Sua desvantagem, é que restringe o plantio de culturas intercalares e, no caso do mamoeiro, só deve ser utilizado seis meses após o plantio, dependendo do herbicida aplicado. Utilizam-se herbicidas de ação residual, quando o solo se encontra úmido e livre de plantas daninhas, ou faz-se a aplicação destes, adicionando-lhes surfactante (espalhante adesivo), quando as infestantes apresentarem até 5cm de altura. Deve-se utilizar herbicidas de pós emergência ou a mistura destes com os de ação residual, quando as plantas daninhas atingirem cerca de 20 a 40cm de altura. Recomenda-se o uso de bicos de jato plano e deposição descontínua para pulverizadores motorizados. Para a aplicação de herbicidas de ação sistêmica (glifosate), deve-se utilizar, preferencialmente, bicos de nºs 8002 ou 11002, porque permitem a aplicação do ingrediente ativo em maiores concentrações. Para a aplicação

TABELA 2 - Recomendação de herbicidas, doses e época de aplicação para a cultura do mamoeiro no Espírito Santo

HERBICIDA		CONCENTRAÇÃO E FORMULAÇÃO ¹	DOSES ¹ kg ou l/ha	ÉPOCA DE APLICAÇÃO	PLANTAS DANINHAS CONTROLADAS	APLICAÇÃO E OBSERVAÇÃO
Nome técnico	Nome comercial					
<i>glifosate</i>	Roundup Glifosato Nortox	48% SA	2,0 a 5,0	pós-emergência das plantas daninhas	muitas espécies anuais e perenes	Ação sistêmica: aplicar seis meses após o plantio das mudas no campo, sobre as plantas daninhas, sem atingir as folhas do mamoeiro.
<i>dalapon</i>	Dowpon S Gramitec Secafix	85 PS 90 PS 85 PS	5,0 a 10,0	pós-emergência das plantas daninhas	muitas espécies gramíneas e perenes	Ação de contato: aplicação dirigida sobre as plantas daninhas. Adicionar espalhante adesivo.
<i>diuron</i>	Karmex Cention Staron	80 PM 80 PM 60 FW	2,0 a 4,0	pré-emergência das plantas daninhas	muitas espécies anuais, gramíneas e folhas largas	Ação residual: aplicar seis meses após o plantio das mudas, antes da emergência das plantas daninhas. Não usar em solos arenosos.
<i>paraquat</i>	Gramoxone Paraquat Nortox Paraquat Herbitécnica	20% SA	1,0 a 3,0	pós-emergência das plantas daninhas	muitas espécies gramíneas e perenes	Ação de contato: aplicar sobre as plantas daninhas, sem atingir as folhas do mamoeiro. Impedir o contato com as partes verdes do mamoeiro. Adicionar espalhante adesivo.
<i>paraquat + diuron</i>	Paraquat ou Gramoxone + Karmex ou Cention	20% SA + 20% SA	1,5 + 3,0	pós-emergência das plantas daninhas	muitas espécies anuais e perenes, gramíneas e folhas largas	Ação de contato e residual: aplicar seis meses após o plantio das mudas, sem atingir o mamoeiro. Adicionar espalhante adesivo.
	Gramocil	20% SA + 10% SA	2,0 a 3,0	pós-emergência das plantas daninhas	muitas espécies anuais e perenes, gramíneas e folhas largas	Ação de contato e residual: aplicar seis meses após o plantio das mudas, sem atingir o mamoeiro. Adicionar espalhante adesivo.

¹ Recomenda-se calibrar (medir a vazão) o pulverizador para se evitar o uso de doses excessivas, que poderiam causar problemas de fitotoxicidade ao mamoeiro ou de subdoses, que tornariam o herbicida ineficaz.

² Formulações: SA = solução aquosa concentrada; PS = pó solúvel; PM = pó molhável; FW = flowable (suspensão concentrada).

de produtos de ação de contato (paraquat, dalapon), utilizar bicos de números 8004 ou 11004.

6.8 Adubação - o mamoeiro é uma planta de rápido desenvolvimento, frutificação precoce e quase uniforme durante todo o ano, exigindo, por isso, adubações periódicas para satisfazer essas condições e produzir frutos de boa qualidade.

A adubação preconizada, é usada com sucesso em lavouras de mamoeiro 'Solo', implantadas em solos de tabuleiros no Estado do Espírito Santo¹. Estes solos estão localizados ao longo da faixa litorânea, compreendendo 25% da área estadual e 40% da área da região Norte, onde se localiza a quase totalidade dos plantios de mamoeiro do Estado.

Na região dos tabuleiros, a classe de solos predominante é a dos latossolos, sendo que o Latossolo Vermelho Amarelo coeso, com horizonte A moderado e com altos teores de areia, relevo plano, textura subsuperficial argilosa e baixa fertilidade natural, é o que apresenta maior área de ocorrência.

6.8.1 Adubação de plantio

6.8.1.1 Adubação orgânica

MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO (%)	ESTERCO DE CURRAL (kg/cova)
< 1,5	15
1,5 - 3,0	10
> 3,0	5

O adubo orgânico deve estar curtido e sua aplicação deverá anteceder a adição do adubo mineral. No caso de utilização do esterco de galinha, torta de cacau ou outra fonte mais concentrada, recomenda-se aplicar cerca de metade da dose.

Deve-se evitar o uso de esterco de curral proveniente de propriedades rurais que utilizam herbicidas nas pastagens, notadamente aqueles à base de 2,4-D, porque são extremamente fitotóxicos ao mamoeiro.

¹ A EMCAPA vem desenvolvendo pesquisas de avaliação do estado nutricional do mamoeiro nesta região, através do método DRIS, com o objetivo de aprimorar as atuais práticas de adubação.

6.8.1.2 Adubação mineral

FÓSFORO DO SOLO (ppm)	P ₂ O ₅ (g/cova)	POTÁSSIO DO SOLO (ppm)	K ₂ O (g/cova)
< 10	60	< 30	30
11 - 30	40	31 - 60	20
> 30	20	> 60	10

Os adubos deverão ser misturados ao solo de enchimento da cova. Normalmente, são utilizados o superfosfato simples e o cloreto de potássio como fontes de fósforo e potássio, respectivamente.

Caso o solo apresente nível de cálcio muito elevado em relação ao magnésio, o superfosfato simples poderá ser substituído por outra fonte que contenha menor quantidade de cálcio (superfosfato triplo, por exemplo), evitando-se assim, um desequilíbrio ainda maior na relação Ca:Mg.

Apesar da análise dos micronutrientes não estar incluída na rotina de muitos laboratórios de solos, sugere-se adicioná-los no plantio, junto ao fósforo e potássio, antes de se tornarem limitantes às plantas. Assim, têm-se empregado 20 a 30g/cova de FTE BR 8 ou BR 10, os quais fornecem boro, cobre, ferro, manganês, molibdênio e zinco, de uma só vez.

6.8.2 Adubação de cobertura (1º ano)

ÉPOCA (mês após plantio)	QUANTIDADE/FONTE
1º, 3º, 5º, 7º, 9º, 11º	Misturar 100kg de sulfato de amônio e 50kg de cloreto de potássio. Aplicar 100g/planta da mistura, em círculo ao redor da planta, na projeção da copa.
2º, 4º, 6º, 8º, 10º, 12º	Misturar 100kg de sulfato de amônio, 100kg de superfosfato simples e 50kg de cloreto de potássio. Aplicar 100g/planta da mistura, em círculo ao redor da planta, na projeção da copa.

6.8.3 Adubação de Cobertura (2º ano)

ÉPOCA (mês após plantio)	QUANTIDADE/FONTE
13º, 14º, 16º, 17º, 19º, 20º, 22º e 23º	Misturar 50 a 100kg de sulfato de amônio e 50kg de cloreto de potássio. Aplicar 100g/planta da mistura, em círculo ao redor das plantas, na projeção da copa.
15º, 18º, 21º e 24º	Misturar 50 a 100kg de sulfato de amônio, 100kg de superfosfato simples e 50kg de cloreto de potássio. Aplicar 100g/planta da mistura, em círculo ao redor das plantas, na projeção da copa.

Na adubação de cobertura, a manutenção do equilíbrio nitrogênio/potássio é fundamental para a obtenção de frutos com boa qualidade comercial, além de elevar a produtividade. Adubação com excesso de nitrogênio pode provocar grande incidência de frutos deformados (carpelóides) e/ou polpa pouco consistente e sabor alterado.

A deficiência de magnésio (Mg), tem sido constatada, com frequência, em mamoeiros cultivados em solos de tabuleiros, notadamente naqueles com teores abaixo de 0,5meq/100cm³ ou com relação Ca:Mg acima de 4:1. Nestes casos, tem-se corrigido a deficiência, com aplicação de 30 a 50g/planta de Mg, o que equivale de 100 a 150g/planta de Nutrimag (30% Mg e 2% de S).

O boro (B) é o micronutriente que requer maior atenção, pois é o que mais afeta a produção do mamoeiro, causando deformação dos frutos em desenvolvimento, inviabilizando-os para consumo. Como medida preventiva, sugere-se duas pulverizações foliares durante o ano, com produtos à base de B, na proporção de 250g do produto comercial a 11,3% ou 200ml do produto comercial a 10%, ambos por 100 litros de água. Constatando-se deficiência na cultura, aplicar B no solo, em cobertura, na projeção da copa, nas doses de 5 e 10g/planta do produto comercial, contendo, respectivamente, 17% e 9% de B, seguido de pulverizações foliares a cada dois meses, até que os frutos estejam normais.

Outros micronutrientes importantes para o mamoeiro são ferro, manganês, zinco e cobre. Nos solos em questão tem-se aplicado, em cobertura, duas vezes ao ano, 30g/planta de FTE BR 8 ou BR 10 (pó).

A partir do terceiro ano após o plantio não se recomenda adubar o mamoeiro, em virtude do declínio normal da produção, o que torna esta prática inviável economicamente.

6.9 Desbrota - consiste na eliminação de brotos laterais que se inserem nas axilas das folhas, causando prejuízo ao desenvolvimento do mamoeiro e tornando-se foco de infestação de ácaros. Deve ser iniciada 30 dias após o transplante e repetida sempre que necessário.

6.10 Desbaste de plantas - iniciar três a quatro meses após o plantio, quando é possível

distinguir, com facilidade, o sexo do mamoeiro, observando-se suas flores. Deve-se eliminar as plantas femininas, deixando apenas uma planta hermafrodita por cova. Caso ocorra mais de uma planta hermafrodita ou feminina, eliminar a menos vigorosa.

6.11 Desfrute ou raleio - deve ser iniciado quatro a cinco meses após o plantio e repetido sempre que novas frutificações forem surgindo. Devem ser eliminados os frutos defeituosos, quando estão pequenos e verdes, ou, então, aqueles que estiverem na mesma axila foliar e se apresentarem com tamanhos diferentes. Nesse segundo caso, devem-se desbastar os frutos menores, deixando um a dois por axila. Normalmente, o mamoeiro pode gerar até três frutos por axila foliar, e, quando isto acontece, recomenda-se deixar um fruto por axila na época do verão e dois na época do inverno.

7 PRAGAS

A cultura do mamoeiro, no Espírito Santo, é atacada por um significativo número de insetos e ácaros, sendo a maioria, em condições normais, de importância secundária. Dentre as espécies de ocorrência mais freqüente e de maior importância para o mamoeiro, destacam-se os ácaros (rajado, vermelho e branco), a cigarrinha verde, a mosca-das-frutas e o mandarová.

7.1 Ácaro rajado - *Tetranychus* (T.) *urticae* (Koch, 1836)

Ácaro vermelho - *Tetranychus* (T.) *desertorum* (Banks, 1900)

Esses ácaros vivem nas folhas mais velhas do mamoeiro, geralmente na parte inferior do limbo, entre as nervuras mais próximas do pecíolo, onde tecem teias e depositam seus ovos. Ao se alimentar, provocam o amarelecimento da parte superior do limbo, seguido de necrose e perfurações. As folhas, quando intensamente atacadas, caem prematuramente, afetando o desenvolvimento do mamoeiro, além de exporem os frutos à ação dos raios solares, prejudicando sua qualidade. A ocorrência desses ácaros se verifica durante os meses mais secos do ano, normalmente de maio a setembro e na ocorrência de veranico, na estação quente do ano. Nas condições da região Norte do Espírito Santo, o ácaro rajado tem sido mais prejudicial ao mamoeiro.

7.2 Ácaro branco - *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904)

Esta praga ocorre no ponteiro da planta, causando deformações nas folhas e nervuras que, na fase inicial se assemelham bastante aos danos provocados por vírus. As folhas recém-emergidas apresentam-se com o limbo mal formado e reduzido, com pecíolo curto e, à medida que as folhas mais velhas vão caindo, o mamoeiro fica sem o capitel de folhas, motivo pelo qual essa praga é conhecida como “ácaro da queda do chapéu do mamoeiro”. A praga, além de reduzir o porte da planta e o número de flores, o que, conseqüentemente, ocasiona uma drástica redução da produção, deprecia, ainda, o valor comercial dos frutos devido à exposição dos mesmos à insolação em decorrência da queda das folhas do ponteiro das plantas. O ataque severo desta praga pode causar a morte da planta. Embora possa infestar as plantas durante todo o ano, o ataque do ácaro branco se dá, com maior intensidade, nos períodos mais úmidos e quentes que, nas condições do Espírito Santo, ocorrem entre os meses de outubro e março. Nos últimos

anos, a ocorrência dessa praga tem aumentado na região produtora de mamão no Estado sendo, atualmente, a de maior importância econômica da cultura.

7.3 Cigarrinha verde - *Empoasca* sp.

A cigarrinha verde tem sido observada, com bastante frequência e intensidade, atacando a cultura do mamoeiro no Norte do Espírito Santo. O inseto é de coloração verde-acinzentada, de formato triangular e mede de 3 a 4mm de comprimento. As formas jovens (ninfas) são menores, possuem coloração verde, são ágeis e têm o hábito de se locomoverem lateralmente. Tanto as formas jovens como as adultas sugam a seiva das folhas do mamoeiro, normalmente na página inferior do limbo, que apresentam manchas amareladas, assemelhando-se ao sintoma de virose. As folhas intensamente atacadas tornam-se encarquilhadas, as margens amareladas com posterior secamento e caem prematuramente, afetando o desenvolvimento da planta.

Em pomares comerciais, no município de Linhares-ES, cultivados em consórcio com feijoeiro ou mesmo próximos a esta cultura, a cigarrinha verde tem-se constituído numa praga de grande importância, causando freqüentemente danos econômicos à cultura do mamoeiro.

7.4 Mosca-das-frutas - *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824)

A mosca-das-frutas ataca uma grande quantidade de espécies frutíferas. Sua ocorrência em frutos de mamão foi registrada, pela primeira vez, em agosto de 1987, no município de Linhares-ES, Norte do Estado, onde as perdas chegaram a atingir cerca de 15% da produção. O dano é causado pelas larvas da mosca que se alimentam da polpa do mamão, tornando flácida a região atacada do fruto. O ataque ocorre no estágio em que os frutos iniciam o processo de maturação na planta e os danos só se evidenciam quando estes se encontram próximos ao ponto de consumo.

Maiores problemas com essa praga são observados em pomares que apresentam constantemente frutos em estágios avançados de maturação.

Para manter essa praga em níveis não prejudiciais à cultura do mamão, recomenda-se a colheita dos frutos no início de maturação, evitando-se a presença de frutos maduros nas plantas e de frutos refugados no interior do pomar. Recomenda-se, também, fazer o monitoramento periódico da praga por meio de frascos caça-mosca, utilizando como isca atrativa a rapadura a 7,5% ou suco de mamão a 30%, com adição de 2ml de triclorfom 50% por litro de solução.

7.5 Mandarová - *Erinnyis ello* (L., 1758)

Importante praga das culturas da mandioca e seringueira, pode, ocasionalmente, atacar a cultura do mamoeiro. O dano é causado pelas lagartas, que se alimentam, inicialmente, das folhas e brotações mais novas e, depois, do limbo das folhas mais velhas. Em infestações intensas, podem causar o desfolhamento total do mamoeiro, atrasando seu desenvolvimento e expondo os frutos à insolação direta. O adulto é uma mariposa de asas estreitas, medindo 10cm de envergadura, de coloração cinza, com asas posteriores alaranjadas, sendo fortemente atraído pela luz.

7.6 Lagarta-rosca - *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1770)

Praga não muito comum à cultura do mamoeiro, pode atacar, em certas ocasiões, as plantinhas no viveiro, seccionando-as rente ao solo. O dano é causado por uma lagarta de hábito noturno, que durante o dia se abriga sob o solo.

7.7 Formigas cortadeiras - *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908

Acromyrmex sp.

As espécies de formigas cortadeiras comumente encontradas no Norte do Estado ocasionando danos ao mamoeiro, são a saúva limão *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908 e a quenquém *Acromyrmex* sp. A sua ação mais importante verifica-se, basicamente, no viveiro, durante a formação de mudas e na fase inicial da cultura, principalmente quando esta é instalada em áreas novas. A saúva limão é facilmente identificada, por exalar um cheiro forte de limão, quando esmagada e difere das formigas quenquéns por ser maior e possuir apenas três pares de espinhos no dorso do tórax. Os formigueiros das quenquéns são pequenos e, geralmente, constituídos de uma só panela, ao contrário dos das saúvas, que são compostos de várias painelas interligadas por canais. Em áreas onde ocorrem formigas saúvas e quenquéns o controle deve seguir rigorosamente um esquema de combate inicial, antes da instalação do viveiro e da cultura no campo. A utilização de formicidas granulados em porta-isca tem apresentado bom resultado de controle, com a vantagem de ser de baixo custo.

8 DOENÇAS

8.1 Virose - Nas principais regiões produtoras do mamoeiro do grupo Solo, no Espírito Santo, tem-se constatado que, dentre as doenças de origem virótica que podem afetar essa planta, as mais importantes são o vírus do mosaico do mamoeiro (VMM-Ma), descrito na literatura também como o vírus da mancha anelar do mamoeiro (papaya ringspot virus type P). Devido aos sintomas apresentados, freqüentemente tem sido usado apenas o nome de mosaico, para definir essa virose.

Outra virose que pode ocorrer é a meleira, que é uma anomalia caracterizada pela exsudação de latex dos frutos.

8.1.1 Vírus do mosaico do mamoeiro (PMM-Ma) - Os sintomas iniciais são um amarelecimento das folhas mais novas, que se tornam rugosas, e, em seguida, um clareamento das nervuras. Posteriormente, o limbo foliar apresenta um aspecto de mosaico (porções amareladas misturadas com verde). As plantas infectadas diminuem visivelmente seu crescimento e desenvolvimento, com prejuízos para a produção e qualidade dos frutos. Estirpes severas do vírus também induzem sintomas que são, inicialmente, o amarelecimento das folhas mais novas, seguido de clareamento das nervuras, rugosidade e intenso mosqueado. Mais tarde, os lóbulos das folhas tornam-se reduzidos, estreitos e, às vezes, bastante distorcidos. Nos pecíolos e na região do caule próxima a este, aparecem manchas alongadas, de cor verde escura e de aparência "oleosa", dispostas linearmente, e, no fruto, manchas sob a forma de pequenos anéis concêntricos, bem nítidos. Nos pomares instalados na região Norte do Estado do Espírito Santo, a ocorrência das "manchas oleosas lineares" nos pecíolos das folhas novas com sintomas de mosaico, tem sido usada

como parâmetro para a erradicação das plantas infectadas do pomar.

8.2 Doenças fúngicas

8.2.1 Variola ou pinta preta - *Asperisporium caricae* (Speg) Maubl

Doença que infecta folhas e frutos. Nas folhas, geralmente as mais velhas, aparecem, na página superior do limbo, pequenas manchas, mais ou menos circulares, de cor pardo-claro, rodeadas por um halo amarelado. Já na face inferior, aparecem manchas de cor cinza-escuro a preto, no mesmo local da lesão. Na casca do fruto ocorrem manchas de coloração marrom-escuro a preto, freqüentemente associadas com pontuações esbranquiçadas, no centro da lesão. Estas não atingem a polpa, mas prejudicam a qualidade e reduzem o valor comercial dos frutos.

A ocorrência de variola se dá com maior intensidade nos meses mais quentes e úmidos do ano e estes, nas condições do Norte do Espírito Santo, situam-se entre outubro e março.

8.2.2 Antracnose - *Colletotrichum gloeosporioides* Penz

Infecta, principalmente, os frutos desenvolvendo-se na fase de maturação, tornando-os inadequados para a comercialização. Provoca uma lesão arredondada e profunda, muitas vezes coberta por uma massa de coloração rosada, que se desprende facilmente, deixando um buraco no fruto, cercado por um duro tecido caloso. Esta doença pode, também, infectar folhas e brotações novas.

Na região Norte litorânea do Espírito Santo, a elevada incidência de antracnose nos frutos, nos meses mais quentes e úmidos do ano (outubro a março), tem limitado a comercialização do fruto, tanto no mercado interno, quanto para exportação.

8.2.3 Mancha de ascoquita - *Ascochyta caricae papayae*

Infecta folhas e frutos. Nas folhas mais novas aparece, inicialmente, lesões de coloração marrom-escuro. Posteriormente, essas lesões tornam-se necróticas e, em estágio bastante avançado, chegam a provocar a perda de todas as folhas do ápice do caule. Nos frutos, as lesões geralmente ocorrem na fase de maturação, próximas ao pedúnculo, tornando o tecido negro e quebradiço, freqüentemente coberto por uma massa esponjosa de cor acinzentada, que tende a aumentar à medida que as lesões envelhecem. Em alguns pomares, no Norte do Espírito Santo, esta doença, embora de ocorrência esporádica, chegou a provocar prejuízos de aproximadamente 30% na produção.

8.2.4 Oídio - *Oidium caricae* Noack

Infecta, principalmente, folhas mais velhas. Observa-se, na face superior do limbo, leve descoloração de contornos irregulares (manchas amareladas e tecido verde-pálido), enquanto na inferior aparece uma massa pulverulenta, de cor esbranquiçada. Nas condições da região Norte litorânea do Espírito Santo, a ocorrência de oídio verifica-se nos meses secos e frios do ano, notadamente de maio a setembro.

8.2.5 Podridão de fitóftora ou gomose - *Phytophthora sp.* Dast.

Infecta comumente o caule, os frutos e as raízes do mamoeiro. É uma doença fúngica muito comum em condições de solos pesados, excessivamente úmidos e mal drenados.

Quando ataca os caules e as raízes, em estado bastante avançado ocorre uma exsudação gomosa no local lesionado, além de amarelecimento, murcha e queda prematura das folhas e frutos.

No Estado do Espírito Santo tem-se observado, desde 1979, também, um outro sintoma em que a planta apresenta um amarelecimento geral das folhas do terço médio da copa, seguido de uma inclinação do meristema apical (ponta do caule), que se curva lateralmente. A esse sintoma temos denominado de “vira-cabeça do mamoeiro”, cuja etiologia ainda não está completamente estabelecida.

8.2.6 Podridão do pedúnculo do fruto

É um complexo de doenças que inclui vários fungos responsáveis pelas podridões da fruta em pós-colheita como *Colletotrichum*, *Ascoquita*, *Mycosphaerella*, *Fusarium*, *Alternária*, *Botryodiplodia* e *Phomopsis*. Estas doenças são difíceis de se distinguir nos frutos em estádios iniciais de pós-colheita, exceto por observações microscópicas e por isso, são conhecidas como “doenças de armazenamento”.

9 TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO

9.1 Controle de pragas

A eficiência do controle de pragas requer um planejamento em que se deve observar o tipo de defensivo a utilizar, a praga a controlar, a época de aplicação e a incidência de inimigos naturais. A partir dos testes realizados, vem-se utilizando os produtos constantes da Tabela 3, com bons resultados, em lavouras comerciais de mamoeiro ‘Solo’, nas condições de cultivo da região Norte do Espírito Santo.

9.2 Controle de doenças

9.2.1 Virose - devem-se adotar as seguintes medidas preventivas, visando reduzir a um mínimo possível a ocorrência da doença:

- erradicar todos os mamoeiros infectados por vírus, em beira de estradas, fundo de quintal e consorciados com outras culturas próximas ao pomar;
- erradicar, sistematicamente, todos os mamoeiros que apresentem sintoma típico da doença, eliminando-os do pomar;
- evitar o plantio de culturas hospedeiras de pulgões (transmissores da virose) tais como, abóbora, melancia, melão, maxixe, quiabo, pepino, couve, pimentão, repolho e outras, nas proximidades do mamoeiro. Quando não for possível evitar estas culturas, pulverizá-las periodicamente para reduzir a população de pulgões;
- formar mudas em viveiros distantes de lavouras infectadas;
- implantar novos mamoeiros, o mais longe possível de lavouras velhas, principalmente se estiverem infectadas.

9.2.2 Podridão de fitóftora ou gomose - o controle da doença é preventivo, efetuando-se o plantio em solos leves e bem drenados. O plantio em camalhões reduz a incidência da doença.

Tabela 3 - Recomendações técnicas para o controle químico de pragas da cultura do mamoeiro do grupo Solo

PRAGAS	INSETICIDA/ACARICIDA		FORMULAÇÃO ¹	DOSES ²		OBSERVAÇÕES
	Nome técnico	Nome comercial		Quant./100 litros de água	kg ou l/ha	
Ácaro branco	<i>abamectin</i> ³	Vertimec 18 CE	CE	50 ml	0,3 a 0,6	Acaricida/inseticida de origem natural. Ação de contato e ingestão. Apresenta atividade translinamar. Tóxico a abelhas e praxês.
	+ óleo vegetal	+ natarcol	CE	250 ml		
Ácaro branco	<i>endosulfan</i> ³	Thiodan CE	CE	200ml	-	Mistura de organoclorado com clorofenil sulfona. Ação de contato e ingestão. Dirija a pulverização para o ápice e folhas mais novas da planta. De preferência, aplicar através de pulverizadores de pistola ou costas. Iniciar o tratamento nas áreas de floco.
	+ <i>tetraflifor</i> ³	+ Tedion 80	CE	200 ml	-	
Ácaro branco	<i>abamectin</i> ³	Vertimec 18 CE	CE	25 ml	-	Mistura de acaricida de origem biológica com clorfenetina. Ação de contato e ingestão. Dirija a pulverização para o ápice e folhas mais novas da planta. De preferência, aplicar através de pulverizadores de pistola ou costas. Iniciar o tratamento nas áreas de floco.
	+ <i>clofentezine</i>	+ a existop 500SC	SC	20 ml	-	
	<i>abamectin</i> ³	Vertimec 18 CE	CE	50 ml	0,3 a 0,6	Acaricida/inseticida de origem natural.
Ácaro rajado e	<i>oxido de fenbuosmina</i> ³	Tomque 500CE Partner	SC SC	80 a 100 ml 80 a 100 ml	-	É derivado da fermentação de um fungo do solo (<i>Streptomyces avermitilis</i>). Ação de contato e ingestão. Apresenta atividade translinamar. Tóxico a abelha e praxês. De preferência, a aplicação deve ser feita através de pulverizadores de pistola ou turboatomizadores. Iniciar o tratamento quando a praga atingir o nível de dano econômico.
	<i>difolop</i> ³	Carbax	CE	200 ml	1,2 a 2,0	
Ácaro vermelho	+ <i>tetraflifor</i> ³	Acardifon	CE	200 ml	1,2 a 2,0	Acaricida organoclorado e clorofenil sulfona. Ação de contato. Controla ovos, larvas, ninfas e adultos.
	<i>bromopropilato</i>	Necroa 500 CE	CE	50 a 70 ml	0,5 a 1,0	Acaricida à base de bromos.
Formigas cortadeiras	<i>sulfonamida</i> ³	Mirex S	GR	-	-	Inseticida à base de sulfonamida. Dosagens - Atax: 10 g/m ² e Acromyrmex: 10-20 g/m ² . Aplicar ao entardecer ou à noite, ao lado do carreteiro, próximo aos olheiros ativos. Evitar contato manual com a isca e aplicações em dias e locais úmidos.

¹ Recomenda-se calibrar (medir a vazão) o equipamento de pulverização a ser utilizado, para se evitar o uso de doses excessivas, que poderiam causar problemas de fitotoxicidade ao mamoeiro, ou de subdoses que tornariam a pulverização ineficaz.

² Produto não registrado no Ministério da Agricultura para o mamoeiro, porém, sendo testado experimentalmente.

³ Formulações: CE = concentrado emulsificável; PM = pó molhável; F = pó seco; SC = solução concentrada; GR = granulado.

PRAGAS	INSETICIDA/ACARICIDA		DOSES ¹		OBSERVAÇÕES
	Nome técnico	Nome comercial	FORMULAÇÃO ²	Quant./100 litros de água kg ou l/ha	
Cigarrinha Verde	<i>endosulfan</i> ³	Thiodan CE Thiodan 50P	CE P	150 ml -	1,2 a 1,5 20 Inseticida organoclorado Ação de contato e ingestão. Usar de preferência, formulação P (pó seco).
	<i>fenitrothion</i> ²	Sumithion 500CE	CE	150 ml	1,0 a 1,5 Inseticida organofosforado Ação de contato, ingestão e profundidade. Volume da calda = 1000 litros/ha.
Mandarorá	<i>trichlorfon</i> ²	Dipterex 500	CE	240 ml	0,8 a 1,0 Inseticida cloroformado Ação de contato, ingestão, fumigação e profundidade.
	<i>deltamethrin</i> ²	Decis 2,5 CE	CE	30ml	- Inseticida piretróide Ação de contato e ingestão. Aplicar somente quando a praga estiver em nível de dano econômico.
Lagarta Rosca	<i>carbaryl</i>	Carbin 850 PM Sevin 75 Carbin 75 P	PM P P	150 a 200g - -	1,5 a 2,0 20,0 20,0 Inseticida carbamato Ação de contato e ingestão.
	<i>trichlorfon</i> ²	Dipterex PÓ 25 Dipterex 500	P CE	- 240ml	15,0 0,8 a 1,0 Inseticida cloroformado Ação de contato, ingestão, fumigação e profundidade
	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Dipel PM	PM	-	0,5 a 1,0 Inseticida biológico Ação de contato. Seletivo para inimigos naturais. Usar espalhantes adesivos.

¹Recomenda-se calibrar (usar a vazão) o equipamento de pulverização a ser utilizado, para se evitar o uso de doses excessivas, que poderiam causar problemas de fitotoxicidade ao mancoiço, ou de subdoses que tornariam a pulverização ineficaz.

²Produto não registrado no Ministério da Agricultura para o mancoiço, porém, sendo testado experimentalmente.

³Formulações: CE = concentrado emulsificável; PM = pó molhável; P = pó seco; SC = solução concentrada; GR = granulada.

Quando infecta o caule em estágio inicial, o controle pode ser feito através da raspagem do tronco, com canivete bem afiado, seguido de um pincelamento com pasta bordaleza (1 kg de sulfato de cobre + 2 kg de cal + 10 litros de água).

Erradicar sistematicamente todas as plantas doentes e, para evitar a disseminação da doença, pulverizar as plantas sadias com produtos à base de cobre (Oxicloreto de Cobre, Recop, Funguran etc.) na proporção de 350g de produto comercial a 50% PM para 100 litros de água.

9.2.3 'Vira-cabeça' - erradicar sistematicamente todos os mamoeiros que apresentarem sintoma típico da doença, eliminando-os do pomar.

9.2.4 Outras doenças - normalmente, deve ser preventivo, através de pulverizações com fungicidas protetores (Tabela 4) ou complementado com o tratamento de pós-colheita, para doenças do armazenamento (vide tratamento pós-colheita).

9.3 Fitotoxidez - o mamoeiro é muito sensível à fitotoxidez dos produtos utilizados no controle químico de pragas e doenças. Esta sensibilidade varia para diferentes produtos e também para diferentes formulações do mesmo produto.

Em testes realizados na Blomaco Agrícola S/A, na Papaya Ceres Ltda. e em trabalhos de pesquisa da EMCAPA com mamoeiros do grupo Solo, na região Norte do Espírito Santo, foram constatados níveis de fitotoxidez dos produtos citados na Tabela 5.

TABELA 4 - Recomendações técnicas para o controle químico de doenças fúngicas do mamoeiro do grupo Solo

DOENÇAS	FUNGICIDAS		FORMULAÇÃO ³	DOSES ¹ (Quant./ 100 litros de água)	Observações
	Nome técnico	Nome comercial			
Antracnose	mancozeb + oxiclometo de cobre	Dilhane M 45	PM	150 a 200g	Fungicida de contato
		Manzate-800	PM		
		Cuprozeb	PM	200g	Fungicida de contato
Antracnose	chlorothalonil ²	Daconil 8P	PM	200g	Despejar o Cuprozeb em pouca água até fazer uma pasta homogênea, completando-se, a seguir, o volume de água necessário.
		Dacotar 750	PM	200g	
		Vanox 750 PM	PM	200g	
Antracnose	thiabendazole ²	Tecto 600	PM	150g	Fungicida sistêmico
		Cerconil PM	PM	200 g	Fungicida sistêmico e de contato
		Cerconil SC	SC	250 ml	Aplicar preventivamente com intervalos de 10 a 15 dias. Adicionar espolhante adesivo a calda.
Antracnose	flotafato metílico ² + chlorothalonil ²	Cerconil PM	PM	200 g	Fungicida sistêmico e de contato
		Cerconil SC	SC	250 ml	Aplicar preventivamente com intervalos de 10 a 15 dias. Adicionar espolhante adesivo a calda.
		Cerconil PM	PM	200 g	Fungicida sistêmico e de contato
Variola	oxiclometo de cobre	Recop	PM	200 a 250g	Fungicidas de contato
		Vilgiran 850 BR	PM	250g	
		Cuposan Azul BR	PM	300 a 500g	
Variola	chlorothalonil ² + oxiclometo de cobre	Dacobie	PM	350g	Aplicar preventivamente de quinze em quinze dias ou, no máximo, logo após o início da infecção. Dirigir a pulverização para os frutos e para a página inferior das folhas mais velhas.
		Dacotar 750	PM	200g	
		Daconil BR	PM	200g	
Variola	chlorothalonil ²	Dacotar 750	PM	200g	Recomenda-se calibrar (medir a vazão) o equipamento de pulverização a ser utilizado para se evitar o uso de sub-doses ou de doses excessivas.
		Daconil BR	PM	200g	
		Vanox 750PM	PM	200g	

¹Recomenda-se calibrar (medir a vazão) o equipamento de pulverização a ser utilizado para se evitar o uso de sub-doses ou de doses excessivas.

²Produto não-registrado no Ministério da Agricultura para o mamoeiro, porém, sendo testado experimentalmente.

³Formulações: PM = pó molhável, SC = solução concentrada, CE = concentrado emulsificável

... continuação da Tabela

4

DOENÇAS	FUNGICIDAS		FORMULAÇÕES ³	DOSES ¹ (Quant./ 100 litros de água)	Observações
	Nome técnico	Nome comercial			
	<i>chlorothalonil</i> ²	Vanox 750 PM Daconil BR Dacostar 750	PM PM PM	200g 200g 200g	Fungicida de contato Evitar adicionar espatifante adesivo ao clorotalonil 75% PM.
	<i>fenarimol</i> ²	Rubigan 120 CE	CE	20 a 35ml	Fungicida sistêmico. Adicionar espatifante adesivo à calda.
	<i>enxofre</i> ²	Thiovit Kumulus S Miferazol	PM PM SC	300 a 400g 300 a 400g 300ml	Fungicida de contato Produtos à base de enxofre devem ser aplicados nas horas mais frescas do dia.
Oídio	<i>florfenato metílico</i> ²	Cercobin 500 SC Cercobin 700 PM	SC PM	140ml 100g	Fungicida sistêmico. Aplicar preventivamente, a intervalos de 10 a 15 dias. Adicionar espatifante adesivo.
	<i>florfenato metílico</i> ² + <i>clorotalonil</i> ²	Cerconil PM Cerconil SC	PM SC	200g 250g	Fungicidas sistêmicos e de contato. Aplicar preventivamente, a intervalos de 10 a 15 dias. Adicionar espatifante adesivo à calda.
	<i>flubendazole</i> ²	Tecto 600	PM	100g	Fungicidas sistêmicos e de contato. Aplicar preventivamente, a intervalos de 10 a 15 dias. Adicionar espatifante adesivo à calda.
Podridão do pedicelo do fruto e Mancha de Ascoquiza	<i>chlorothalonil</i> ²	Vanox 750 PM Daconil BR Dacostar 750	PM PM PM	200g 200g 200g	Fungicidas de contato. Aplicar intercalados com fungicidas sistêmicos, a intervalos de 10 a 15 dias.
	<i>mancozeb</i>	Difrane M45 Manzate 800	PM PM	150 a 200g 150 a 200g	Fungicidas de contato. Dirigir a pulverização para as folhas e frutos.

¹Recomenda-se calibrar (medir a vazão) o equipamento de pulverização a ser utilizado para se evitar o uso de substâncias ou de doses excessivas.

²Produto não registrado no Ministério da Agricultura para o manuseio, porém, sendo testado experimentalmente.

³Formulações: PM = pó molhável; SC = solução concentrada; CE = concentrado emulsivo.

TABELA 5 - Nível de toxidez de inseticidas, acaricidas e fungicidas no mamoeiro do grupo Solo

NÍVEL DE FITOTOXIDEZ	PRODUTO COMERCIAL	CONCENTRAÇÃO E FORMULAÇÃO ¹	DOSE PRODUTO (Em 100 litros água)
Severo desfolhamento	Folimat 1000	100% SC	120ml
	Diazinon 600 CE	60% CE	120ml
	Gusathion 400	40% CE	60ml
	Ethion 500	50% CE	100ml
	Citrothiol 80	80% PM	100g
	Hostathion 400	40% CE	100ml
	Afugan CE	30% CE	60ml
Folhas injuriadas, amareladas e com bordos e ápices queimados	Akar 500 CE	50% CE	120ml
	Acericid 400 EC	40% CE	200ml
	Morestan BR	25% PM	240g
	Omite 68 E	68% CE	60ml
	Tamaron BR	60% CE	240ml
	Plictran 500 BR	50% PM	60g
	Cropotex	50% PM	120g
	Omite 30 PM	30% PM	100g
	Morestan BR	25% PM	60g
	Karathane	25% PM	100g
	Thiobel 500	50% PM	250g
	Acericid 400 EC	60% CE	100ml

¹ Formulação: SC = solução concentrada; CE = concentrado emulsionável; PM = pó molhável

Continua

...

... continuação da Tabela 5

NÍVEL DE FITOTOXIDEZ	PRODUTO COMERCIAL	CONCENTRAÇÃO E FORMULAÇÃO ¹	DOSE PRODUTO (Em 100 litros água)
Folhas normais com pouca ou quase nenhuma mancha	Acricid 400 CE	40% CE	75ml
	Morestan BR	25% PM	120g
	Kelthane CE	18,5% CE	240ml
	Tedion 80	8% CE	240ml
	Carbax	16% + 6% CE	240ml
	Kilval 40	40% CE	100ml
	Anthio	40% CE	120ml
	Dipterex 500	50% CE	240ml
	Sevin	50% PM	200g
	Acaristop 500 SC	50% SC	50ml
	Neoron 500 CE	50% CE	75ml
	Applaud	50% PM	100g
	Mavrick	24% SC	30ml
	Meothrin	30% CE	50ml
	Decis 2,5 CE	25% CE	30ml
	Dimilin	25% PM	30g
	Thiodan CE	35% CE	200ml
	Dimexion	40% CE	150ml
	Daconil BR	75% PM	200g
	Dithane M 45	80% PM	200g
Antracol	70% PM	250g	

¹ Formulação: SC = solução concentrada; CE = concentrado emulsionável; PM = pó molhável

Continua ...

...continuação da Tabela 5

NÍVEL DE FITOTOXIDEX	PRODUTO COMERCIAL	CONCENTRAÇÃO E FORMULAÇÃO ¹	DOSE PRODUTO (Em 100 litros água)
Folhas normais com pouca ou quase nenhuma mancha	Rogor 50 E	50% CE	250 ml
	Sumithion 500 CE	50% CE	150 ml
	Recop	50% PM	250g
	Vertimec 18 CE	18% CE	50ml
	Torque 500 SC	50% SC	100ml
	Dacobre PM	25% e 30% PM	250g
	Benlate 500	50% PM	80g
	Kumulus S	80% PM	400g
	Captan 50 PM	50% PM	200g
	Cercobin 700 PM	70% PM	70g
	Rubigan 120 CE	12% CE	60ml
	Saprol BR	19% CE	100ml
	Acardifon	16% + 6% CE	200ml
	Dimetoato CE	40% CE	150ml
	Zineb Sandoz	75% PM	240ml
	Cuprozeb	30% + 55% PM	200g

¹ Formulação: SC = solução concentrada; CE = concentrado emulsionável; PM = pó molhável

10 COLHEITA

10.1 **Época de colheita** - inicia-se, normalmente, oito a nove meses após o transplântio das mudas, colhendo-se, semanalmente, de um a três frutos por planta, até o 36^o mês. Devido ao efeito da temperatura sobre o crescimento e maturação do fruto, na região Norte do Espírito Santo considera-se a ocorrência de duas épocas distintas de colheita: de verão e de inverno.

10.1.1 **Colheita de verão** - compreende um período aproximado de oito meses, entre setembro e abril. Neste período, a produção de frutos é elevada e se concentra em novembro, dezembro, janeiro e fevereiro. O tamanho e o peso dos frutos diminuem, enquanto que o número de frutos por planta aumenta (Tabela 6). A casca torna-se mais lisa e brilhante e mais susceptível à ocorrência de manchas fisiológicas e danos causados por ácaros e/ou fungos. A polpa apresenta-se menos consistente, porém com mais sabor.

TABELA 6 - Produção, número e peso de frutos do mamoeiro do grupo Solo, entre 12 e 24 meses após o plantio, na região Norte do Espírito Santo. Média do período 1980/1992

MESES	PRODUÇÃO (kg/planta)	FRUTOS (n ^o /planta)	PESO (g/fruto)
Janeiro	5,2	13	400
Fevereiro	4,5	11	410
Março	3,7	9	410
Abril	3,0	7	430
Mai	1,9	4	480
Junho	1,1	2	550
Julho	1,2	2	600
Agosto	1,7	3	570
Setembro	2,9	6	480
Outubro	3,4	8	430
Novembro	4,6	11	420
Dezembro	4,9	12	410

10.1.2 Colheita de inverno - compreende um período aproximado de quatro meses, entre maio e agosto, quando a produção de frutos é bastante reduzida. Neste período, o tamanho e o peso dos frutos aumentam, enquanto que o número de frutos por planta reduz (Tabela 6). A casca apresenta-se mais áspera, sem brilho e com poucas manchas externas, enquanto que a polpa torna-se mais consistente e com menores teores de açúcares.

10.2 Ponto de colheita - o ponto de colheita é indicado pela mudança de coloração da casca do fruto, que passa de verde a verde claro, com ou sem estrias amareladas, partindo da base para o pedúnculo. A decisão sobre o melhor ponto de colheita dos frutos depende da distância do mercado consumidor, da época de colheita (verão ou inverno) e do tipo de mercado (interno ou de exportação). Na região Norte do Estado do Espírito Santo, tem-se colhido frutos de mamoeiro do grupo Solo havaiano, nos seguintes estágios:

10.2.1 Estágio 0: é o primeiro estágio de maturação e ocorre imediatamente após o ponto de maturidade fisiológica do fruto. A casca passa da coloração verde a verde claro, sem qualquer presença de estrias amarelas na base do fruto. Internamente, a polpa apresenta uma coloração branca amarelada, entremeadada de pequenas porções róseo claras. Este estágio de colheita foi muito utilizado na região Norte, durante as primeiras exportações marítimas, notadamente nas colheitas de verão, quando o fruto amadurece mais rapidamente. Atualmente, está em desuso porque é um estágio muito difícil de ser detectado em nível de campo e sua utilização quase sempre proporciona a colheita de grande quantidade de frutos verdes e imaturos, causando problemas na comercialização.

10.2.2 Estágio 1: ou “estágio de uma pinta”, em que a casca apresenta uma coloração verde mais claro, com uma estria amarelada quase imperceptível, localizada na base do fruto. Internamente, a polpa apresenta uma leve coloração branca amarelada, próximo à casca e, amarela pálida, próximo à cavidade ovariana. Atualmente, é o estágio mais usado na colheita de frutos destinados à exportação por via marítima ou mesmo para o mercado interno, a distâncias de 1.000 a 2.000 km da região produtora do Espírito Santo.

10.2.3 Estágio 2: ou “estágio de duas pintas”, quando a casca apresenta uma coloração verde claro, com duas estrias amareladas bem perceptíveis, partindo da base para o pedúnculo do fruto. Internamente, a polpa apresenta coloração amarela pálida na região próxima à casca e amarela avermelhada próximo à cavidade ovariana. É o estágio mais utilizado na colheita de frutos para exportação por via aérea ou mesmo para mercado interno, a distâncias de 500 a 1.000 km da região produtora.

10.2.4 Estágio 3: ou “estágio de três pintas”, onde a casca se apresenta com uma coloração verde claro, com três a quatro estrias amareladas bem perceptíveis, partindo da base para o pedúnculo do fruto. Internamente, a polpa apresenta coloração amarela avermelhada próximo à casca e vermelha alaranjada próximo à cavidade ovariana. É utilizado na colheita de frutos destinados ao mercado interno, situado a até 500 km da região produtora.

10.3 Arranquio dos frutos: é efetuado imediatamente após os frutos atingirem o estágio de maturação desejado, tomando-se os devidos cuidados para não danificá-los e reduzir o seu valor comercial. Os frutos devem ser retirados manualmente, com uma leve pressão

sobre o pedúnculo e colocados em caixas previamente forradas. Recomenda-se o uso de luvas plásticas e camisa de mangas compridas, para evitar queimaduras na pele devido à exsudação de látex ou “leite”.

Nas condições de cultivo do mamoeiro na região Norte do Espírito Santo, a colheita é facilitada pelo baixo porte que as plantas apresentam 18 a 24 meses após o plantio, quando os frutos são facilmente alcançados pelas mãos do colhedor. Após esse período, torna-se necessário o uso de escadas ou colheitadeiras próprias, o que encarece um pouco mais o custo da colheita. A partir dos 36 meses após o plantio, a cultura se inviabiliza economicamente devido ao alto porte e à baixa produtividade dos mamoeiros.

10.4 Sistemas de colheita

Na região Norte do Espírito Santo tem-se utilizado:

10.4.1 Colheita manual com uso de balde: os frutos são colhidos com ou sem o pedúnculo e colocados em baldes plásticos forrados com folhas de jornal. A seguir, são repassados manualmente (um a um) para as caixas de colheita, que depois de cheias, são recolhidas e transportadas em carretas rebocadas por trator. Em mamoeiros de porte alto, os frutos podem ser colhidos com o auxílio de uma escada comum ou tripé.

10.4.2 Colheita manual sobre plataforma mecanizada: é um sistema adaptado da colhedeira mecânica U.H. desenvolvida pela Universidade do Havaí. Consiste de uma carreta movida por tração mecânica, onde são adaptadas duas plataformas laterais, reguláveis de acordo com a altura do mamoeiro, que permitem o trabalho simultâneo de até quatro colhedores. Os frutos são colhidos manualmente e colocados nas caixas de colheita, distribuídas sobre plataformas que, depois de cheias, são empilhadas por um ou dois operadores, dentro da própria carreta.

11 TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO PÓS-COLHEITA

Seu objetivo é limpar e proteger os frutos contra as doenças mais comuns nesta fase. O tratamento deve ser efetuado na casa de embalagem e pode ser:

11.1 Térmico - Através da imersão dos frutos em água com temperatura variando de 47^o a 49^oC, durante vinte minutos, seguida de outra imersão em água fria, por igual período. A principal desvantagem deste tratamento, é que o mesmo requer o uso de aquecedores funcionando com precisão para manter a temperatura da água constante durante os vinte minutos prescritos, pois, temperaturas menores que 47^oC não exercem um controle desejado e maiores que 49^oC podem causar injúrias nos frutos.

11.2 Químico - Através da imersão dos frutos em uma solução contendo fungicida. O mais recomendado, atualmente, é o Tecto 40F (tiabendazole), à razão de 100g/100 litros de água, porque não tem deixado resíduos prejudiciais à saúde humana. Deve-se evitar doses superiores à recomendada, bem como outros fungicidas de ação sistêmica.

12 CLASSIFICAÇÃO

Após o tratamento fitossanitário, os frutos devem ser classificados por tamanho, ou seja, separados em pequenos, médios e grandes ou por tipos, de acordo com o número de frutos que couberem em uma caixa. A classificação pode ser feita manualmente ou com máquinas de pequeno porte, construídas especialmente para este trabalho. A Tabela 7 apresenta a classificação do fruto do mamoeiro 'Solo' havaiano para o mercado interno e exportação.

TABELA 7 - Classificação do fruto do mamoeiro 'Solo' em tipos utilizados para o mercado interno e exportação

TIPO	PESO MÉDIO (gramas)	
	MERCADO INTERNO	MERCADO EXTERNO
6	-	560 a 650
7	790 a 860	500 a 559
8	680 a 789	440 a 449
9	610 a 679	390 a 439
10	550 a 609	350 a 389
11	500 a 549	320 a 349
12	460 a 499	290 a 319
13	420 a 459	-
14	390 a 419	-
15	370 a 389	-
16	340 a 369	-
17	320 a 339	-
18	310 a 319	-
19	290 a 309	-
20	280 a 289	-

13 ETIQUETAGEM DO FRUTO

Visa caracterizar o fruto e identificar sua procedência. Comumente, utilizam-se etiquetas autocolantes, de forma circular ou elíptica, com 3 a 5cm de comprimento, de cores variadas, que devem ser colocadas na base do fruto, nas quais aparecem o nome do produtor e/ou o local da produção. Os frutos do mamoeiro ‘Formosa’, normalmente não são etiquetados, porque são destinados somente ao mercado interno.

14 EMBALAGEM

É feita manualmente, com os frutos embrulhados um a um em papel tipo seda e colocados dentro da caixa, em posição vertical ou levemente inclinada, com a base voltada para cima. Deve-se colocar fitas de madeira (sepilhos), tanto no fundo da caixa, quanto entre os frutos e sob a tampa, para dar firmeza e proteção aos frutos. A caixa pode ser:

14.1 De madeira - É usada normalmente para o mercado interno. Deve ter as dimensões externas de 40,5 x 30,0 x 15,0cm para o mamão ‘Solo’ e 50,0 x 47,0 x 35,0cm para o mamão ‘Formosa’ (comprimento x largura x altura), devendo apresentar, respectivamente 6,0 e 32,0kg de peso líquido. Na parte lateral da caixa (“testeira”), colam-se etiquetas de papel de formato retangular, com dimensões, desenhos e cores variadas. Nestas devem também aparecer o nome, o peso, a classificação, o estágio de maturação e a procedência do produto.

14.2 De plástico - Utiliza-se normalmente a mesma caixa usada para a colheita, cujas dimensões externas devem ser de 55,5 x 35,5 x 30,5cm (comprimento x largura x altura). Seu peso líquido está em torno de 21,0 kg e é usada somente para o mercado interno.

14.3 De papelão - Usada quase que exclusivamente para o mamão ‘Solo’ de exportação, deve ter as dimensões externas de 35,0 x 26,5 x 13,0cm (comprimento x largura x altura), com peso líquido de 3,5kg, em média. O número de frutos por caixa pode variar de seis a doze, o que permite sua classificação em tipos, conforme a Tabela 7.

15 COMERCIALIZAÇÃO

Pode ser efetuada através de cooperativas, intermediários, exportadores ou pelo próprio produtor, mediante entrega direta nas Centrais de Abastecimento de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo.

Cerca de 85% do mamão do Estado do Espírito Santo é produzido de setembro a abril, ou seja, na colheita de verão (Figura 8). Neste período, os preços alcançam as menores cotações no mercado interno, a despeito do aumento de consumo de mamão no país, devido ao excesso de oferta e à produção de frutos com tamanho e aparência pouco desejáveis para a comercialização. Na colheita de inverno (abril a maio), a baixa oferta de frutos com tamanho e aparência externa mais desejáveis para o mercado interno, contribui para a obtenção de melhores preços (Figura 9).

Estima-se que apenas 20% do mamão 'Solo' produzido na região Norte do Espírito Santo apresentam condições ideais para exportação (Figura 8), devido à grande exigência do mercado internacional por qualidade e ao fato do fruto apresentar uma casca muito fina e sensível a danos mecânicos.

Mesmo assim, cerca de 65% das 8 mil toneladas de mamão 'Solo' exportados anualmente para a Europa, são oriundos desta região, com preços médios pagos aos produtores de 0,27 US\$/kg. (Figura 10)

Os frutos do mamoeiro 'Solo' que alcançam a maior cotação, são os do tipo 9 a 13 (mercado interno) e 8 a 10 (exportação). No caso do mamoeiro 'Formosa', a preferência recai nos frutos com peso médio de 1.100g.

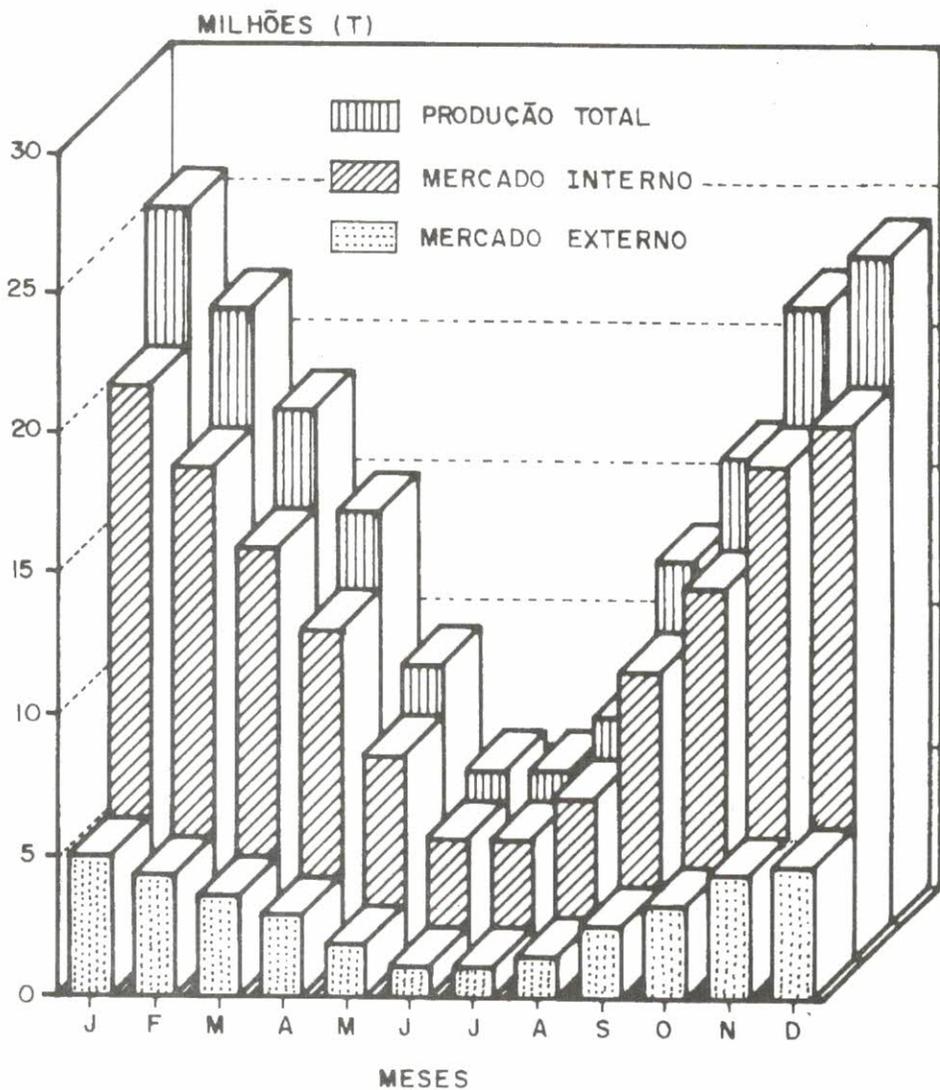


FIGURA 8 - Produção e comercialização do mamão do grupo Solo havaiano cultivado no Norte do Espírito Santo. Estimativa do período 1991/92.

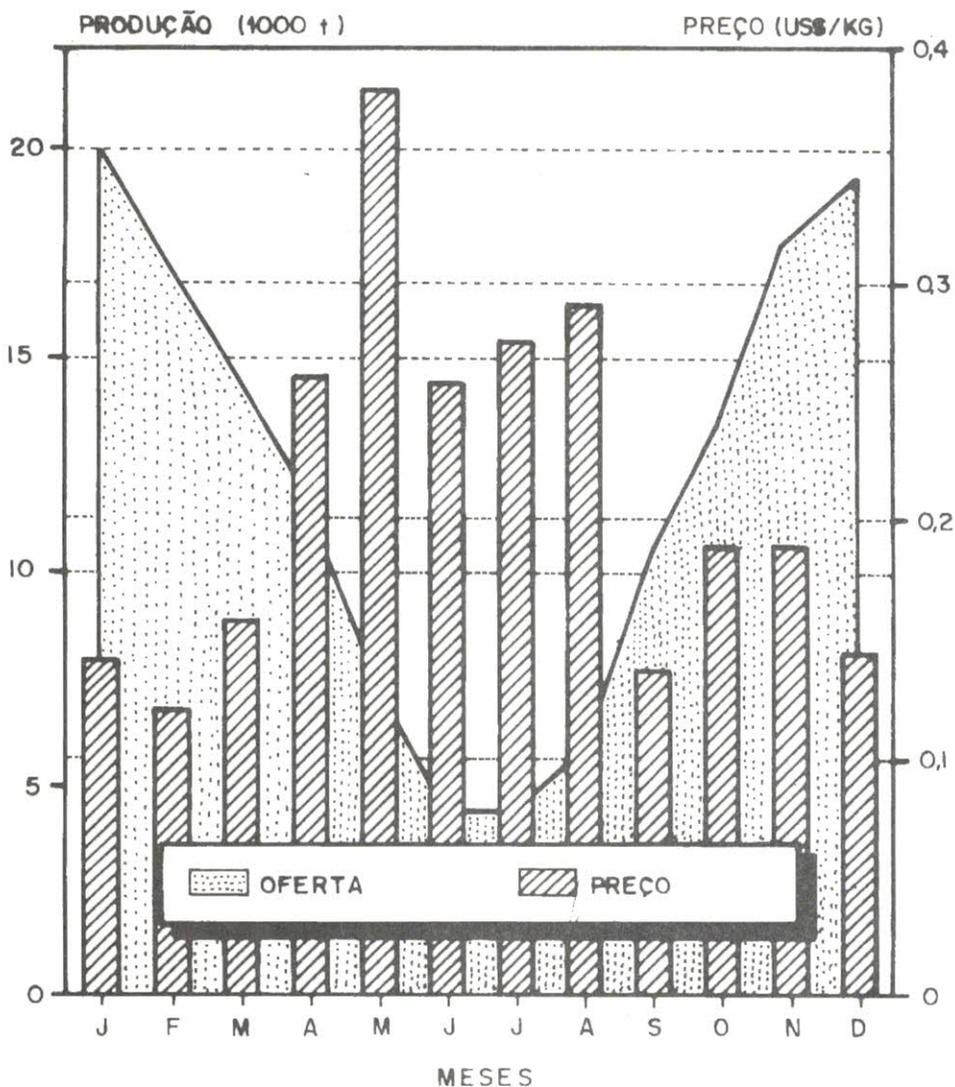


FIGURA 9 - Oferta de mamão do grupo Solo havaiano no mercado interno e preço¹ pago aos produtores da região Norte do Espírito Santo no período de 1990/94.

¹ Médias semanais obtidas durante quatro anos, referentes aos preços líquidos de comercialização nos mercados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo.

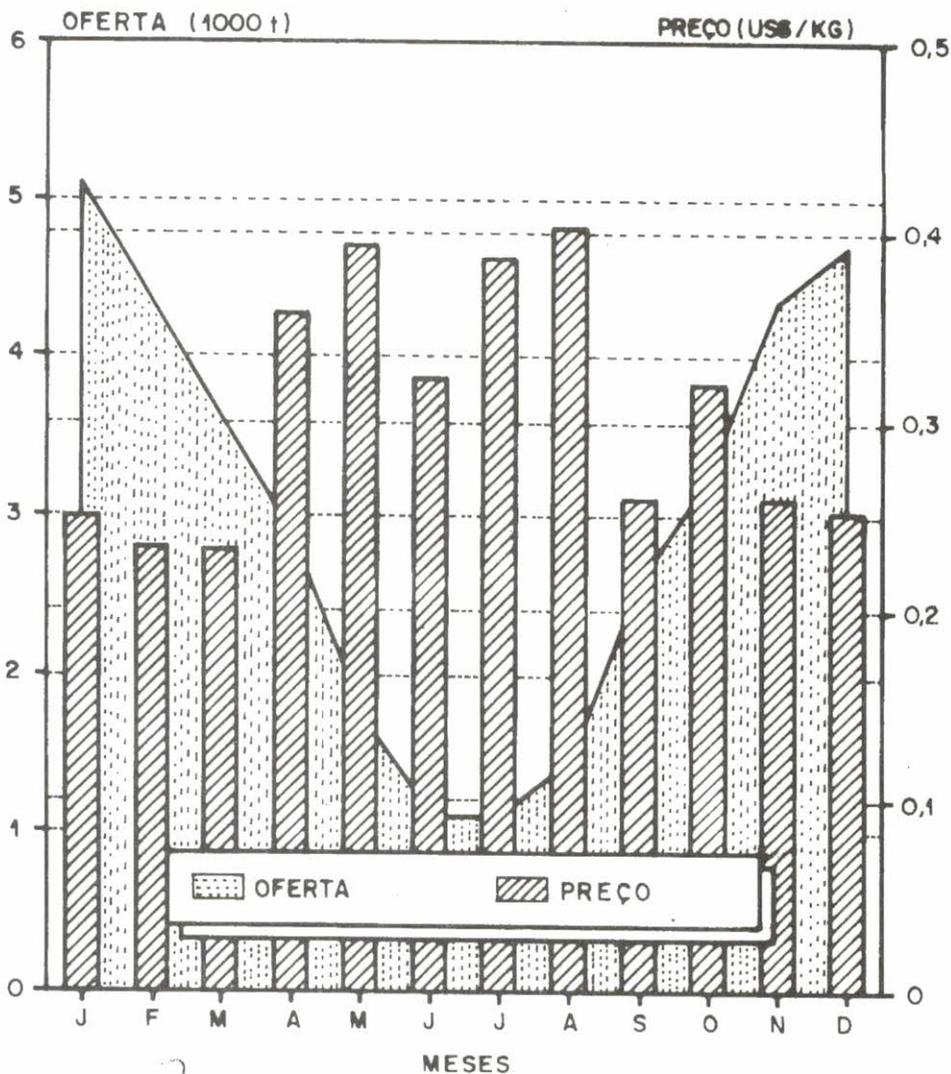


FIGURA 10 - Oferta de mamão do grupo Solo havaiano no mercado externo e preço¹ recebido pelos produtores da região Norte do Espírito Santo no período 1990/94.

¹ Médias semanais obtidas durante quatro anos, referentes aos preços líquidos pagos ao produtor pelos exportadores dos Estados do Espírito Santo e São Paulo.

16 COEFICIENTES TÉCNICOS

Os coeficientes técnicos referentes à implantação da cultura e manutenção de 1ha de mamoeiro 'Solo' estão contidos nas Tabelas 8, 9 e 10.

TABELA 8 - Coeficientes técnicos para implantação de um viveiro com cobertura alta e capacidade para 6.000 recipientes.

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
<u>1 MATERIAL E EQUIPAMENTOS</u>		
Esteios (260cm x 15cm)	unid.	16
Varões (370 cm x 10cm)	unid.	24
Bambus ou ripas ¹ (370cm x 5cm)	unid.	324
Cavadeiras ("boca de lobo")	unid.	1
Caixas plásticas (transporte de mudas)	unid.	20
Sacolas de polietileno (recipientes)	milh.	6
Peneiras	unid.	2
Pulverizadores costais manuais	unid.	2
<u>2 MÃO-DE-OBRA</u>		
Piqueteamento e marcação	d/H	0,4
Abertura de covas	d/H	0,2
Retirada de madeira	d/H	9,5
Construção de ripado	d/H	13,0

¹ Se o produtor preferir o viveiro com cobertura alta, utilizando cinco ripas cobertas com folhas de indaiaí ou coqueiro, poderá reduzir o número de bambus ou ripas para 54 unidades.

TABELA 9 - Coeficientes técnicos para formação de 6.000 mudas de mamoeiro ‘Solo’.

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
<u>1 INSUMOS</u>		
Sementes	g	250
Superfosfato simples	kg	12,0
Esterco de curral	l	750,0
Carbaril 80% PM	g	20,0
Oxicloreto de cobre 50% PM	g	20,0
Triclorfom 7,5 P	g	150,0
<u>2 MÃO-DE-OBRA</u>		
Peneiramento da terra	d/H	1,0
Transporte da terra	d/H	0,5
Preparo da mistura: terra x fertilizante	d/H	1,0
Enchimento dos recipientes	d/H	7,0
Transporte dos recipientes para o canteiro	d/H	1,5
Preparo dos canteiros	d/H	1,0
Desinfecção dos canteiros	d/H	0,5
Abertura de covas nos recipientes	d/H	0,5
Semeio nos recipientes	d/H	1,0
Cobertura das covas nos recipientes	d/H	0,5
Cobertura dos canteiros	d/H	0,2
Desbaste e repicagem das mudas	d/H	0,5
Irrigação total dos canteiros	d/H	3,5
Seleção das mudas para plantio	d/H	7,5

TABELA 10 - Coeficientes técnicos para implantação e manutenção de 1,0 ha de mamoeiro Solo (1.786 covas).

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE		
		1º ano	2º ano	3ºano
<u>1 INSUMOS</u>				
1.1 Mudras (3 mudras por cova)	mudas	5.358	-	-
1.2 Fertilizantes e corretivos				
Calcário dolomítico	kg	2.000	-	-
Torta de mamona ou esterco de galinha	kg	4.500	-	-
Superfosfato simples (na cova)	kg	536	-	-
Sulfato de amônio	kg	1.144	1.239	-
Superfosfato simples	kg	429	286	-
Cloreto de potássio	kg	571	690	-
Bórax	kg	35	35	-
Sulfato de magnésio	kg	180	180	-
1.3 Defensivos				
Fungicida	kg/l	16	24	6
Inseticida	kg/l	12	16	4
Espalhante adesivo	l	3	4	1
<u>2 PREPARO DO TERRENO</u>				
Destoca e roçagem	h/tr	7	-	-
Aração	h/tr	4	-	-
Aplicação do calcário	h/tr	1	-	-
Gradagem	h/tr	2	-	-
Marcação da área	d/H	3	-	-

Continua ...

...continuação da Tabela 10

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE		
		1º ano	2º ano	3º ano
<u>3 PLANTIO E ADUBAÇÃO</u>				
3.1 Em covas				
Marcação das covas	d/H	5	-	-
Coveamento manual	d/H	20	-	-
Transporte das mudas	h/tr	2	-	-
Distribuição de mudas	d/H	2	-	-
Adubação das covas	d/H	5	-	-
Plantio (3 mudas/cova)	d/H	15	-	-
Fechamento das covas	d/H	2	-	-
3.2 Em sulco				
Sulcamento profundo	h/tr	4	-	-
Transporte das mudas	h/tr	2	-	-
Distribuição das mudas	d/H	2	-	-
Adubação das covas	d/H	5	-	-
Fechamento das covas	d/H	2	-	-
Plantio (3 mudas/cova)	d/H	13	-	-
3.3 Em camalhão				
Sulcamento (linhas duplas)	h/tr	2	-	-
Levantamento do camalhão	h/tr	4	-	-
Transporte das mudas	h/tr	2	-	-
Distribuição das mudas	d/H	2	-	-
Marcação das covas (camlhão)	d/H	2	-	-

Continua ...

...continuação da Tabela 10

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE		
		1º ano	2º ano	3º ano
Adubação das covas (camalhão)	d/H	2	-	-
Plantio (3 mudas/cova)	d/H	13	-	-
<u>4 TRATOS CULTURAIS</u>				
Capinas	d/H	40	40	20
Desbrotas		9	-	-
Desbaste de plantas	d/H	5	-	-
Desbaste de frutos	d/H	15	24	-
Erradicação	d/H	18	18	18
Limpeza de área	d/H	12	12	12
Adubação em cobertura	d/H	18	18	18
Aplicação de defensivos:				
- pulverização	h/tr	12	12	6
	d/H	4	4	2
- atomização	h/tr	6	12	3
	d/H	1	2	0,5
<u>5. COLHEITA</u>				
Manual	d/H	24	120	100
Transporte	h/tr	19	80	40

Continua ...

...continuação da Tabela 10

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE		
		1º ano	2º ano	3º ano
<u>6 CLASSIFICAÇÃO E EMBALAGEM</u>				
Classificação semi-mecanizada	h/M	5	22	12
Operações manuais	d/H	21	91	49
Material de revest. das caixas (sepilho)	kg	500	2.000	1.000
Caixas de madeira ou papelão	cx	1.500	6.500	3.500
Etiquetas dos frutos (selos)	milheiro	25	100	50
Etiquetas das caixas (p/ caixa de madeira)	unid.	1.500	6.500	3.500
Papel tipo seda	milheiro	25	100	50
<u>7 PRODUÇÃO</u>	cx	1.500	6.500	3.500
<u>8 RENDIMENTO</u>	cx/planta	1	5	3
	cx/mês	500	541	292

17 LITERATURA CONSULTADA

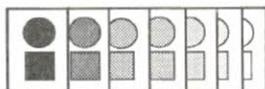
- ALVAREZ, A.M.; NISHIJIMA, W. T. Postharvest diseases of papaya. **Plant Disease**, v. 71, n.8, p. 682-685, 1987.
- ANDA. (São Paulo, SP). Acidez do solo e calagem. São Paulo, 1988. 16p. (ANDA. Boletim Técnico, 1).
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. Lavras, MG., 1989. 176p.
- DURIGAN, J.C. Controle químico de plantas daninhas nas culturas de citrus, abacaxi e café. In: **Controle integrado de plantas daninhas**, 2, ed. CREA-SP, 1985. p. 128-160.
- FULLIN, E. A.; ZANGRANDE, M. B.; LANI, J. A. ; SILVA, A. E. S. da. Caracterização de agrossistemas da região Norte do Estado do Espírito Santo. Vitória, ES: EMCAPA, 1993. Mimeografado.
- HINE, R.B.; HOLZMANN, O.V. ; RAABE, R.D. Diseases of papaya (*Carica papaya* L.) in Hawaii. Hawaii: University of Hawaii, 1955. 26p. (University of Hawaii. Bulletin, 136).
- MARIN, S.L.D.; GOMES, J.A. Morfologia e biologia floral do mamoeiro. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.12, n. 134, p. 10-14, 1986.
- MARIN, S.L.D.; GOMES, J.A. Seleção de plantas matrizes de mamoeiros do grupo 'Solo'. Toda Fruta, São Paulo, v.16, n.2, p.25-28, 1987.
- MARIN, S.L.D.; GOMES, J.A. Sexagem do mamoeiro e sua aplicação no desbaste de plantas. Vitória, ES: EMCAPA, 1985. 23p. (EMCAPA . Circular Técnica, 11).
- MARIN, S.L.D.; GOMES, J.A. ; SALGADO, J.S. Plantio e práticas culturais do mamoeiro cv. Solo no Estado do Espírito Santo. Cariacica, ES: EMCAPA, 1983. 8p. (EMCAPA . Comunicado Técnico, 18).
- MARIN, S.L.D.; GOMES, J.A. ; SALGADO, J.S. Recomendações para a cultura do mamoeiro cv. Solo no Estado do Espírito Santo. 3. ed. rev. ampl., Vitória,ES: EMCAPA, 1987. 65p. (EMCAPA . Circular Técnica, 3).
- MARIN, S.L.D.; GOMES, J.A. ; SALGADO, J.S.; SILVA, J.G.F. da. Variação sazonal da produção do mamoeiro do grupo solo na região Norte do Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13.; 1994; Salvador, BA. Resumos. Salvador, BA: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1994. V.2, p.662.
- MARIN, S.L.D.; GOMES, J.A.; SILVA, J.G.F. da; SALGADO, J.S. Comportamento de preços do mamão do grupo Solo na região Norte do Espírito Santo destinado ao mercado nacional e internacional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE

- FRUTICULTURA, 13., 1994; Salvador, BA. Resumos. Salvador, BA: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1994. V.2, p.665.
- MARIN, S.L.D.; RUGGIERO, C. Toxicidade de inseticidas, acaricidas e fungicidas ao mamoeiro cv. Solo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MAMOEIRO, 2., 1988, Jaboticabal, SP. Anais. Jaboticabal, SP: FCAV/UNESP, 1988. p.219-228.
- MARIN, S.L.D.; RUGGIERO, C. ; OLIVEIRA, C.A.L. Efeitos fitotóxicos de inseticidas, acaricidas e fungicidas em mudas de mamoeiro (*Carica papaya* L.) cultivar Solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10.,1989, Fortaleza, CE. Anais. Fortaleza, CE: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1989. p. 303-311.
- MARTINS, D. dos S.; ALVES, F. de L. Ocorrência da mosca-das-frutas *Ceratitits capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae), na cultura do mamoeiro (*Carica papaya* L.) no Norte do Estado do Espírito Santo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 17, p. 227 - 229, 1988.
- MARTINS, D. do S.; ALVES, F. de L.; ZUCCHI, R.A. Levantamento de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) na cultura do mamoeiro no Norte do Espírito Santo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 22, p. 373-379, 1993.
- SÃO JOSÉ, A.R. de; MARIN, S.L.D. Propagação do mamoeiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MAMOEIRO, 2., 1988, Jaboticabal, SP. Anais. Jaboticabal, SP: FCAV/UNESP, 1988. p.177-194.
- VENTURA, J.A. Virose do mamoeiro. Viçosa, MG: UFV/Departamento de Fitopatologia, 1982. 13p. Mimeografado.
- VITTI, G.C.; MARIN, S.L.D. Adubação do mamoeiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MAMOEIRO, 2., 1988, Jaboticabal, SP. Anais. Jaboticabal, SP: FCAV/UNESP, 1988. p.121-159.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos aqueles que, direta ou indiretamente, colaboraram para a elaboração deste documento, em especial aos pesquisadores José Geraldo F. da Silva, Lúcio Lívio Fróes de Castro, Renato José Arleu, José Aires Ventura, Leandro Roberto Feitoza, Anita de Souza Dias Gutierrez, Braz Eduardo Vieira Pacova e Alfredo P. M. de Andrade Neto e aos técnicos agrícolas Luiz Ricardo Pagung, Alonso Hermes e Antonio Müller Neto

Diagramação, Impressão e Fitolito:



GRAFICA ITA

Tel.: (027) 222-2499 - Fax: 222-7810
Vitória - ES

