

SÉRIE VERMELHA
FRUTEIRAS

coleção

◇ PLANTAR ◇

Maracujá



3ª

edição
rev. e amp.

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



A CULTURA DO MARACUJÁ

3ª edição
revista e ampliada

*Embrapa Informação Tecnológica
Brasília, DF
2006*

Coleção plantar, 51

Produção editorial: Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial: *Fernando do Amaral Pereira,*

Mayara Rosa Carneiro e Lucilene Maria de Andrade

Revisão de texto e tratamento editorial: *Raquel Siqueira de Lemos*

Editoração eletrônica: *Mário César Moura de Aguiar*

Ilustração da capa: *Álvaro Evandro X. Nunes*

1ª edição

1ª impressão (1994): 5.000 exemplares

2ª impressão (1997): 1.000 exemplares

3ª impressão (1998): 2.000 exemplares

2ª edição

1ª impressão (1999): 2.000 exemplares

2ª impressão (2002): 1.000 exemplares

3ª impressão (2002): 500 exemplares

4ª impressão (2003): 2.000 exemplares

5ª impressão (2006): 1.000 exemplares

3ª edição

1ª impressão (2006): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Informação Tecnológica

A cultura do maracujá / Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical – 3. ed. rev. amp. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2006.
124 p. : il. – (Coleção Plantar, 51).

ISBN 85-7383-374-2

1. Colheita. 2. Doença. 3. Plantio. 4. Propagação. 5. Variedade. I. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. II. Coleção.

CDD 634.425

© Embrapa 2006



Autores

Adelise de Almeida Lima

Eng^a. Agrôn^a., M.Sc., Fitotecnista, pesquisadora da
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
adelise@cnpmf.embrapa.br

Aloyséia Cristina da Silva Noronha

Eng^a. Agrôn^a., D.Sc., Entomologista, pesquisadora da
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
aloyseia@cnpmf.embrapa.br

Ana Lúcia Borges

Eng^a. Agrôn^a., D.Sc., Solos e Nutrição de Plantas,
pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
analucia@cnpmf.embrapa.br

Carlos Estevão Leite Cardoso

Eng. Agrôn., D.Sc., Economista, pesquisador da Embrapa
Mandioca e Fruticultura Tropical
estevão@cnpmf.embrapa.br

Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger

Eng. Agrôn., Ph.D., Nematologista, pesquisadora da
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
cecilia@cnpmf.embrapa.br

Cristiane de Jesus Barbosa

Eng^a. Agrôn^a., D.Sc., Virologista, pesquisadora da Embrapa
Mandioca e Fruticultura Tropical
barbosa@cnpmf.embrapa.br

Dilson da Cunha Costa

Eng. Agrôn., D.Sc., Fitopatologista, pesquisador da
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
dilsoncosta@agricultura.gov.br

Hermes Peixoto Santos Filho

Eng. Agrôn., M.Sc., Fitopatologista, pesquisador da
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
hermes@cnpmf.embrapa.br

Marilene Fancelli

Eng^a. Agrôn^a., D.Sc., Entomologista, pesquisadora da
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
fancelli@cnpmf.embrapa.br

Mario Augusto Pinto da Cunha

Eng. Agrôn., D.Sc., Fitomelhorista, pesquisador da Embrapa
Mandioca e Fruticultura Tropical
maugusto@cnpmf.embrapa.br

Nilton Fritzens Sanches

Eng. Agrôn., M.Sc., Entomologista, pesquisador da
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
sanches@cnpmf.embrapa.br



Apresentação

O agronegócio brasileiro é carente de informações direcionadas ao pequeno produtor. O objetivo da *Coleção Plantar* é preencher essa lacuna com informações oportunas e precisas sobre como produzir hortaliças, frutas e grãos numa área do sítio ou da fazenda, ou até mesmo num quintal.

Elaborado em linguagem conceitual simples e direta, o texto de cada título é dirigido ao produtor familiar, na certeza de que essas informações vão contribuir para a geração de mais alimentos, renda e emprego para os brasileiros, permitindo, assim, que a agricultura familiar incorpore-se ao agronegócio.

No momento em que o agronegócio conquista o mercado internacional, a Embrapa Informação Tecnológica reafirma a importância desta coleção didática como referência para o produtor familiar produzir com segurança, qualidade e eficiência.

Fernando do Amaral Pereira
Gerente-Geral
Embrapa Informação Tecnológica



Sumário

Introdução	9
Clima	10
Solo	11
Calagem e Adubação	12
Espécies Cultivadas	20
Seleção de Sementes	24
Propagação	33
Plantio	40
Condução.....	41
Poda	45
Polinização	48
Controle de Plantas Daninhas	53
Controle de Pragas	53
Controle de Nematóides.....	80
Controle de Doenças.....	82
Vírus e Fitoplasmas.....	102



Manejo de Doenças Causadas por	
Vírus e Fitoplasmas.....	113
Colheita.....	115
Rendimento.....	116
Mercado e Comercialização.....	117
Coeficientes de Produção.....	121



Introdução

Originário de regiões tropicais, o maracujá encontra no Brasil condições excelentes para seu cultivo. É fruto rico em minerais e vitaminas, principalmente A e C, muito apreciado pela qualidade de seu suco, de aroma e sabor agradáveis (Tabelas 1 e 2). A maracujina, a passiflorine e a calmofilase são princípios farmacêuticos contidos nas folhas da planta, de amplo uso como sedativo e antiespasmódico.

Tabela 1. Teor de vitamina A e ácido ascórbico (Vitamina C) do suco de maracujá e de outros frutos.

Frutos	Vitamina A (mg/100mL)	Vitamina C (mg/100mL)
Maracujá-amarelo	2.410,0	20,0
Maracujá-roxo	717,0	29,8
Mamão	2.000,0	80,0
Manga	4.200,0	15,1
Laranja	646,0	50,5

Fonte: Santos, J.E., 1980. FCA/UNESP, Jaboticabal, 1980.



Tabela 2. Composição do suco de maracujá amarelo (100 mL).

Composição	Maracujá amarelo
Calorias (Kcal)	90,0
Proteína (g)	2,2
Lipídios (g)	0,05
Glicídios (g)	21,2
Fibras (g)	0,7
Cinzas (g)	0,4
Cálcio (mg)	13,0
Fósforo (mg)	17,0
Ferro (mg)	1,6
Vitamina B1 (mg)	0,03
Vitamina B2 (mg)	0,13
Vitamina B5 (mg)	2,42
Vitamina C (mg)	30,0
Niacina (mg)	1,5
Retinol equiv. (mg)	70,0
Niacina (mg)	1,5

Fonte: IBGE. Estudo nacional da defesa familiar. 5. ed. Rio de Janeiro: Varela, 1999. 137 p.

Clima

O maracujazeiro se desenvolve bem em regiões com altitude entre 100 e 900 m,



temperatura média em torno de 23°C a 25°C, umidade relativa baixa e precipitação em torno de 800 a 1.700 mm bem distribuídos ao longo do ano.

Chuvas intensas no período de floração dificultam a polinização, em virtude do grão de pólen “estourar” em contato com a umidade. Ventos frios afetam o florescimento, interferindo no vingamento dos frutos. Ventos quentes e secos causam murchamento e diminuem a quantidade e a qualidade dos frutos produzidos.

Solo

O maracujá se desenvolve bem em diferentes tipos de solo, sendo os mais indicados os arenosos ou levemente argilosos, profundos e bem drenados. Os mal drenados favorecem o ataque de microrganismos, que causam a podridão-das-raízes.



A faixa de pH ideal para a cultura é de 5,0 a 6,0. Os solos arenosos, quando bem adubados com matéria orgânica, são plenamente satisfatórios para a produção de maracujá.

Calagem e Adubação

O maracujazeiro é uma planta que apresenta a seguinte ordem decrescente de extração de nutrientes:

Macronutrientes: $N > K > Ca > S > P > Mg$

Micronutrientes: $Mn > Fe > Zn > B > Cu$.

Para atender as necessidades nutricionais do maracujazeiro é necessário determinar os teores de nutrientes no solo, e assim, recomendar as quantidades adequadas de calcário e adubo que devem ser aplicadas. Após a escolha da área para o plantio, devem ser feitas amostragens do solo para análise química, coletadas de 0-20 cm e de 20-40 cm de profundidade.



A calagem ou aplicação de calcário tem como objetivo neutralizar os efeitos tóxicos do alumínio (Al) e elevar os teores de cálcio (Ca) e magnésio (Mg) e o pH do solo. Quando recomendada, deve ser feita preferencialmente com a utilização de calcário dolomítico que contém Ca e Mg, deve ser aplicada a lanço em toda a área e incorporada pela gradagem.

A adubação orgânica é uma prática importante para manter a produtividade do solo, pois exerce efeitos benéficos sobre suas propriedades físicas, químicas e biológicas. As quantidades a serem aplicadas nas covas de plantio, principalmente em solos arenosos e de baixa fertilidade, variam de acordo com o tipo de adubo empregado, ou seja, esterco de curral (20 a 30 L), esterco de galinha (5 a 10 L) e torta de mamona (2 a 4 L), podendo-se utilizar outros compostos disponíveis na região ou propriedade. Contudo, recomenda-se dar preferência ao



esterco de curral em razão do maior volume utilizado. Acredita-se que, se forem aplicadas quantidades razoáveis de matéria orgânica na cultura, dificilmente ocorrerá deficiência de algum micronutriente.

Em solos arenosos e pobres em matéria orgânica ocorrem, às vezes, deficiências de micronutrientes que podem ser aplicados diretamente no solo ou via adubação foliar. Recomenda-se no plantio colocar 50 g de FTE BR12/cova ou 6 g de Zn e 2 g de B/cova.

As quantidades de macronutrientes recomendadas para o maracujazeiro no Brasil são variáveis, dependendo da região, dos teores encontrados no solo, exceto N, e da produtividade esperada. Caso o laboratório de análise química do solo não forneça a recomendação de adubação, de posse do resultado e do Manual de



Recomendação do Estado, é possível fazê-la, ou pode-se consultar a assistência técnica da região.

Quanto à localização dos adubos, nos pomares em formação, distribuí-los em uma faixa de uns 20 cm ao redor e distante uns 10 cm do tronco, aumentando gradativamente essa distância com a idade do pomar. Em pomares adultos, aplicá-los em círculo ou faixa, sempre com largura superior a 20 cm e distante 20 a 30 cm do tronco, onde estão as raízes absorventes. O parcelamento da adubação dependerá da textura do solo, regime de chuvas, sistema de plantio (irrigado ou sequeiro) e da disponibilidade de mão-de-obra.

O sucesso da adubação depende tanto da quantidade adequada quanto da época e da localização do calcário e dos fertilizantes aplicados. Além disso, a aplicação dos



adubos deve ocorrer em períodos de boa umidade do solo. Em áreas irrigadas recomenda-se realizar a irrigação após a adubação. Recomenda-se, também, fazer anualmente, a análise química do solo a fim de mantê-lo com níveis adequados de nutrientes.

A análise química do solo é complementada pelas diagnoses visual e foliar que são ferramentas empregadas para avaliar o estado nutricional das plantas. Na Tabela 3 são descritos os sintomas visuais de deficiências em macro e micronutrientes nas folhas do maracujazeiro, com as possíveis causas, que podem ser utilizados pelos produtores e extensionistas para caracterizar a deficiência nutricional.

Para diagnose foliar deve-se amostrar uma folha recém-madura, que tenha completado o seu desenvolvimento. Recomenda-se coletar a quarta folha (inclusive o pecíolo) a partir da ponta, de ramos medianos

Tabela 3. Sintomas visuais de deficiência de nutrientes em maracujazeiro.

Nutriente	Idade da folha	Sintomas foliares
N	Todas Mais velhas	Verde mais claro e menor área Amarelecem e caem prematuramente Causa: baixo teor de matéria orgânica, acidez (menor mineralização), lixiviação, seca prolongada
P	Velhas	Verde-escuro posteriormente amarelecem da margem para o centro. Causa: baixo teor no solo, pH baixo (menor disponibilidade)
K	Velhas	Clorose progressiva dos bordos para o interior, necrose e “queima” dos tecidos Causa: baixo teor no solo, lixiviação, calagem excessiva
Mg	Velhas	Manchas amareladas entre as nervuras, limbo encarquilhado e voltado para baixo Causa: solos pobres, acidez e excesso de potássio na adubação

Continua...



Tabela 3. Continuação.

Nutriente	Idade da folha	Sintomas foliares
Cu	Velhas	Folhas grandes e largas, cor verde-escura e parcialmente murchas, engrossamento das nervuras na face superior e encurvamento para baixo Causa: baixo teor no solo, calagem excessiva, alto teor de matéria orgânica
Mo	Velhas	Clorose internerval Causa: acidez, excesso de sulfato
Ca	Novas	Morte da gema apical, clorose e necrose internervais Causa: baixo teor no solo, excesso de potássio na adubação
S	Novas	Cloróticas, nervuras avermelhadas na face inferior da folha Causa: baixo teor de matéria orgânica, adubos concentrados (sem enxofre)

Continua...





Tabela 3. Continuação.

Nutriente	Idade da folha	Sintomas foliares
B	Novas	Plantas atrofiadas, necrose da gema terminal, folhas reduzidas, coriáceas e com ondulações nos bordos Causa: baixo teor de matéria orgânica, acidez excessiva, lixiviação
Fe	Novas	Clorose entre as nervuras Causa: calagem excessiva, muita matéria orgânica e umidade
Mn	Novas	Manchas cloróticas entre as nervuras Causa: calagem excessiva, muita matéria orgânica
Zn	Novas	Folhas menores, lobos delgados e pontiagudos, manchas



sem frutos e não podados. Recomenda-se realizar a amostragem entre o oitavo e o nono mês, no primeiro ano, coletando-se 60 folhas por hectare ou talhão homogêneo, se menor. No ano seguinte a amostragem deve ser feita no outono. Encaminhar em sacos de papel o mais rápido possível para o laboratório de análise foliar mais próximo.

Espécies Cultivadas

Maracujá e maracujazeiro são designações de diferentes espécies da família Passifloraceae, todas do gênero Passiflora. O termo maracujá vem dos índios, significando “mara-cuiá”, ou seja, comida preparada em cuia.

O maracujazeiro é uma trepadeira lenhosa, perene, de crescimento rápido, vigoroso, contínuo e exuberante. Suas raízes são superficiais.



A espécie mais cultivada é o maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims *f. flavicarpa* Deg.), por ser mais vigorosa, mais adaptada aos dias quentes, apresentar frutos de maior tamanho, com peso entre 43 e 250 g, maior produção por hectare, maior acidez total e maior rendimento em suco (Fig. 1e 2).

Foto: Arnaldo de Carvalho Junior

Fig. 1. Frutos de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims *f. flavicarpa* Deg).



Fig. 2. Flor de maracujá-amarelo.

O maracujá-roxo (*Passiflora edulis* Sims) é mais indicado para locais de maior altitude e clima mais frio. Seus frutos apresentam peso entre 32 e 220 g, maior percentagem de açúcares e maior teor de sólidos solúveis (brix), quando comparado com o maracujá-amarelo (Fig. 3).

O maracujá doce (*Passiflora alata* Curtis) é uma espécie brasileira consumida



como fruta fresca, ao contrário do maracujá-amarelo ou azedo. Seus frutos são amarelados, com polpa doce, aroma e paladar atraentes e agradáveis, pesando de 80 a 300 g e teor de sólidos solúveis (brix) acima de 15 (Fig. 4).

Fig. 3. Maracujá-roxo (*Passiflora edulis* Sims).



Foto: Nilton Fritzon Sanches

Fig. 4. Frutos de maracujá doce (*Passiflora alata* Curtis).

Seleção de Sementes

A dificuldade em obter sementes selecionadas de maracujazeiro constitui um dos maiores entraves em seu cultivo, seja em pomares grandes, seja em pequenos. Os demais problemas, tais como doenças e insetos-praga, tendem a ocorrer com menor intensidade à medida que se semeia uma semente de origem conhecida, proveniente de material selecionado. As sementes sele-



cionadas também proporcionam maiores produção e produtividade, com frutos de melhor qualidade.

A seleção no pomar será mais eficiente se forem seguidos os seguintes passos:

- Escolher pontos na plantação que possam constituir as parcelas de seleção das plantas que fornecerão as sementes para o próximo plantio, como exemplificado na Fig. 5, para um plantio de 15 ha.
- Delimitar cada parcela, de forma a conter o número de plantas indicado na Tabela 4, de acordo com o plantio planejado, no espaçamento de 3,0 m x 5,0 m.
- Selecionar aproximadamente 25% das plantas dentro de cada parcela (Tabela 4), quando da primeira produção, comparando basicamente os caracteres apresentados na Tabela 5; caso não seja possível adotar todos



os procedimentos indicados, procurar a orientação de um técnico, a fim de conduzir a seleção de acordo com procedimentos que podem ser adotados na propriedade.

- Comparar as plantas das demais parcelas, não selecionando aquelas vizinhas a covas vazias.

Fig. 5. Delimitação das parcelas, com destaque para uma delas, que fornecerão as sementes para um plantio de 15 ha.

- Acompanhar as plantas individualmente.



Tabela 4. Orientações no uso da seleção massal estratificada em maracujazeiro.

Área plantada (ha)	Nº de mudas	Sementes necessárias		Nº de plantas para fornecer as sementes	Nº de parcelas	Nº total de plantas nas parcelas	Nº de plantas por parcela	Nº de plantas a selecionar por parcela
		Nº	Peso (kg) ^x					
100	70.000	280.000	6,222	140	10	560	56	14
90	63.000	252.000	5,600	126	10	504	51	13
80	56.000	224.000	4,977	112	10	448	45	12
70	49.000	196.000	4,355	98	8	392	49	12
60	42.000	168.000	3,733	84	8	336	42	11
50	35.000	140.000	3,111	70	8	280	35	9
40	28.000	112.000	2,488	56	6	224	38	10
30	21.000	84.000	1,866	42	6	168	28	7
20	14.000	56.000	1,244	28	6	112	19	5
15	10.500	42.000	0,933	21	4	84	21	6
10	7.000	28.000	0,622	14	4	56	14	4
5	3.500	14.000	0,312	8	2	28	7	2
4	2.800	11.200	0,249	6	2	24	12	3
3	2.100	8.400	0,186	6	2	20	10	3
2	1.400	5.600	0,124	4	2	12	6	2
1	700	2.800	0,062	2	1	8	8	2

^x 45 sementes = 1 g (aproximadamente).

Tabela 5. Caracteres de uso na seleção massal estratificada em maracujazeiro.

Caracteres	Como proceder
Vigor vegetativo	Notas de 1 a 10, com a nota máxima sendo atribuída às plantas mais vigorosas, com bom aspecto visual e bom desenvolvimento vegetativo
Produtividade	Peso dos frutos. Escolher frutos com mais de 120 g, preferencialmente
Número de frutos	Contagem dos frutos colhidos
Tamanho dos frutos	Distância entre o ápice e a região do pedúnculo, tomado em uma amostra de 10 frutos colocados em uma forma padrão, medido com uma escala
Diâmetro mediano dos frutos	Tomado na mesma amostra citada no item anterior
Coloração externa e interna do fruto maduro	Avaliação conduzida em tabela padrão existente nos laboratórios
Número de sementes por fruto	Tomado em uma amostra de dez frutos. Escolher os frutos com maior número de sementes. Um fruto contém, em média, 250 sementes

Continua...



Tabela 5. Continuação.

Caracteres	Como proceder
Espessura da casca	Medida com o paquímetro na região mediana do fruto, em local onde não haja resíduos de inserção de sementes
Cor do suco	Avaliado de acordo com tabela padrão existente em laboratórios
Teor de sólidos solúveis totais (^o Brix)	Avaliado por refratômetro, devendo o teor que serve de base para a seleção se situar acima de 15% de açúcares solúveis
Acidez titulável total	Titulação de um volume conhecido de suco com uma solução padrão de hidróxido de sódio
Rendimento em suco	Relação entre volume de suco e peso da amostra de frutos
Avaliação visual de doenças	Observar principalmente a incidência de Fusarium
Ocorrência de definhamento precoce	Verificar a presença ou não dessa anomalia ou outras que venham a ocorrer





- Polinizar, de forma controlada e manualmente, as plantas escolhidas; para tanto, percorra as parcelas todas as manhãs a partir do surgimento dos primeiros botões florais e, ao identificar as flores em início de abertura, proteja-as, em número de dez por planta, com um saco de papel permeável ou de tecido. Os sacos devem ser colocados antes das 9h e, no período da tarde do mesmo dia, transfira o pólen das flores de uma planta para o estigma das flores de outra planta, usando dedeira de lã ou cotonete, e recoloque o saco para evitar contaminações. O pegamento deverá ocorrer dentro de 5 dias e poderá ser visto pelo intumescimento do ovário. Após esse prazo, o saco é retirado e a flor marcada com uma etiqueta; com o desenvolvimento do fruto, marque-o com uma fita adesiva, a fim de não ser misturado com os não selecionados quando da colheita.



- Utilizar 200 sementes de cada fruto das plantas selecionadas para formar o composto de sementes que será usado no plantio seguinte; as sementes assim obtidas são provenientes de plantas meio-irmãs, mas com controle das doadoras e das receptoras de pólen, fato que permite o uso mais eficiente da variância genética aditiva.

- Calcular a colheita para semear quatro sementes por saco de polietileno, ou três sementes se for usar o tubete para formar a muda; caso se deseje usar um número diferente de sementes, fazer novo cálculo com base na Tabela 4, que é de fácil manuseio.

A orientação aqui contida prevê a seleção na primeira produção (colheita) e a polinização controlada na segunda e terceira colheitas, que constituirão a fonte do composto de sementes selecionadas a serem



semeadas no plantio seguinte. A prática desses procedimentos, conquanto exija um trabalho mais sistematizado e controlado, redundará em uma população de plantas com concentração de genes superiores, a qual certamente conduzirá a plantios com menor incidência de doenças e insetos-praga, produção elevada e frutos de melhor qualidade, que compensarão plenamente o esforço. A condução dessa seleção massal estratificada, adaptada a plantios de maracujá e sugerida para aplicação pelo agricultor, possibilitará o melhoramento da população de plantas visando ao aumento de produtividade, é fácil em sua prática, embora exija mais trabalho, e permitirá que o agricultor forme o seu material de plantio após 2 ou 3 ciclos de seleção, livrando-o das dificuldades quando da aquisição de sementes selecionadas. Os ciclos de seleção aqui referidos serão os plantios feitos normalmente na gleba



do produtor, repetindo-se os mesmos procedimentos em cada um deles.

Propagação

A propagação do maracujazeiro se faz normalmente com sementes. Estas devem ser retiradas de plantas previamente selecionadas, que se mostrem vigorosas, produtivas, precoces, resistentes a doenças e pragas, originárias de frutos grandes, maduros, com grande percentagem de suco e boa qualidade.

As sementes podem secar no interior dos frutos ou ser colhidas e colocadas em recipiente de vidro ou louça para fermentar. Essa fermentação tem a finalidade de facilitar a separação das sementes da mucilagem, uma substância viscosa, que as envolve. Para esse processo exige-se geralmente um período de



2 a 6 dias. A seguir, as sementes devem ser lavadas e colocadas em um jornal para secar, à sombra. Para a retirada da mucilagem pode ser usado também o liqüidificador. Já existe no mercado uma peça adaptável, que não danifica as sementes (Fig. 6a, 6b e 6c).

As sementes devem ser utilizadas logo após o período de secagem, visto que sua viabilidade é curta. Para reduzir o problema de incompatibilidade na lavoura, o fruticultor deve retirar e plantar sementes de vários frutos colhidos em diferentes plantas, e não de muitos frutos de poucas plantas.

A propagação vegetativa realizada por meio da enxertia apresenta vantagens na manutenção de materiais com boas características agronômicas, favorecendo a multiplicação de plantas produtivas, tolerantes a pragas e doenças, resistentes à



Fig. 6a, 6b e 6c. Despolpador de sementes de maracujá.



seca e com aumento na longevidade dos pomares.

A enxertia consiste no processo de se unir duas plantas: o cavalo ou porta-enxerto, que contribui com o sistema radicular, e o cavaleiro ou enxerto, que contribui com a copa e frutifica. É uma operação que exige cuidado e muita habilidade do enxertador.

O tipo de enxertia mais usado, com pegamento de até 90%, é o de garfagem do topo em fenda cheia (Fig. 7), que consiste em se transferir da planta-mãe (cavaleiro) um ramo para outra planta que é o porta-enxerto.

A espécie utilizada como porta-enxerto deve ser semeada em sacos de plástico contendo substrato esterilizado composto pela mistura de terriço e esterco de curral bem curtido na proporção de 3:1. Quando a



Fig. 7a, 7b e 7c. Garfagem em fenda cheia.



muda alcançar de 0,25 a 0,35 m de diâmetro deve ser podada à altura de 20 cm da base. A seguir, efetua-se um corte vertical até a profundidade de 1 a 2 cm no centro da superfície podada.

Os garfos de maracujá-amarelo que serão utilizados como enxerto devem possuir de duas a três gemas e, na medida do possível, com o mesmo diâmetro do porta-enxerto. Como na propagação por sementes, também na vegetativa deve-se retirar vários garfos de diferentes plantas (previamente selecionadas, vigorosas, produtivas, precoces, com bons hábitos de crescimento, resistente a pragas e doenças, originárias de frutos grandes maduros e com grande percentagem de suco e boa qualidade) a fim de reduzir a incompatibilidade da lavoura, e não muitos garfos de poucas plantas misturando-os por ocasião da enxertia. Nesses garfos são feitas duas



incisões em forma de cunha de 1 a 2 cm. Em seguida, introduz-se a cunha do garfo na fenda efetuada no porta-enxerto, de modo a assegurar que os tecidos da casca permaneçam em íntimo contato em pelo menos um dos lados. Deve-se evitar períodos chuvosos, dando-se preferência aos dias ensolarados.

Na região da enxertia deve-se utilizar fita de plástico ou fita crepe de 2 cm de largura, a fim de possibilitar uma boa união entre o enxerto e o porta-enxerto. Após a operação de enxertia, os enxertos devem ser protegidos com sacos de plástico transparentes com o objetivo de proporcionar os mesmos efeitos da câmara úmida.

O plantio das mudas no local definitivo deve ser efetuado 5 a 6 meses após a sementeira.



Plantio

No preparo das mudas, a sementeira deve ser efetuada em sacos de polietileno de 10 cm x 25 cm ou 18 cm x 30 cm, contendo uma mistura de três partes de terra para uma de esterco de curral bem curtido, previamente tratada, a fim de se obter mudas sadias.

Em cada saco de plástico colocam-se de quatro a seis sementes, a 1cm de profundidade, cobrindo-as com leve camada de terra. Quando as mudas estiverem com 3 a 5 cm de altura, efetua-se o desbaste, deixando apenas a mais vigorosa.

O transplante das mudas para o local definitivo deve ser efetuada quando elas estiverem com 15 a 25 cm de altura (ou até 30 cm), o que ocorre no intervalo de 45 a 70 dias após a sementeira. Nessa ocasião tem



início a emissão de gavinhas, filamentos que, ao se enrolarem nos suportes, servem para firmar as ramas do maracujazeiro. A época mais adequada para o plantio definitivo é no início do período chuvoso, observando-se a época tradicional para cada região.

Logo após o plantio no campo, as plantas devem ser tutoradas com varas ou barbantes para condução até o arame.

O espaçamento mais recomendado é de 2,5 m entre fileiras e 5 m entre plantas, com uma densidade de 800 plantas por hectare. Tratando-se de cultura mecanizada, o espaçamento pode ser de 3,5 m entre fileiras.

Condução

Por se tratar de planta trepadeira, o maracujazeiro necessita de suporte para



proporcionar boa distribuição dos ramos e garantir, assim, maior produção de frutos. Os sistemas mais utilizados são o de latada ou caramanchão e o de espaldeira vertical.

O sistema de latada é preferido nos plantios em chácaras e quintais. Tem a vantagem de proporcionar maior produtividade, mas apresenta um custo elevado e favorece a ocorrência de doenças, em virtude da formação de massa vegetal muito densa (Fig. 8).

Fig. 8. Esquema de tipo de condução.



A espaldeira vertical ou cerca pode ser feita com mourões e estacas com 2,5 m de comprimento, espaçadas de 4 a 6 m, com um, dois ou três fios de arame liso nº 12 (o mesmo usado na construção de cercas). O fio superior deve ficar a 2 m do nível do solo, e os outros, conservando a distância de 0,40 m entre si (Fig. 9). Para que os postes fiquem firmes e possam suportar todo o peso dos pés de maracujá, deve-se enterrá-los cerca de 50 cm no solo.

Em geral, utiliza-se a espaldeira com um só fio de arame, por ser mais econômico e funcional, excetuando-se a instalação em regiões de ventos fortes. Nesse caso, mostra-se mais seguro o uso de dois fios de arame.

Recomenda-se que a extensão das linhas de plantas não vá além de 80 m, formando talhões, deixando um espaço de



Fig. 9. Diferentes sistemas de condução de maracujazeiro.



3 a 4 m entre eles para possibilitar a movimentação dentro do pomar. É conveniente que se faça nas bordas superiores dos mourões e das estacas um corte inclinado, para evitar a infiltração de água e o conseqüente apodrecimento. Os mourões devem ser colocados nas extremidades e no centro da espaldeira. Os das extremidades precisam de uma escora complementar, para dar maior resistência ao suporte de sustentação.

Poda

A frutificação do maracujazeiro ocorre em ramos novos. Por essa razão, a poda se faz necessária a fim de possibilitar produções satisfatórias. A poda também é exigida pelo intenso desenvolvimento da planta, que origina uma densa massa vegetal favorável, muitas vezes, ao surgimento de pragas e doenças, além de provocar o aumento do



peso a ser sustentado pelo sistema de condução (espaldeira ou latada).

Cerca de 15 dias após o plantio, inicia-se a poda de formação, com a eliminação de todos os brotos laterais, deixando-se apenas o ramo mais vigoroso, que será conduzido por um tutor até o fio de arame.

Quando a planta ultrapassar o arame – cerca de 10 cm –, deve-se eliminar o broto terminal (Fig. 10a), de modo a forçar a emissão de brotos laterais, os quais serão conduzidos para os dois lados do arame (Fig. 10b). Posteriormente, esses brotos são despontados, a fim de forçar o desenvolvimento das gemas laterais, que formarão os ramos produtivos (Fig. 10c).

As ramificações que surgem dos dois ramos laterais em direção ao solo devem ficar livres (Fig. 10d) para facilitar o are-



jamento e a penetração da luz, fatores que são muito importantes no processo produtivo e na diminuição do ataque de pragas e doenças. Para tanto, eliminam-se as gavinhas, que provocam o entrelaçamento das hastes e dos ramos produtivos.

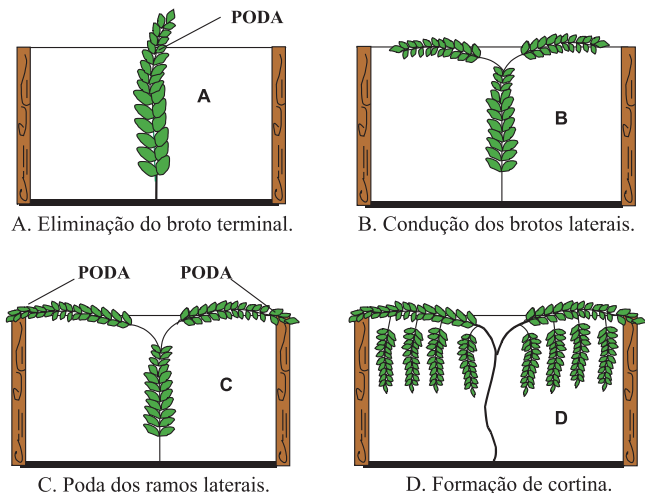


Fig. 10. Esquema de condução e poda de formação em espaldeira de um fio de arame.



No período de entressafra, deve ser feita uma poda de limpeza, retirando-se todos os ramos secos e doentes, proporcionando melhor arejamento da folhagem do maracujazeiro e diminuindo o risco de contaminação das novas brotações.

Polinização

O maracujá-amarelo apresenta auto-incompatibilidade, acarretando a incapacidade de produzir sementes, quando polinizado com o próprio pólen. Além disso, mostra alto insucesso na polinização pelo vento, em razão do grande peso e da viscosidade do grão de pólen, necessitando, portanto, de um agente transportador.

Os agentes polinizadores que se têm mostrado mais eficientes são as mamangavas, abelhas do gênero *Xylocopa* spp. (Fig. 11). Por serem de grande porte, ao



visitarem a flor do maracujazeiro, encostam seu dorso nos estames onde estão os grãos de pólen, fazendo a retirada destes e levando-os para o estigma, com o que efetuam a polinização.

Foto: João Roberto Pereira Oliveira

Fig. 11. Mamangava polinizando flor de maracujá-amarelo.

É de vital importância para o sucesso da polinização a preservação e incremento da população de mamangavas, mediante a construção de abrigos, usando preferencialmente tocos secos de bambu e o plantio



de espécies que produzam flores atrativas, como o hibisco (*Hibiscus* spp.), a coriola (*Ipomoea purpurea*) e a cássia (*Cassia* spp.).

Se forem usados produtos químicos para o controle de pragas e doenças, estes deverão ser aplicados pela manhã, para não comprometer os agentes polinizadores naturais, principalmente as mamangavas.

Recomenda-se fazer a polinização artificial do maracujá em plantios com mais de 10 ha, uma vez que a natural, pelas mamangavas, se torna difícil, principalmente nos surtos de grandes floradas. A polinização artificial é também aconselhável em pequenos plantios, quando a população de mamangavas é pequena.

Realiza-se a polinização artificial no período da tarde, porquanto as flores de



maracujá-amarelo se abrem no período que vai de 12h30 às 15h, permanecendo abertas até as 18h.

Um modo de avaliar a necessidade de aumento da população de mamangavas ou a utilização da polinização artificial é apurar o número de flores caídas. Sabe-se que a flor do maracujá, após seu dia de abertura, fecha e cai, caso não seja fecundada. Se a queda de flores por planta se mostra acentuada, isso aponta para a necessidade de incremento da polinização.

A polinização artificial é efetuada pelo homem com o auxílio de dedeiras de flanela com as quais transfere o pólen de uma planta para outra (Fig. 12). Recomenda-se fazer a polinização artificial nos períodos de maior floração e em apenas um dos lados de uma fileira formada por maracujazeiros, com o



plântio orientado no sentido norte-sul, tendo em vista um maior rendimento.



Fig. 12. Polinização artificial, utilizando-se dedeiras de flanela.



Controle de Plantas Daninhas

Ainda são reduzidos os estudos a respeito do controle de invasoras, não obstante a sua danosidade. De modo geral, recomenda-se deixar o maracujazeiro livre de plantas invasoras, especialmente no período seco, evitando, com isso, a competição por água, luz e nutrientes.

A melhor prática tem sido a eliminação das plantas daninhas na linha de plantio, com o uso de capinas com enxada, usando-se nas entrelinhas a roçadeira.

Controle de Pragas

Muitos insetos e ácaros se encontram associados na cultura do maracujazeiro, mas apenas uns poucos podem ser considerados praga, em razão dos prejuízos que ocasionam à produção. As espécies pre-



judiciais, bem como suas formas de controle, são indicadas a seguir:

Lagartas-desfolhadoras (*Dione juno juno* e *Agraulis vanillae vanillae*) – Apesar da ocorrência bastante freqüente de lagartas no maracujazeiro, poucas espécies chegam a causar danos à economia. *Dione juno juno* se destaca em função de seu comportamento gregário, o que lhe confere maior capacidade de consumir as folhas da planta, em comparação com outras espécies de hábito solitário, como é o caso da *Agraulis vanillae vanillae*. As lagartas de *D. juno juno* têm coloração escura (Fig. 13) e medem, quando completamente desenvolvidas, de 30 a 35 mm de comprimento. Apresentam o corpo recoberto por “espinhos”. Na fase adulta, são borboletas de coloração alaranjada, com as margens das asas pretas. Colocam os ovos agrupadamente (de 70 a 130) na face inferior das folhas novas.



Fig. 13. Lagartas-desfolhadoras *Dione juno juno*.

A *Agraulis vanillae vanillae*, em sua fase adulta, é uma borboleta de coloração alaranjada, com diversas manchas negras espalhadas nas asas, as quais apresentam faixas negras nos bordos, especialmente nas asas posteriores. Os ovos são colocados isoladamente, em geral na face inferior das folhas novas, e também no caule. A lagarta completamente desenvolvida mede cerca de 30 mm, apresenta coloração amarelada com



duas faixas laterais de cor marrom, e corpo recoberto por “espinhos” pretos (Fig. 14.).



Foto: Stephen Lapointe

Fig. 14. Lagarta de *Agraulis vanillae vanillae*.

Os ovos de ambas as pragas, inicialmente amarelos, mudam de cor com o passar do tempo. Tornam-se avermelhados, e, perto da eclosão das lagartas, assumem tom castanho. As lagartas consomem as folhas, retardando o crescimento da planta, o que poderá afetar sensivelmente a produção. Em plantas jovens, os prejuízos são maiores,



porque as lagartas podem causar desfolha total, levando-as à morte, no caso de ataques sucessivos. As lagartas de *D. juno juno* também podem raspar a casca dos ramos do maracujazeiro.

Como técnica de controle em áreas pequenas, recomenda-se a catação e destruição de ovos e lagartas. Em áreas extensas, aconselha-se usar um inseticida biológico à base de *Bacillus thuringiensis* na dosagem de 100 g/100 L de água (aplicam-se de 300 a 600 litros de calda por hectare), em pulverizações semanais. O efeito não é imediato, ou seja, as lagartas só virão a morrer 3 a 5 dias depois da aplicação. O produto deve ser empregado, de preferência, quando as lagartas ainda estiverem jovens. Outros inseticidas, como o fenthion, trichlorfon, carbaryl, malathion, diazinon e acefato também têm sido indicados. Aconselha-se observar as normas e critérios



de segurança na aplicação de inseticidas e as recomendações do fabricante. As etapas de preparo e aplicação dos agroquímicos devem ser orientadas por um profissional habilitado.

Broca-do-maracujazeiro ou da haste (*Philonis passiflorae*) – O adulto é um besouro, com cerca de 5 mm de comprimento, de coloração marrom e com manchas amareladas no dorso. As larvas são brancas, sem pernas, e medem aproximadamente 5mm de comprimento, no seu máximo desenvolvimento. A fase larval é a responsável pelos danos. Todo o desenvolvimento da broca se faz no interior do ramo do maracujazeiro. Quando atinge a fase adulta, o inseto sai do ramo por um pequeno orifício circular. A ocorrência desse inseto é mais freqüente em plantios novos, localizados em áreas recém-desmatadas, na periferia da plantação e próxima à vegetação



nativa. À medida que as larvas de desenvolvem, formam galerias no interior e ao longo dos ramos, tornando-os fracos e quebradiços, e levando-os, em estágios mais avançados, ao secamento, o que prejudica sensivelmente a produção. Os sintomas externos do ataque aparecem como dilatações nos ramos, os quais, muitas vezes, se partem longitudinalmente (Fig. 15).

Foto: João Roberto Pereira Oliveira

Fig. 15. Danos provocados pela broca-da-haste do maracujazeiro.



Quando o ataque se dá na haste principal, os danos são mais severos, podendo causar a morte da planta. A praga pode ser mantida sob controle mediante vistorias periódicas do pomar, visando detectar focos iniciais de infestação. Verificando-se o ataque, aconselha-se fazer a poda e a queima dos ramos afetados. Na haste principal, pode ser utilizado o fosfeto de alumínio (em pasta) ou outro inseticida, visando recuperar a planta e evitar o replantio. Essa operação não será viável se a praga já estiver estabelecida na planta há muito tempo. Pode-se pincelar a haste principal com inseticidas (ação de contato ou profundidade), objetivando restringir a disseminação do inseto para outras áreas.

Percevejos – O percevejo-do-maracujazeiro (*Diactor bilineatus*) apresenta nas longas pernas traseiras expansões em forma de folhas, de coloração verde-escura com algumas manchas alaranjadas (Fig. 16).



Foto: Aristoteles Pires de Matos



Fig. 16. Adulto do percevejo-do-maracujazeiro.

Já o percevejo *Helymenia clavigera* é inseto muito ágil, que se alimenta dos frutos do maracujazeiro e da goiabeira. Apresenta coloração escura com manchas alaranjadas e asas quase incolores. As antenas são pretas, com as extremidades brancas. O *Leptoglossus gonagra*, conhecido como percevejo-do-melão-de-são-caetano, apresenta coloração predominantemente marrom. O último par de pernas, além de espinhos, exhibe expansões laterais com algumas manchas claras internamente.



Os percevejos sugam a seiva de todas as partes da planta, ocasionando a queda de botões florais e de frutos novos e o murchamento de frutos mais desenvolvidos. Os produtos indicados para o controle de lagartas, com exceção do inseticida biológico, podem ser utilizados contra os percevejos.

Lagarta-de-teia (*Azamora penicillana*)
– Também conhecida como lagarta-de-capote, tem sido citada atacando pés de maracujá-amarelo em municípios baianos. Ela dobra a folha da planta e introduz-se aí, ficando protegida da ação dos inseticidas (Fig. 17). Apesar de ser inseto desfolhador, os prejuízos que causa se devem principalmente a um líquido esverdeado expelido pela lagarta, que parece ter efeito tóxico sobre folhas e ramos novos. Assim, em altas infestações, as folhas atacadas secam, ficando prejudicadas a atividade



fotossintética e a produção de frutos. No Estado da Bahia, a estação chuvosa (abril a junho) é a época de maior ataque da lagarta-de-teia. Recomenda-se que, nesse período, se façam inspeções periódicas na plantação, visando detectar os ataques em seu início, quando as lagartas estarão mais expostas à ação dos inseticidas. A praga pode ser mantida no plano de equilíbrio, evitando-se aplicações freqüentes de produtos químicos não seletivos, que eliminam seus inimigos naturais.



Fig. 17. Ataque da lagarta-de-teia.

Foto: João Roberto Pereira Oliveira



Moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata*) – Os adultos de *Anastrepha* spp. (Fig. 18) apresentam colorido predominantemente amarelo, com



Foto: Nilton Fritizons Sanches

Fig. 18. Adulto de *Anastrepha consobrina*.

duas manchas da mesma cor nas asas, medindo de 6,5 a 8,0 mm de comprimento, maiores, portanto, do que os de *C. capitata* (4,0 a 5,0 mm de comprimento) (Fig. 19). Esta última espécie também tem coloração amarelada, mas suas asas exibem tonalidade



Foto: Rogério Ritzinger

Fig. 19. Adulto de *Ceratitidis capitata*

rosada com listas amarelas. Em certas regiões, o ataque das moscas provoca prejuízos significativos. Os principais danos causados por *Anastrepha* spp. são decorrentes da postura dos ovos em frutos ainda verdes, provocando seu murchamento antes de atingirem a maturação. As larvas de *C. capitata* podem destruir a polpa dos frutos, inutilizando-os para o consumo (Fig. 20). O ataque das moscas provoca queda dos frutos em proporção elevada. A catação e enterramento de frutos atacados e o plantio em área distante de cafezais são



medidas auxiliares para reduzir a população da praga. Recomenda-se também o uso de iscas envenenadas, compostas por 5 kg de melaço ou açúcar mascavo ou 500 mL de proteína hidrolisada, inseticida e 100 L de água. Devem ser aplicadas a cada 15 dias, apenas de um lado das plantas (1 m²), de maneira descontínua, usando-se 100 a 200 mL/planta. Os inseticidas recomendados são o trichlorfon, malathion, fenthion e diazinon. Há outra espécie de mosca, *Silba pendula*, cujas larvas atacam a base interna

Fig. 20. Danos causados pelas moscas-das-frutas.



das flores do maracujá, provocando sua queda. O controle pode ser efetuado de forma idêntica à indicada contra as moscas-das-frutas.

Pulgões (*Myzus persicae* e *Aphis gossypii*) – São insetos de aparência delicada, medindo aproximadamente 2 mm de comprimento (*M. persicae*) e 1,3 mm (*A. gossypii*). A gravidade do seu ataque está relacionada com a transmissão de uma doença (*Passion fruit woodness virus* – vírus-do-endurecimento-dos-frutos-do-maracujazeiro). As plantas com sintomas da virose devem ser imediatamente erradicadas. Evita-se o plantio, nas imediações, de espécies hospedeiras dos pulgões (pepino, melancia, abóbora, melão, ervilha e tomate).

Abelhas arapuá e melifera (*Trigona spinipes* e *Apis mellifera*) – A arapuá é uma abelha de coloração preta, que ataca flores



novas, podendo provocar sua queda (Fig. 21). Recomenda-se destruir seus ninhos ou utilizar iscas envenenadas, idênticas às sugeridas para o controle das moscas-das-frutas. Em algumas regiões tem-se constatado o transporte de pólen pela *A. mellifera*, sem que se verifique seu concurso na polinização das flores do maracujá. Por esse comportamento tem-se atribuído à abelha *A. mellifera* a condição de praga, mas é uma questão discutível, porquanto em outras situações ela se dirige para plantas hospedeiras ditas preferenciais, sem incomodar os produtores de maracujá



Foto: Adelise de Almeida Lima

Fig. 21. Abelha arapuá.



Besouro-das-flores (*Cyclocephala melanocephala*) – O inseto, conhecido como praga do girassol, mede cerca de 11 mm de comprimento e 6 mm de largura, apresenta cabeça escura, asas brilhantes, claras, de coloração palha. Durante o dia, refugia-se no interior das flores, alimentando-se à noite. Ataca folhas novas e flores, prejudicando a produção. Seu controle pode ser efetuado com os inseticidas relacionados para lagartas, excetuando-se o *Bacillus thuringiensis*.

No controle das pragas, a escolha de um inseticida leva em conta não só a toxicidade, a carência, o preço e a eficiência mas também sua seletividade em relação aos inimigos naturais (Tabela 6), que devem ser preservados, com o objetivo de manter o equilíbrio no agrossistema.

Tabela 6. Guia para escolha de inseticidas seletivos à fauna benéfica do maracujazeiro.

Inseticida	Mamíferos	Aves	Peixes	Abelhas	Parasitas	Predadores	Ácaro predador
Aldicarb G	A	-	A	-	A	B*	M
Aldrin	A	A	A	A	A	M	-
Clorobenzilato	B	-	-	B	B	B	B-M-
Carbaryl	B	M	B	A	A	M	B
Carbofuran	A	-	-	A	B*	M*	-
Carbofenothon	A	-	-	M	M	A	A
B.thuringiensis	0	0	0	0	0	0	0
DDT	M	A	A	B	A	M	M-A
Dieldrin	A	A	A	A	A	M	M
Diazinon	A	A	A	A	A	A	M
Dimetoato	M	A	B	A	-	M	A
Dimeton	A	A	M	B	M	B	M-A
Disulfoton G	A	-	M	M	B*	B*	-
Dicofol	B	A	A	B	M	M	A
Dicrotofós	A	A	-	A	A	A	A

Continua...





Tabela 6. Continuação.

Inseticida	Mamíferos	Aves	Peixes	Abelhas	Parasitas	Predadores	Ácaro predador
Ethion	A	-	-	B	-	A	A
Endrin	A	A	A	M	A	A	B
Enxofre	0	-	-	-	-	-	M
Endosulfan	A	B	A	M	-	B	M
Fenthion	M	A	B	A	-	A	A
Fosfamidon	A	A	B	A	-	A	A
Heptacloro	M	A	A	A	M	A	M
Lindane	M	M	A	A	M	M	M
Malathion	B	A	A	A	A	A	A
Mevinphós	A	-	-	A	A	A	A
Monocrotofós	A	-	-	A	-	A	A
Methomyl	A	-	-	A	A	A	-
Naled	M	-	A	A	-	A	A
Óleo mineral	0	0	-	A	B	B	0

Continua...



Tabela 6. Continuação.

Inseticida	Mamíferos	Aves	Peixes	Abelhas	Parasitos	Predadores	Ácaro predador
Pirimicarb	M	A	-	A	B	B	-
Parathion	A	M	A	A	A	A	A
Toxafeno	M	M	A	A	A	A	M
Trichlorfon	B	-	B	A	M	B	M
Zectran	A	-	B	A	-	A	A

(*) Seletividade ecológica (Exceção para Nabis, Geocoris e Orius).

Obs.: Grau de toxicidade: A – Alta; M Média; B – Baixa e 0 – Inócuo.

Fonte: GRAVENA, S. Cultura do maracujazeiro. Ribeirão Preto, Editora Legis Summa, 1987.



Ácaros – Além dos insetos, os ácaros fitófagos (que se alimentam de vegetais) também podem, dependendo da intensidade do ataque, causar sérios prejuízos à cultura. Quando adultos, possuem quatro pares de patas, o corpo não se apresenta dividido como nos insetos e são bastante diminutos, havendo necessidade de se utilizar uma lente de bolso (de 10 aumentos) para serem observados durante as inspeções na lavoura.

As espécies mais importantes para a cultura são:

- Ácaro plano (*Brevipalpus phoenicis*)

É também conhecido como ácaro-vermelho ou da-leprose-dos-citros (Fig. 22). Ele pode ser encontrado em todos os continentes, principalmente em países localizados nos trópicos.



Foto: Nilton Fritzens Sanches

Fig. 22. Adulto de *Brevipalpus phoenicis*.

Hospeda-se em diversas fruteiras, como banana nanica, cajueiro, fruta-do-conde, gravioleira, goiabeira, mamoeiro e em ervas daninhas como picão-preto, corda de viola e melão-de-são-caetano.

Os ovos são elípticos e medem cerca de 0,1 mm de comprimento, possuem coloração alaranjada viva e, próximos à eclosão, tornam-se opacos e brancacentos.

Na fase adulta, as fêmeas, em média com 0,3 mm de comprimento, possuem



coloração que varia com a alimentação e a idade, indo de amarelada-clara com manchas pardacentas laterais a avermelhada e, antes da morte, alaranjada-escura.

A postura dos ovos, em forma isolada ou aglomerada, é feita normalmente em locais bem protegidos do maracujazeiro, como reentrâncias das folhas, ramos e frutos.

Esse ácaro não tece teia e embora possa ser encontrado em ambas as faces da folha, prefere a inferior e as brotações novas.

Em altas infestações, causa inicialmente uma clorose nas folhas que, após um período, tornam-se necrosadas e caem. Posteriormente, os ramos mais tenros são também atacados e começam a secar e morrer da extremidade para a base.

- Ácaro branco (*Polyphagotarsonemus latus*)



É também conhecido como ácaro tropical, da rasgadura das folhas do algodoeiro e da queda do chapéu do mamoeiro.

Hospeda-se em diversas culturas como a aboboreira, o algodoeiro, os citros, o feijoeiro, a batatinha, a pereira, o pimentão, a videira e diversas espécies de ervas daninhas.

Os ovos medem cerca de 0,1 mm de comprimento e possuem coloração branco-pérola. Esses ácaros são bastante diminutos, praticamente invisíveis a olho nu, as fêmeas medem pouco menos de 0,2 mm de comprimento e sua coloração pode variar de branca a amarelada-brilhante. O macho é menor que a fêmea e tem cor branca-hialina e brilhante. Normalmente, esses ácaros são localizados na face inferior das folhas, evitando a luz direta.



A postura dos ovos é realizada na face inferior das folhas, de forma isolada. Do ataque às brotações, surgem deformações nas folhas e nervuras, ficando as mesmas retorcidas e mal formadas. As folhas não se desenvolvem completamente ocorrendo posteriormente um bronzeamento generalizado, principalmente na face inferior das folhas, que podem cair. Ataques às brotações resultam na redução do número de flores e conseqüentemente na queda da produção. De modo geral, as infestações ocorrem durante o ano todo, sendo mais intensas nos períodos de temperatura e umidade mais elevadas, que favorecem seu desenvolvimento.

- Ácaros vermelhos (*Tetranychus mexicanus* e *Tetranychus desertorum*)

Esses ácaros são também conhecidos como ácaros de teia. As fêmeas das duas



espécies apresentam coloração vermelha, porém o ácaro mexicano possui uma tonalidade mais intensa. A fêmea mede ao redor de 0,46 mm de comprimento, sendo o macho menor, de coloração amarelo-esverdeada e com a porção do corpo afilada. Os ovos são esféricos, transparentes, com 0,15 mm de diâmetro e, próximo à eclosão, tornam-se amarelo-escuros. As duas espécies se desenvolvem em colônias, na face inferior das folhas, onde tecem uma grande quantidade de teia. O ataque, inicialmente na face inferior das folhas, provoca o aparecimento de manchas esbranquiçadas ou prateadas e, na face oposta ao local do ataque, começam a surgir áreas bronzeadas. As folhas atacadas intensamente secam e caem.

O desenvolvimento desses ácaros é favorecido em períodos de elevadas temperaturas e de baixa incidência de chuvas.



Para seu controle racional, recomendam-se as seguintes providências:

a) Realizar o monitoramento desses ácaros, inspecionando periodicamente o pomar, detectando sintomas e sua presença com o auxílio de uma lupa de bolso (aumento de dez vezes), vistoriar culturas vizinhas bem como as ervas invasoras, que podem servir de hospedeiros alternativos. O monitoramento vai permitir que o produtor estabeleça, com mais segurança, o início do tratamento contra os ácaros, evitando assim aplicações desnecessárias.

b) Realizar o tratamento necessário com acaricida específico, escolhendo o que apresente maior seletividade e curta duração residual, de modo a evitar sua presença nos frutos. No caso de controlar o ácaro durante a floração, quando é intensa a visita de insetos polinizadores, aconselha-se empregar acaricidas menos tóxicos, como o enxofre.



Controle de Nematóides

Há poucas referências aos danos e sintomas de infestações de nematóides em raízes do maracujazeiro. A maior parte das informações limita-se a uma listagem das espécies que já foram encontradas hospedando-se na planta e em outras passifloráceas nativas.

Para o maracujazeiro, duas espécies são prejudiciais: os nematóides formadores de galhas (*Meloidogyne* spp.) e o reniforme (*Rotylenchulus reniformis*). Afetam tanto os viveiros como os pomares, além de atacar diversas espécies do gênero *Passiflora*. O ataque de *Meloidogyne* spp. ao maracujazeiro caracteriza-se pela formação de galhas nas raízes, e estumescimentos localizados, resultantes da produção e injeção de substâncias tóxicas na planta. Os maracujazeiros parasitados têm o sistema radicular



pouco desenvolvido, dificultando a absorção de água e nutrientes do solo. Com isso, as plantas mostram menor crescimento e amarelecimento das folhas, chegando, por vezes, a morrer. Os danos causados pelo nematóide reniforme são semelhantes, com exceção da formação de galhas.

Conhecendo-se os problemas que esses organismos podem causar, convém dispensar todos os cuidados visando à formação de lavouras saudias. Assim, é bom que os viveiros tenham seu solo tratado com produtos químicos (fumigantes) e recebam regas com água de boa procedência, preferencialmente de fonte artesiana. Água represada em baixadas não é boa para a irrigação do pomar.

Em culturas estabelecidas, torna-se mais difícil o controle, mesmo porque há poucas informações sobre a eficiência e



economicidade do uso de nematicidas em maracujazeiro.

Controle de Doenças

O maracujazeiro pode ser atacado por fungos, vírus e bactérias e a intensidade de danos depende das condições climáticas e culturais. As principais doenças e os métodos de controle são apresentados a seguir:

Tombamento da muda, mela ou *Damping off*

Alguns fungos podem causar essa doença: *Pythium ophanidermatum*, *P. ultimum*, *Phytophthora parasitica* e *Rhizoctonia* sp. Os fungos vivem no solo e atacam as plantas em sementeira. A doença é particularmente severa sob condições de umidade excessiva, causando um rápido encharcamento dos tecidos tenros da planta



rentes ao solo, que entram em colapso, provocando a murcha das folhas, o tombamento e a morte das plantas (Fig. 23).



Foto: Hermes Peixoto Santos Filho

Fig. 23. Sintomas de murcha e tombamento em plantas de maracujá afetadas pelo fungo *Rhizoctonia* sp.

O excesso de água na sementeira, o excesso de sombreamento e o uso de solo já contaminado favorecem o aparecimento da doença.



O controle se faz com o manejo correto da sementeira ou com o uso de pentacloro-nitrobenzeno para o fungo *Rhizoctonia*, benomil para o *Fusarium* e fosetyl-AL para o *Phytophthora*.

Antracnose

A antracnose é causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, e está disseminada de forma generalizada em todas as regiões de cultivo do País, principalmente naquelas em que ocorrem estações quentes e chuvosas.

Podem ser afetados os ramos, as folhas e os frutos. Nas folhas, as manchas inicialmente medem cerca de 5 mm, são circulares, rodeadas por bordos verde-escuros que mais tarde se juntam formando lesões enormes, enrugadas, ocupando mais de 30% da folha. Nos ramos, observam-se lesões alongadas que se transformam em



cancros, expondo o tecido do lenho, com morte dos ponteiros. Nos frutos, as lesões são deprimidas, com podridão seca causando um enrugamento precoce da área afetada, atingindo a parte interna do fruto com fermentação da polpa. Os frutos murcham e caem (Fig. 24). Essa doença pode ser confundida com a bacteriose e até mesmo com a verrugose, entretanto o fungo causador da antracnose prefere as folhas

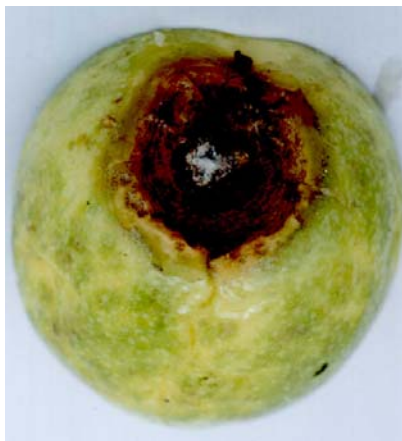


Foto: Hermes Peixoto Santos Filho

Fig. 24. Lesões de antracnose nos frutos.



maduras e os ramos sem lançamentos novos. O controle se faz com a aplicação de produtos à base de oxicloreto de cobre mais mancozeb, chlorotalonil ou benomil.

Verrugose

Essa doença causada pelo fungo *Cladosporium herbarum* ataca folhas, ramos e frutos, local onde exerce sua maior ação destrutiva, tornando-os imprestáveis para o comércio de frutas frescas.

Nas folhas, os sintomas se manifestam por lesões circulares, medindo 3 a 5 mm. Inicialmente, nota-se um halo amarelo e com a evolução da doença os tecidos ficam necrosados, de cor marrom-avermelhada, e tendem a cair deixando perfurações na folha (Fig. 25). Nas épocas mais frias as folhas podem ficar enroladas e quebradiças. Nos ramos, as lesões são longitudinais formando uma rachadura de cor marrom, asseme-



lhando-se a uma canoa (Fig. 26) . Nos frutos, os sintomas começam com uma descoloração dos tecidos que se tornam aquosos. Em seguida, com o secamento desses tecidos, aparecem formações do tipo cortiça que se juntam em diversas áreas do fruto formando verrugas salientes. As lesões limitam-se apenas à casca não causando nenhum apodrecimento interno na polpa dos frutos (Fig. 27). A doença ocorre com mais freqüência em tecidos novos sob temperaturas amenas, variando de 15°C a 22°C. Nas regiões mais quentes somente ocorrem sintomas em frutos, e sob calor intenso o fungo se mantém nas partes externas dos botões florais, brácteas e cálices, sem causar prejuízo à frutificação, mas agindo como potencial de inóculo para uma infecção posterior aos frutos. Essa doença pode ocorrer concomitantemente com a antracnose e a bacteriose.



Para seu controle recomenda-se uma cobertura com caldas fungicidas, destacando-se por sua eficiência os produtos à base de cobre, em aplicações semanais, sob chuvas, ou quinzenais, em períodos com chuvas esparsas e menor umidade. Não se recomenda a aplicação nos frutos destinados à indústria de suco, pois a doença não atinge a polpa.



Foto: Hermes Peixoto Santos Filho

Fig. 25. Lesões de verrugose nas folhas.



Foto: Hermes Peixoto Santos Filho



Fig. 26. Sintomas de verrugose nos ramos.

Foto: Hermes Peixoto Santos Filho

Fig. 27. Sintomas de verrugose nos frutos.



Septoriose

Doença rara mas potencialmente grave ante o intenso desfolhamento que ocasiona na maioria das vezes sem apresentar sintomas visuais no limbo foliar.

Causada pelo fungo *Septoria passiflora* somente apresenta sintomas em situações especiais quando se observam lesões de cor marrom pequenas, nunca superiores a 0,5 cm, circulares, com halo amarelado ao redor. A queda de folhas chega a mais de 20%, os ramos mais finos são afetados pelas lesões coalescidas, secam e morrem dando à planta um aspecto emponteirado. As medidas de controle recomendadas para verrugose e antracnose são eficientes no controle dessa doença.



Podridão-do-colo

Ainda que existam relatos de que essa doença pode ser causada por *Thielaviopsis basicola* ou *Fusarium solani*, a maior frequência, nas regiões produtoras do Brasil, verifica-se com o fungo *Phytophthora cinnamomi*. (Fig. 28a e 28b)

A

Fig. 28a e 28b. Sintomas de podridão-do-colo.

B



Os sintomas freqüentemente ocorrem na região do colo da planta com apodrecimento que se expande para cima e para as raízes. A casca fica necrosada, marrom-escura, podendo ser facilmente determinada a sua área pela raspagem superficial dos tecidos, que se tornam entumecidos, porém sem apresentar rachaduras e aderidos ao lenho do caule. Às vezes, as lesões se evidenciam apenas de um lado da planta, causando uma murcha parcial, com folhas amarelcidas que tendem a se desprender. Uma diferença fundamental que permite separar essa doença da “murcha de *Fusarium*” é a inexistência de coloração cor de vinho ao longo do caule nos vasos de condução da seiva. A doença ocorre com mais freqüência em solos pesados, ricos em matéria orgânica, sob temperatura e umidade relativa do ar elevadas. Fórmulas de adubação com alto teor de nitrogênio favorecem o aparecimento da doença.



Algumas medidas preventivas devem ser tomadas:

a) Não plantar em solos compactados, sem aeração.

b) Evitar ferimentos na planta ao fazer as capinas.

c) Retirar as lesões iniciais, raspar a área afetada e aplicar calda bordalesa.

d) Por ocasião do plantio, mergulhar as raízes e o caule, até 20 cm acima do colo, em solução de metalaxil (200 g/100 L de água).

e) No caso de aparecimento de plantas doentes, pulverizar a plantação com fosetyl-AL (250 g/100 L de água), após a erradicação e destruição, pelo fogo, das plantas atacadas.

f) Não replantar na cova antes ocupada com planta doente.



Murcha ou fusariose

É doença do sistema radicular, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. *passiflorae*. Ataca os vasos lenhosos a partir das raízes, provocando murcha generalizada e morte rápida das plantas (Fig. 29 a e 29b).

A

B

Fig. 29a e 29b. Sintomas de murcha-do-maracujazeiro.



Quando a murcha se manifesta, pelas extremidades do ramo, e antes que se generalize, as raízes já estão apodrecidas. A comprovação da doença se faz pela observação dos tecidos sob a casca, no cilindro central, que se mostram escurecidos, cor de vinho, no sentido do comprimento, a partir do colo.

A doença ocorre em focos isolados, disseminando-se de uma planta a outra, em progressão radial. Os solos arenosos, contendo ainda restos de desmatamento, pobres em fósforo e potássio, concorrem para aumentar a incidência da doença. As temperaturas abaixo de 20°C e acima de 25°C dificultam a ação do fungo.

O controle é muito difícil, em virtude da natureza sistêmica da doença e das formas de resistência do *Fusarium*. Contra ele recomendam-se medidas preventivas:



escolher terrenos bem drenados em locais altos e sem restos de mata ou capoeira, e evitar gradagens freqüentes em áreas com focos da doença. Eliminam-se as plantas atacadas, que são destruídas nas próprias covas (sem retirá-las do local). Uma vez localizado o foco, erradicam-se até cinco plantas sadias em volta das plantas doentes. Abrem-se valas de isolamento de 20 cm de profundidade, revolve-se o solo da área e aplica-se cal. Não se replanta nessa área. No momento do plantio, pulverizam-se o colo e as raízes da planta e, novamente, o colo 20 dias depois, com hidróxido de cobre (300 g/100 L de água) ou com benomil (150 g/100 L de água). Ocorrendo chuvas no período, diminuir o intervalo entre as aplicações.

Vale lembrar que a murcha e a podridão-do-colo apresentam sintomas muito parecidos (o sintoma de murcha, por



exemplo, é comum às duas), tornando-se difícil, na prática, sua distinção. Mas é necessário distinguir uma da outra, porque os métodos de controle são diferentes, principalmente quando se empregam produtos químicos. Indicam-se a seguir algumas diferenças observadas na sintomatologia de uma e outra doença.

Murcha

- Apodrecimento da região do colo e conseqüente morte de todas as raízes.
- Região do colo, logo acima da superfície do solo, com tecidos de casca apodrecidos e soltando-se da parte lenhosa do caule (câmbio) e presença de rachaduras.
- Morte súbita da planta, tão logo se manifesta a murcha.
- Tecidos com vasos lenhosos cor de vinho na parte interna do câmbio.



- Maior ocorrência em solos arenosos, em “ilhas” com maior concentração de matéria orgânica.

Podridão-do-colo

- Apodrecimento, com freqüência, de parte da região do colo, com morte das raízes do lado afetado.

- Região do colo, logo acima da superfície do solo, com tecidos de casca entumecidos, mas firmes e aderidos ao câmbio.

- Na manifestação de murcha, as folhas se mostram amareladas, principalmente se a lesão não circunda o tronco. Morte mais lenta da planta.

- A parte interna do câmbio não apresenta coloração especial e, com a



evolução da doença, os tecidos escurecem por inteiro.

- Maior presença em solos pesados e úmidos.

Caso o terreno tenha um histórico de ocorrência das doenças que causam murchas, devem-se observar os seguintes cuidados de natureza preventiva:

- Retirar sementes de boas matrizes.
- Formar as mudas em sacos de polietileno de 30 cm x 12 cm, enchidos com solo esterilizado por produtos químicos ou pelo calor.
- Usar adubo orgânico bem curtido, misturado com a terra.
- Fazer covas mais profundas, de 40 cm x 40 cm x 40 cm.



Bacteriose

A bactéria causadora da doença é *Xanthomonas campestris* pv. *passiflora* que ataca os órgãos da parte aérea do maracujazeiro. Nas folhas, principalmente nas mais internas, os sintomas começam no limbo com manchas angulares, translúcidas, que depois evoluem para uma coloração pardacenta e seca, rodeadas por um halo amarelo. Se nesse ponto houver umidade superior a 80% as lesões se juntam formando grandes áreas necrosadas com bordos de aspecto aquoso (Fig. 30). A bactéria causa a queda das folhas e, penetrando pelo pecíolo, atinge os vasos das hastes, causando a seca e, em casos especiais, a planta pode vir a morrer prematuramente.

A bacteriose ataca todos os tecidos e sua disseminação não é tão exigente em água. Portanto, se na estação quente e seca ocorrer



lesões com maior frequência em folhas novas, tem-se como certa a presença da bacteriose.

O melhor controle é pela utilização de produtos à base de cobre, aplicados no início do aparecimento dos sintomas e em horários não muito quentes do dia. As aplicações podem ser alternadas com produtos bactericidas.



Vírus e Fitoplasmas

Endurecimento dos frutos

O endurecimento dos frutos é uma das mais importantes doenças do maracujazeiro, podendo atingir mais de 70% das plantas em pomares afetados. A doença encontra-se presente em áreas produtoras de maracujá em São Paulo, Minas Gerais, Alagoas, Distrito Federal, Goiás e Paraná. Plantas infectadas apresentam mosaico nas folhas que pode evoluir para bolhosidades e deformações (Fig. 31). Os frutos podem apresentar-se deformados, pequenos e duros. Na parte interna da casca, podem ser observadas bolsas de goma (Fig. 32).

No Brasil, o endurecimento do fruto do maracujazeiro vem sendo relacionado à infecção com duas espécies de vírus: o vírus-do-endurecimento-dos-frutos-do-



maracujazeiro (*Passion fruit woodiness virus*, PWV *Cowpea aphid-borne mosaic virus*, CABMV). O PWV e o CABMV são espécies do gênero *Potyvirus* transmitidos por pulgões e mecanicamente.

Foto: Cristiane de J. Barbosa

Fig. 31. Sintomas do vírus-do-endurecimento-dos-frutos em folhas.

Fig. 32. Sintomas do vírus-do-endurecimento-dos-frutos em frutos.

Foto: Hermes Peixoto Santos Filho



Definhamento precoce do maracujazeiro e pinta-verde-do-maracujá

O definhamento precoce foi detectado em 1994 em maracujazeiros na Bahia. Plantas afetadas exibem um grande número de lesões necróticas nos caules e ramos, que secam totalmente, causando a morte da planta (Fig. 33). No início do ataque as folhas apresentam áreas com coloração verde-clara e verde-escura e os frutos maduros exibem manchas circulares verdes (Fig. 34).

Posteriormente, em São Paulo, foram observadas plantas com sintomas parecidos com os do definhamento, mas que exibiam manchas circulares verdes nos frutos e folhas, sendo esta doença chamada de pinta-verde-do-maracujazeiro. Pesquisas mostraram que a pinta-verde é causada por um vírus baciliforme que é transmitido pelo ácaro



Brevipalpus phoenicis. O patógeno foi denominado vírus-da pinta-verde-do-maracujá (*Passion fruit green spot virus*, PFGSV).

Fig. 33. Aspecto geral das plantas afetadas pelo definhamento precoce/pinta-verde.

Fotos: Hermes Peixoto Santos Filho

Fig. 34. Sintomas de definhamento precoce/pinta-verde em frutos.



Estudos mais recentes mostraram também a presença de partículas baciliformes associadas ao definhamento precoce e também foi possível transmiti-las através de ácaros do gênero *Brevipalpus*. Essas informações e a semelhança do sintomas do definhamento precoce e da pinta-verde indicam que podem se tratar de uma mesma doença.

Sintomas de pinta-verde ou de definhamento precoce já foram observados nas principais regiões produtoras de maracujá do Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe, norte de Minas, Pará e São Paulo.

Mosaico-do-pepino

Esta é uma doença causada pelo vírus-do-mosaico-do-pepino (*Cucumber mosaic virus*, CMV). Esta virose normalmente não apresenta alta incidência em plantios



comerciais, porém, em situações especiais, pode ocorrer altos níveis de infecção. Nas folhas ocorrem sintomas de mosaico (manchas verdes de diferentes tonalidades), anéis e semi-anéis de coloração amarelo intensa, às vezes coalescidos, ocupando boa parte do limbo. Também podem ocorrer pontuações cloróticas nas regiões das nervuras, induzindo leve deformação nas folhas, e os frutos tornam-se pequenos, endurecidos e deformados. No Brasil, em plantas de maracujá-amarelo, o CMV só é encontrado nas partes da planta que possuem sintomas. Durante o cultivo, os sintomas do CMV podem desaparecer. Geralmente a infecção se restringe às ramas afetadas. Além de São Paulo, o vírus também já foi observado na Bahia, no Ceará e no Paraná.

O vírus é transmitido por pulgões mas, no Brasil, não se sabe as espécies que o disseminam em maracujá. De igual modo,



pouco se sabe sobre os danos à cultura do maracujá quando em infecções mistas com outros vírus.

Begomovirus

Infecção com Begomovirus (vírus da família *Geminiviridae*) foi descrita em 2002 no Município de Livramento de Nossa Senhora, BA. O vírus foi detectado em 100% das 10 mil plantas que apresentaram sintomas de mosaico amarelo, intensa redução e encarquilhamento do limbo foliar e redução no desenvolvimento vegetativo. A transmissão do vírus está relacionada a altas populações de mosca-branca (*Bemisia tabaci* (Gennadius)). Este vírus foi tentativamente denominado de *Passion flower little leaf mosaic virus*. Mais recentemente foram observados Begomovirus em maracujazeiros plantados nos municípios de São Fidélis e Cachoeiras de



Macacu, no Rio de Janeiro. Na Bahia, foi observada a infecção conjunta de Begomovirus e PWV.

Mosaico-amarelo

O mosaico-amarelo do maracujazeiro é causado por um *Tymovirus*, denominado de vírus-do-mosaico-amarelo-do-maracujazeiro (*Passionfruit yellow mosaic virus*, PYMV). O mosaico amarelo foi observado nos Estados do Rio de Janeiro e Pernambuco. Existe relato de sua ocorrência na Colômbia.

Plantas infectadas apresentam menor produtividade, mosaico amarelo brilhante associado ao clareamento das nervuras foliares. O vírus é transmitido pelo besouro *Diabrotica speciosa* Kirk e mecanicamente através de instrumentos de corte.



Vírus-do-maracujá-roxo

Essa doença foi detectada em São Paulo em plantas de maracujá-roxo, que apresentavam mosaico, clareamento das nervuras e faixas cloróticas nas folhas, além de deformações e endurecimento nos frutos. Isolou-se destas plantas o vírus-do-mosaico-do-maracujá-roxo (*Purple granadilla mosaic virus*, PGMV) e ainda não foi devidamente caracterizado. Entretanto, sabe-se que este patógeno infecta o maracujazeiro-amarelo.

O vírus-do-maracujá-roxo apresenta um círculo de hospedeiros restritos a algumas espécies de passifloráceas e pode ser transmitido mecanicamente ou pelo besouro *D. speciosa* Kirk.



Enfezamento

O vírus-do-enfezamento, causado por um Rhabdovirus (*Passiflora vein clearing virus*) está distribuído em vários estados produtores, causando em plantas infectadas o encurtamento dos internódios, folhas pequenas e coriáceas, lignificação dos ramos e frutos deformados. Esse vírus não é transmitido mecanicamente nem por pulgões. Infecções conjuntas entre este Rhabdovirus, o PWV e fitoplasma podem ocorrer.

Superbrotamento

O superbrotamento do maracujazeiro é causado por fitoplasmas. Estes patógenos causam doenças conhecidas como amarelo em diferentes culturas, sendo transmitidos por diferentes espécies de cigarrinhas.



O fitoplasma do maracujazeiro ainda não foi caracterizado.

O superbrotamento está descrito somente no Brasil. Seu primeiro relato em maracujá foi em lavouras no Rio de Janeiro. Posteriormente, foi também encontrado em Pernambuco, Paraná, Minas Gerais e Bahia.

A transmissão do superbrotamento do maracujá parece estar associada a cigarrinhas, principalmente aquelas pertencentes ao gênero *Empoasca*. Também é transmitido por enxertia.

Plantas infectadas apresentam-se cloróticas, com engrossamento das nervuras, com folhas menores, internódios curtos, ramos retos (superbrotamento), flores com cálice hipertrofiado que abortam e caem. Os frutos formados partem e caem antes do seu amadurecimento. Plantas afetadas têm a



produção reduzida e vida útil inferior a 30 meses.

Mesmo sendo de ocorrência esporádica, as perdas podem ser relevantes como já foi observado em plantios de Pernambuco e do Paraná.

Manejo de Doenças Causadas por Vírus e Fitoplasmas

As seguintes medidas são recomendadas para o manejo de viroses e fitoplasmas em maracujazeiro:

- Utilizar sementes e mudas saudáveis e certificadas ou produzir as mudas em telado antiafídico.
- É muito importante eliminar pomares abandonados ou improdutivos, para que não sirvam de fonte de vírus.



-
- Instalar os pomares novos distantes de locais onde ocorrem as doenças.
 - Eliminar periodicamente as plantas doentes.
 - Evitar o plantio próximo a culturas de hortaliças e leguminosas.
 - Eliminar do pomar as plantas espontâneas, que são hospedeiras alternativas para os vírus do maracujá, no intervalo dos plantios.
 - Lavar as ferramentas de corte utilizadas nos pomares com detergente ou água sanitária, antes que essas sejam empregadas em uma nova planta.
 - No caso do CMV e superbrotamento, realizar a poda dos ramos afetados.
 - No caso da pinta-verde, em plantios



convencionais, a medida mais efetiva é o controle de ácaros no pomar.

Colheita

O período de colheita do maracujazeiro varia de 6 a 9 meses após o plantio definitivo no primeiro ano, dependendo da região e das condições climáticas. Plantios efetuados nos meses mais próximos do verão permitem início de colheita mais precoce (6 meses) ao passo que plantios nos meses mais frios resultam em colheita mais tardia.

Coletam-se os frutos no chão (Fig. 35). A colheita se realiza em intervalos semanais ou mesmo duas ou três vezes por semana.

Antes da colheita, recomenda-se passar entre as filas e derrubar os frutos maduros que não tenham caído espontaneamente ou que estejam presos entre os ramos das plantas.



Após a colheita, os frutos perdem peso rapidamente, devendo ser comercializados ou armazenados de imediato.



Foto: Valdique Martins Medina

Fig. 35. Colheita do maracujazeiro.

Rendimento

O rendimento da cultura depende de fatores como clima, solo, espaçamento, tratos culturais, adubação e controle



fitossanitário. Pode-se estimar, em termos médios, em plantios bem conduzidos, uma produção de até 45 t de frutas/ha/ano.

Mercado e Comercialização

O Brasil é o principal produtor mundial de maracujá, respondendo as regiões Nordeste, Sudeste e Norte por mais de 92% da produção nacional. O maracujá é utilizado principalmente para o consumo “fresco” e na fabricação de sucos. O suco, além de ser consumido no mercado interno, é também exportado. Para os exportadores brasileiros, o principal mercado ainda é o europeu, o qual adquire mais de 90% do suco. No entanto, há boas perspectivas para os mercados norte-americano, canadense e japonês. No Brasil, os maiores mercados consumidores, principalmente do suco integral de maracujá, são os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia



e Pernambuco. Os frutos podem ainda ser processados como polpa, geléia e néctar, mas esse mercado, atualmente, não é significativo quando comparado ao de suco.

O fruto “fresco” tem sido vendido nas feiras livres, Centrais de Abastecimento (Ceasas) e supermercados. Tem-se observado que nos últimos anos os supermercados estão aumentando a participação na comercialização do maracujá. Para mercados mais exigentes, os frutos são classificados e embalados de acordo com os padrões estabelecidos pelo programa brasileiro para a melhoria dos padrões comerciais e embalagens de hortigranjeiros.

A classificação deve ser feita para separar o fruto por cor, tamanho, formato e qualidade. O maracujá-amarelo classifica-se de acordo com:



-
- Grupo: relacionado à característica varietal de coloração da casca.
 - Subgrupo: relacionado ao estágio de maturação, identificado pela cor da casca.
 - Classe: relacionada ao diâmetro equatorial dos frutos medido em milímetro (Tabela 7).

Tabela 7. Padrão de classificação de maracujá adotado no mercado atacadista da Central de Abastecimento do Estado de São Paulo (Ceagesp) de acordo com a classe (calibre).

Calibre	Diâmetro equatorial (mm)
1	Igual ou menor que 55
2	Igual ou maior que 55 até 65
3	Igual ou maior que 65 até 75
4	Igual ou maior que 75 até 85
5	Maior que 85

Fonte: Centro de Qualidade em Horticultura - CEAGESP- jun./2001.

- Tipo ou categoria: relacionado à quantidade de defeitos presentes no lote (Tabela 8).



Tabela 8. Padrão de classificação de maracujá, adotado no mercado atacadista da Central de Abastecimento do Estado de São Paulo (Ceagesp) de acordo com o tipo ou categoria.

Defeito	Categoria			
	Extra	I	II	III
Imaturo	0%	2%	3%	20%
Dano profundo	0%	2%	3%	20%
Podridão	0%	2%	3%	5%
Total de graves	0%	3%	7%	100%
Total de leves	5%	10%	25%	100%
Total geral	5%	10%	25%	100%

Fonte: Centro de Qualidade em Horticultura - CEAGESP- jun./2001.

Quanto à embalagem, esta deve ser paletizável e pode ser descartável ou retornável. A embalagem descartável deve ser reciclável ou de incinerabilidade limpa. A embalagem retornável deve permitir a higienização. Esse segmento é o mais atrativo para os produtores, uma vez que os preços alcançados têm sido compensadores, mesmo ocorrendo variações de preços durante o ano. Para as indústrias de suco, os frutos devem ser comercializados em sacos de



aniagem ou a granel e sua cotação ainda é fixada por peso, independentemente do aspecto da fruta e da qualidade do suco.

Coeficientes de Produção

A Tabela 9 apresenta as quantidades de mão-de-obra, horas de trabalho de máquina e quantidade de insumos necessários para a implantação e manutenção de 1 ha de maracujá por um período de 3 anos. Com base nesses dados, cada produtor pode fazer sua própria previsão de custos, tomando como referência os preços unitários de cada fator em sua região, por ocasião do plantio. Atualmente, em algumas regiões, em função de problemas fitossanitários, os produtores têm reduzido o ciclo de cultivo para 2 e até 1 ano. Nesses casos, há uma redução do espaçamento, implicando em aumento de algumas despesas que deverão ser analisadas em cada caso específico.

Tabela 9. Coeficientes técnicos para a implantação e manutenção de 1 ha de maracujá, no espaçamento de 3 m x 5 m (666 plantas).

Especificação	Unidade	Ano 1 Quantidade	Ano 2 Quantidade	Ano 3 Quantidade
1. Insumos e materiais				
Mudas + 5% de replanta	Uma	700	0	0
Calcário dolomítico	t	2	0	0
Uréia	kg	230	370	270
Superfosfato simples	kg	444	333	-
Cloreto de potássio	kg	150	170	140
Esterco de gado	m ³	16	0	0
Formicida	kg	3	0	0
Inseticida	L	3	2	2
Fungicida	kg	3	6	6
Espalhante adesivo	L	3	1	1
Preservativo para estacas	L	5	0	0
Arame nº12 ou 14	kg	120	0	0

Continua...





Tabela 9. Continuação

Especificação	Unidade	Ano 1 Quantidade	Ano 2 Quantidade	Ano 3 Quantidade
Cordão	rolo	2	0	0
Grampo	kg	2	0	0
Estacas	Uma	667	0	0
2. Preparo do solo e plantio				
Roçagem e destoca	h/tr	10	0	0
Encoivramento e queima	d/H	6	0	0
Aplicação de calcário	d/H	2	0	0
Aração e gradagem	h/tr	6	0	0
Marcação de área	d/H	5	0	0
Coveamento para estacas	d/H	7	0	0
Coveamento para mudas	d/H	8	0	0
Aplicação de fertilizantes	d/H	2	0	0
Aplicação de preservativo	d/H	2	0	0
Espaldeamento	d/H	12	0	0
Plantio + replantio	d/H	5	0	0

Continua...

Tabela 9. Continuação

Especificação	Unidade	Ano 1 Quantidade	Ano 2 Quantidade	Ano 3 Quantidade
Tutoramento	d/H	2	0	0
3. Tratos culturais e fitossanitários				
Poda de condução/limpeza	d/H	3	5	5
Coroamento	d/H	20	10	10
Roçagem	d/H	22	30	30
Aplicação de defensivos	d/H	6	6	6
Aplicação de fertilizantes	d/H	6	16	16
4. Colheita				
Manual	d/H	50	55	35





Endereços

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB),

Av. W3 Norte (final)

70770-901 Brasília, DF

Fone: (61) 3340-9999

Fax: (61) 3340-2753

vendas@sct.embrapa.br

www.sct.embrapa.br/liv

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

Rua Embrapa, s/nº

Caixa Postal 007

44380-000 Cruz das Almas, BA

Fone: (75) 3621-8000

Fax: (75) 3621-8097

sac@cnpmf.embrapa.br

www@cnpmf.embrapa.br



Coleção Plantar

Títulos Lançados

- A cultura do alho
- As culturas da ervilha da lentilha
- A cultura da mandioquinha-salsa
- O cultivo de hortaliças
- A cultura do tomateiro (para mesa)
- A cultura do pêsego
- A cultura do morango
- A cultura do aspargo
- A cultura da ameixeira
- A cultura do chuchu
- A cultura da banana
- A cultura do mamão
- A cultura do limão-taiti
- A cultura da maçã
- A cultura do urucum
- A cultura da acerola
- A cultura da castanha-do-brasil
- A cultura do cupuaçu
- A cultura da pupunha
- A cultura do açaí
- A cultura da goiaba
- A cultura do mangostão
- A cultura do guaraná
- A cultura da batata-doce



-
- A cultura da graviola
A cultura do dendê
A cultura da amora-preta
A cultura do caju
A cultura da amora-preta (2ª edição)
A cultura da melancia
A cultura do mamão (2ª edição)
A cultura da banana (2ª edição)
A cultura do limão-taiti (2ª edição)
A cultura da acerola (2ª edição)
A cultura da batata
A cultura da cenoura
A cultura do melão
A cultura da cebola
A cultura do sapoti
A cultura do coqueiro: mudas
A cultura do coco
A cultura do abacaxi (2ª edição)
A cultura do gergelim

Impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica



Mandioca e Fruticultura Tropical

A Embrapa
coloca em suas mãos
as tecnologias geradas e
testadas em 33 anos de pesquisa.

As informações de que você
precisa para o crescimento
e desenvolvimento da
agropecuária estão à
sua disposição.

Consulte-nos.

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CGPE 5973