

11.1. Volume de calda gasto na pulverização	36
12. COLHEITA, CLASSIFICAÇÃO E PRODUÇÃO	37
12.1. Colheita e classificação	37
12.2. Produção	38
13. COMERCIALIZAÇÃO	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
ANEXO FOTOGRÁFICO	43

CULTURA DO MARACUJÁ AZEDO

Luís Carlos Rizzi¹
Luiz Roberto Rabello²
Wilson Morozini Filho³
Edson Tadashi Savazaki⁴
Ryosuke Kavati⁵

1. INTRODUÇÃO

O maracujazeiro é uma trepadeira originária da América tropical. Dentre as inúmeras espécies que existem, a *Passiflora edulis*, mais conhecida como maracujá-azedo, é a que possui maior importância econômica, pois sua polpa, de coloração amarelo-alaranjada, proporciona um suco de boa aceitação por parte dos consumidores.

A cultura do maracujá ganhou importância no Brasil a partir da década de 70, que coincide com as primeiras exportações de suco para o mercado externo. Nesses quase trinta anos, a cultura passou por vários ciclos de expansão e retração na área cultivada em razão da falta de uma demanda constante de consumo.

¹ Eng.º Agr.º, Regional Dracena/CATI-SAA

² Eng.º Agr.º, Regional Marília/CATI-SAA

³ Eng.º Agr.º, Casa da Agricultura de Vera Cruz/Regional Marília/CATI-SAA

⁴ Eng.º Agr.º, Casa da Agricultura de Guaiçara/Regional Lins/CATI-SAA

⁵ Eng.º Agr.º, DEXTRU/CATI-SAA

A partir da década de 80, principalmente no Estado de São Paulo, essa cultura passou a ter um crescimento constante da área plantada, ganhando expressão econômica. Isso graças à popularização do consumo de frutas "in natura" junto aos grandes centros de consumo e conseqüente menor dependência das indústrias de sucos.

No Estado de São Paulo temos dois grandes centros produtores de maracujá: o tradicional Vale do Ribeira e, mais recentemente, o Planalto Paulista, com maior concentração na região de Marília.

2. PROPAGAÇÃO

A implantação de um pomar de maracujá requer um planejamento cuidadoso, porque existe uma seqüência lógica em muitas das operações, o que faz com que a não-realização de uma prática, no momento oportuno, comprometa os resultados finais.

Para a obtenção de um pomar longo e produtivo de maracujá, devem ser seguidas todas as instruções técnicas.

A qualidade da muda é fundamental na fruticultura, razão pela qual afirma-se que nenhum pomar é melhor do que a muda utilizada na sua formação.

O maracujazeiro é propagado, basicamente, através de semente, o que acarreta uma grande variabilidade em suas características, podendo também disseminar uma série de doenças, que comprometem o empreendimento.

Para formação de mudas de maracujá de boa qualidade, devemos observar critérios, como os descritos a seguir.

2.1. Escolha do local do viveiro

A área escolhida deverá ficar longe de pomares comerciais ou de plantas adultas. Deve-se dar preferência a locais situados na parte mais alta da propriedade, livres de ervas daninhas nocivas, com disponibilidade de água de boa qualidade, de fácil acesso e levemente inclinados para evitar encharcamento.

Deve-se restringir o trânsito de pessoas no local e utilizar apenas ferramentas de uso exclusivo do viveiro.

2.2. Obtenção de sementes

Em pomares sadios e bem-conduzidos, faz-se a seleção de plantas matrizes, escolhendo-se plantas com boa produção, bem-distribuídas pelo pomar, que apresentem frutos grandes, ovalados e com polpa alaranjada. Coleta-se um fruto por planta, de pelo menos vinte plantas diferentes. Isso é necessário para diminuir a taxa de auto-incompatibilidade existente na espécie.

Em seguida, cortam-se os frutos em duas metades retirando-se a polpa e deixando-a fermentar à sombra, em recipiente de vidro ou louça por dois a quatro dias. Após a fermentação, as sementes são colocadas sobre uma peneira e lavadas em água corrente, quando, então, a mucilagem é facilmente separada; depois são secas à sombra.

As sementes podem ser armazenadas, em condições normais, em sacos plásticos e à temperatura ambiente, por até três meses. Quando armazenadas em sacos de papel, protegidos por sacos de plástico e mantidos em geladeira doméstica, em condições de resfriamento e na ausência de umidade, suportam até doze meses.

2.3. Formação de mudas

Podemos lançar mão de dois sistemas de produção: na forma tradicional, utilizando sacolas plásticas, mais recomendada para produções em pequena escala, e em tubetes para quem pretende produzir comercialmente.

2.3.1. Formação de mudas em sacolas plásticas

Usar sacos de plástico preto, com furos, nas dimensões de 14 cm x 28 cm x 0,02 cm.

O substrato para enchimento dos sacos plásticos deve ser constituído por uma mistura de duas partes de terra de barranco, obtidas de locais pouco cultivados, duas partes de esterco bem curtido de curral e uma parte de material volumoso curtido: bagaço de cana, palha de café, serragem, acícula de pinho, serrapilheira, etc. No caso de se utilizar solo muito argiloso, acrescenta-se uma parte de areia lavada.

A cada metro cúbico dessa mistura acrescentam-se dois quilos de calcário dolomítico e um quilo de superfosfato simples. Os componentes deverão ser peneirados e dispostos em camadas e, se estiverem muito secos, levemente umedecidos. Em seguida, são revolvidos e dispostos em canteiros com, no máximo, 20 cm de altura.

O substrato, assim preparado, deverá ser submetido a um tratamento para destruição dos organismos nocivos, eventualmente existentes, causadores de doenças em plantas.

Esse tratamento poderá ser feito com brometo de metila; para isso, os canteiros com o substrato deverão ser formados em superfície cimentada ou sobre lona plástica. A cada 20 cm aproximadamente, fazem-se furos no canteiro para facilitar a penetração do gás. Em seguida, coloca-se sobre o canteiro uma

armação de madeira para suporte da lona plástica a ser usada na cobertura. Recobre-se tudo com lona plástica, vedando-se bem as bordas para evitar vazamento e aplica-se o brometo de metila, na dose de 150 cm² por metro cúbico de substrato. O tempo do tratamento é de setenta e duas horas.

Colocar o substrato no saquinho, compactando-o suficientemente para mantê-lo em pé. Cada metro cúbico de substrato permite o enchimento de quinhentos e oitenta saquinhos. Em seguida, os saquinhos deverão ser colocados em canteiros com largura de um metro. Um metro quadrado de canteiro comporta, em média, cento e vinte saquinhos.

Os saquinhos devem ser deixados em repouso por um período de trinta dias, durante o qual devem ser molhados regularmente para compactação do substrato. No final do período, se houver necessidade, completam-se os saquinhos com substrato.

2.3.2. Formação de mudas em tubetes

Devem ser empregados tubetes de polietileno com as seguintes dimensões: 14,5 cm de comprimento por 3,5 cm de diâmetro, capazes de conter 120 ml de substrato.

Os tubetes devem ser alojados em telas de arame com malhas de tamanho suficiente para sustentá-los, feitas sob encomenda nas indústrias especializadas. Essas telas devem ser apoiadas em colunas de concreto ou madeira que as mantenham a um metro de altura do solo. O processo exige ainda um sistema de irrigação que produza gotas pequenas, de forma a não causar danos.

Recomenda-se o emprego de 25 kg de substrato comercial, de boa qualidade, misturado com 5 kg de húmus de minhoca ou 10 kg de esterco curtido de curral, peneirado, ao qual se acrescentam ainda 400 gramas de superfosfato simples. Essa

mistura deverá ser desinfetada conforme recomendação do tratamento de substrato já descrito no item **2.3.1. Formação de mudas em sacolas plásticas.**

Qualquer que seja a mistura utilizada ela deverá ser bem-homogeneizada. Para encher os recipientes e promover a sua compactação, pode-se lançar mão da vibração do suporte onde estarão alojados os tubetes.

2.4. Condução do viveiro

O viveiro deve receber uma cobertura feita com filme plástico transparente, instalado a cerca de dois metros de altura, com a finalidade de se evitar danos causados pelas águas de chuvas que poderão desalojar as sementes e provocar uma excessiva percolação dos nutrientes, além de permitir um melhor controle sanitário das mudas.

2.4.1. Semeadura

Um quilo de sementes é suficiente para formar 15 mil mudas. Para a semeadura colocam-se três sementes em cada recipiente, a um centímetro de profundidade, recobrimo-as com o próprio substrato. Os meses de janeiro-março são os ideais, mas pode ser feita o ano todo, com exceção das regiões onde ocorrem geadas freqüentes.

Deve-se regar sempre que necessário, evitando os excessos.

2.4.2. Desbastes

Devem ser feitos desbastes deixando-se uma planta por recipiente. Cortam-se as excedentes antes da emissão do segundo par de folhas verdadeiras. Se o desbaste for feito por "arranquio", deve-se molhar bem o substrato antes do processo.

No caso de formação de mudas em tubete, na ocasião do desbaste faz-se uma redistribuição dos tubetes, dispondo-os alternadamente em cada malha da tela de arame, em lotes uniformes quanto ao tamanho das mudas e de modo que estas tenham espaço suficiente para crescer sem estiolamento.

2.4.3. Controle de doenças e pragas

O controle de doenças é feito, preventivamente, através de pulverizações semanais com oxiclreto de cobre na dose recomendada pelo fabricante.

No caso da ocorrência do "tombamento das mudinhas", reduzir a irrigação e eliminar os recipientes contaminados.

Já o controle de pragas é feito curativamente, após a verificação da presença da praga, pelo emprego de Fention a 0,05% ou Cartap a 0,06%.

2.4.4. Adubação de cobertura

Após o surgimento do segundo par de folhas verdadeiras, sempre que houver sintomas de falta de nitrogênio e amarelecimento generalizado das plantinhas, deverá ser feita adubação de cobertura regando as mudas com solução de nitrocálcio a 0,5 por cento.

2.4.5. Porte das mudas para plantio

As mudas estarão em condições de serem levadas para o campo a partir da formação do quarto par de folhas até a emissão da primeira gavinha. A primeira gavinha geralmente aparece sessenta dias após a semeadura no verão e oitenta dias no inverno.

3. CLIMA E SOLO

O maracujazeiro desenvolve-se bem em temperaturas médias que variam de 21 a 32°C, com precipitação anual na faixa de 800 a 1.750 mm bem-distribuídos durante o ano. Nessas condições, o maracujá poderá ser cultivado em quase todo o Estado de São Paulo, com limitações para as regiões sujeitas à ocorrência de geadas. A ação dos ventos favorece o aparecimento de doenças, principalmente as bacterioses.

Os solos preferidos pela cultura são os profundos com textura média e bem-drenados. Devem ser evitados os solos sujeitos ao encharcamento, ou pedregosos, por favorecerem a ocorrência de doenças do sistema radicular.

3.1. Escolha do terreno

Na escolha do local em que será feito o plantio do pomar de maracujá, devem-se evitar as áreas sujeitas às geadas, bem como os terrenos com face voltada para o Sul. As áreas sujeitas a ventos fortes e freqüentes não são indicadas, não só pela grande pressão que eles exercem sobre o sistema de condução, mas também porque o vento, carregando partículas de areia, fere os tecidos vegetais, favorecendo muito a incidência da bacteriose.

Deve ser evitado o plantio em sucessão à cultura dessa mesma espécie, embora isso possa ser feito para aproveitamento do sistema de condução, mas desde que não tenha havido ocorrência de doenças no sistema radicular das plantas.

Em culturas onde houve ocorrência de morte prematura de plantas, o plantio não deve ser repetido no local e nem ser feito a jusante dele, pela possibilidade de disseminação dos agentes causadores dessas doenças.

3.2. Instalação de quebra-vento

O uso de quebra-ventos é uma importante prática na cultura do maracujá, sem a qual o controle de doenças fúngicas e bacterianas torna-se economicamente inviável.

Essa prática deverá ser planejada de tal forma que, quando for realizado o plantio do maracujazeiro, o quebra-vento esteja bem-desenvolvido.

O capim-napier vem dando bons resultados quando implantado a cada seis linhas da cultura e em torno do pomar. Em casos de terrenos com maior declividade, a distância entre as linhas do quebra-vento deverá ser reduzida.

4. PREPARO DO SOLO

4.1. Calagem

O plantio deverá ser precedido por análise de terra, feita em amostras coletadas a 0-20 cm e a 20-40 cm de profundidade.

Se os resultados indicarem saturação por bases inferior a 60%, deverá ser feita calagem com o objetivo de elevar esse parâmetro para 80%. Se a saturação por bases da camada de 20-40 cm for inferior a 25%, deve-se aumentar a quantidade de calcário a ser aplicada em 25 por cento. Se o teor de magnésio no solo for próximo ou superior a 9 mmol/dm³, o calcário aplicado deverá ser calcítico. Caso contrário, deverá ser empregado calcário dolomítico.

A calagem deverá ser feita antes da instalação da cultura. Para solos já cultivados, recomenda-se a aplicação da dose de

calcário em uma só vez, fazendo-se a gradagem para leve incorporação, seguida pela aração a 20 cm de profundidade.

Para solos de pastagens ou de cerrado recomenda-se a aplicação de metade da dose antes da aração e a outra metade antes da gradagem.

4.2. Preparo do terreno

O preparo do terreno consiste em uma aração e uma ou duas gradagens, dependendo da condição do terreno, de forma a deixá-lo adequadamente preparado, já que após o plantio não mais será passada grade no pomar.

Sempre que possível o plantio deverá ser feito em sulcos, com 50 cm de profundidade. Quando não for possível o uso do sulcador, o plantio deverá ser feito em covas de 40 cm de largura, um metro de comprimento e 50 cm de profundidade.

4.3. Espaçamento

O espaçamento entrelinhas é definido em função do grau de mecanização da cultura. Para lavouras mecanizadas, a distância entrelinhas deve ser de quatro metros, podendo ser reduzida para três metros e meio no caso de emprego de trator cafeeiro de rodagem mais estreita. No caso de culturas submetidas a cultivo manual, o espaçamento mínimo deverá ser de dois metros e meio.

O espaçamento entre as plantas, nas linhas, deverá ser de, no mínimo, cinco metros, devendo-se preferir a distância de seis metros entre as plantas.

4.4. Adubação

A adubação de plantio recomendada consiste no emprego de 30 a 50 litros de esterco curtido de curral ou de composto, um quilo de superfosfato simples, 200 gramas de calcário dolomítico e 50 gramas de FTE BR-12 (fritas). Se preferir o esterco de galinha, a dose deverá ser de cinco a dez litros. O termofosfato poderá também ser empregado com vantagens como fonte de fósforo e de cálcio, na dose de um quilo, em substituição ao superfosfato simples e ao calcário. Como fontes de micronutrientes poderão ser empregados 20 gramas de sulfato de zinco e 10 gramas de bórax em substituição às fritas.

Esses produtos deverão ser muito bem-misturados à terra das covas ou de um metro de sulco, com antecedência mínima de trinta dias em relação ao plantio.

5. PLANTIO

O plantio deverá ser feito com cuidado para não se quebrar o torrão, deixando sua superfície acima do nível normal do solo. Em seguida, é feita uma bacia de irrigação capaz de acomodar pelo menos vinte litros de água.

5.1. Época de plantio

A época ideal para o plantio das mudas no campo compreende os meses de março a outubro. Quanto mais cedo, nesse período, for feito o plantio, maior será a duração da primeira safra e, conseqüentemente, maior o volume colhido. No entanto, plantios feitos antes do inverno, estão sujeitos aos danos causados por eventuais geadas, além de exigirem freqüentes regas durante o período seco do ano. Plantios feitos após outubro normalmente não

chegam a produzir no primeiro ciclo, além de ficarem mais sujeitos aos danos causados pelas chuvas freqüentes e pesadas que ocorrem na estação.

5.2. Irrigação

Logo após o plantio, é feita uma irrigação com pelo menos 20 litros de água, operação essa que deve ser repetida sempre que necessária, de modo a assegurar à planta umidade para o seu desenvolvimento. No caso de mudas oriundas de tubetes, essa irrigação deve ser feita com maior freqüência, principalmente nos quinze dias pós-plantio.

6. SISTEMA DE CONDUÇÃO

Vários sistemas de condução vêm sendo utilizados para a sustentação das plantas no cultivo do maracujá. No Estado de São Paulo são empregados, com sucesso, os sistemas de “latada” e “espaldeira vertical com um único fio”.

Na região do Vale do Ribeira, o sistema de condução tipo latada tem alcançado excelentes produtividades no primeiro ano, porém com o inconveniente de dificultar os tratos culturais e o controle de pragas e doenças.

As latadas devem ser feitas por arames trançados a 1,80 m de altura, suportados por mourões distanciados a cada cinco metros, com a finalidade de permitir o trânsito de pessoas em seu interior. O espaçamento recomendado para esse tipo de condução é de cinco metros entreplantas por cinco metros entrelinhas de plantio. Para o melhor manejo da cultura, recomenda-se que cada latada tenha, no máximo, 50 m de comprimento por 50 m de largura; as latadas são

distanciadas entre si por carreadores de no mínimo 10 metros de largura.

Vale a pena lembrar que o sistema de condução tipo latada é limitante para os plantios no Planalto Paulista por não permitir a prática da polinização artificial. Nesse sentido, o sistema de condução preferido deve ser o de espaldeira de um fio, que consiste na condução das plantas em uma cerca vertical a uma altura de dois metros do solo.

Com a finalidade de não dificultar os tratos culturais, recomendam-se espaldeiras com o comprimento máximo de 100 metros, utilizando-se mourões reforçados com sistema de travamento (ancoragem) nas extremidades e, pelo menos, mais dois mourões intermediários. Nos espaços entreplantas deve-se colocar, conforme a necessidade, repiques de madeira ou bambu afim de suportar o peso das plantas.

6.1. Condução da planta

As plantas novas deverão ser tutoradas, de preferência com o auxílio de bambu, ao qual são amarradas com fita plástica ou taboa.

Durante essa fase de formação da guia principal, deverão ser feitas desbrotas periódicas, de modo a assegurar o crescimento de apenas uma haste até a altura do fio. Quando a planta ultrapassar em cerca de 20 cm a altura do fio, será feita a sua capação ou eliminação da gema apical, para estimular a brotação lateral. Dos brotos que surgirem serão escolhidos dois, que serão conduzidos sobre o arame, um para cada lado.

Durante a fase de formação da planta, tomar cuidado para impedir o seu enforcamento pelas gavinhas ou pelo material usado para amarrar a haste no suporte.

A lavoura pode ser conduzida de forma “penteada”, que consiste em permitir o crescimento vertical dos ramos secundários e produtivos; para tanto, os ramos que emergem a partir dos dois cordões que crescem fixados ao arame são conduzidos para um crescimento de forma pendente e livre de gavinhas. Essa forma de conduzir as plantas possibilita que o produtor renove a vegetação produtiva, após um ano de safra, através de uma poda. Além disso, a condução “penteada” possibilita que os defensivos agrícolas, especialmente os fungicidas, sejam melhor depositados na planta, melhorando a eficiência do controle das doenças.

7. TRATOS CULTURAIS

7.1. Adubação de formação

Após o pegamento das mudas, o que se reconhece pela nova brotação firme e vigorosa, tem início o programa de adubação:

- . **aos 30 dias após o plantio**, aplicar 10 gramas de N (50 gramas de nitrocálcio);
- . **aos 60 dias**, aplicar 15 gramas de N (75 gramas de nitrocálcio);
- . **aos 90 dias**, aplicar 20 gramas de N e 20 gramas de K_2O (100 gramas de nitrocálcio+35 gramas de cloreto de potássio);
- . **aos 120 dias**, aplicar 30 gramas de N e 30 gramas de K_2O (150 gramas de nitrocálcio+50 gramas de cloreto de potássio).

Nessas adubações, deve-se dar preferência aos adubos nitrogenados de reação alcalina, evitando-se produtos acidificantes, como sulfato de amônio e uréia. Esses fertilizantes devem ser colocados em cobertura, em uma faixa ao redor do tronco e distante dele no mínimo 10 cm nos 60 dias iniciais, aumentando até 30 centímetros.

7.2. Controle de plantas daninhas

A cultura deverá ser mantida no limpo, deixando o mato baixo, com o emprego de roçadeira nas ruas. As linhas são mantidas no limpo, fazendo o seu trilhamento a um metro de cada lado do fio.

Em hipótese alguma deverá ser empregada grade ou enxada rotativa no interior do pomar, o que poderia danificar o sistema radicular, favorecendo o ataque de agente causadores das podridões de raízes.

7.3. Adubação de produção

7.3.1. Adubação mineral

Na definição da quantidade de fertilizantes a ser fornecida ao maracujazeiro, deve-se levar em conta as condições em que a cultura está sendo conduzida, o que pode ser expresso por duas variáveis principais: a análise do solo em que a lavoura está implantada e a produtividade esperada.

As quantidades de fertilizantes nitrogenado, fosfatado e potássico a serem fornecidas à cultura, em um ano de produção, devem ser calculadas através dos dados do QUADRO 1, em função dos resultados da análise de solo.

QUADRO 1 - Quantidades de nutrientes a serem fornecidas em kg /ha /ano

Produti- vidade esperada	Nitrogênio			K ⁺ trocável, mmol _e /dm ³				
	0-12	13-30	>30	0,1	0,8-1,5	1,6-3,0	>3,0	
t/ha	N, kg/ha	P ₂ O ₅ , kg/ha			K ₂ O, kg/ha			
< 15	40	40	20	10	120	100	80	40
15-20	60	60	40	10	180	150	120	60

Produtividade esperada	Nitrogênio	P resina, mg/dm ³			K ⁺ trocável, mmol/dm ³			
		0-12	13-30	>30	0,1	0,8-1,5	1,6-3,0	>3,0
t/ha	N, kg/ha	P ₂ O ₅ , kg/ha			K ₂ O, kg/ha			
20-25	80	80	40	20	240	200	160	80
25-30	100	100	50	40	300	250	200	100
30-35	120	120	80	60	360	300	240	120
>35	140	140	100	80	420	350	280	140

FONTE: Boletim 100, IAC, Campinas-SP, 1996.

Os fertilizantes devem ser fornecidos ao longo do ano, em oito parcelas mensais, no período de setembro a maio, quando existir umidade suficiente no solo para o melhor aproveitamento. No primeiro ano dessa cultura, também conhecida como safrinha em algumas regiões, as quantidades indicadas devem ser divididas por oito, sendo cada parcela aplicada a cada trinta dias a partir do início do florescimento da cultura.

Nos solos argilosos, o fósforo deverá ser aplicado em uma só parcela anual; já naqueles de textura média ou arenosa, o fertilizante fosfatado poderá ser aplicado em parcelas, juntamente com os demais nutrientes.

Nos pomares adultos, os fertilizantes deverão ser aplicados em uma faixa de três metros de comprimento por um metro de largura em ambos os lados das plantas, evitando-se colocá-los próximo ao tronco onde existem poucas radículas.

7.3.2. Adubação orgânica

O fornecimento de matéria orgânica, na forma de esterco, é importante para a melhoria das condições físicas do solo, além de suprir boa parte das necessidades da planta, especialmente quanto aos micronutrientes.

Na cultura do maracujá, o esterco deverá ser colocado, obrigatoriamente, nas covas de plantio, podendo ser estimulado o seu uso também na cultura em produção. Nesse caso, a adubação orgânica deverá ser feita no período de entressafra, com aplicação de 20 a 30 litros de esterco de curral, espalhados em cobertura ao redor das plantas.

7.3.3. Adubação com micronutrientes

Os micronutrientes são bastante exigidos pelo maracujazeiro, especialmente nos solos pobres em matéria orgânica do oeste paulista.

Para culturas em produção, os micronutrientes podem ser fornecidos através do solo ou por via foliar. No primeiro caso, devem ser empregados 50 gramas de FTE BR-12 por planta e por ano, ou seu equivalente na forma de sais, como 20 gramas de sulfato de zinco e 10 gramas de bórax.

A época mais adequada para esse fornecimento é no início da estação, juntamente com a primeira parcela da adubação mineral.

A aplicação foliar consiste em três pulverizações com uma calda contendo sulfato de zinco a 0,3% e ácido bórico a 0,1%, a qual adiciona-se cloreto de potássio a 0,3% ou uréia a 0,5% como coadjuvante para aumentar a eficiência da absorção. Essas pulverizações devem ser feitas preferencialmente nos meses de outubro, janeiro e abril.

Em algumas regiões do Estado têm sido observados sintomas foliares, os quais têm sido atribuídos à deficiência de molibdênio. No caso de suspeita dessa deficiência, deverá ser feita aplicação foliar de uma solução de molibdato de amônio a 0,01%, a qual pode ser adicionado um dos coadjuvantes já indicados. O fornecimento de molibdênio poderá ser feito conjuntamente com o boro e o zinco.

Esses micronutrientes podem ainda ser aplicados por via foliar, em mistura com defensivos, exceto com aqueles à base de cobre. Porém, em nenhuma hipótese, eles devem ser adicionados à mistura de oxiclreto de cobre e mancozeb, indicada como tratamento preventivo contra as doenças fúngicas e bacterianas do maracujazeiro.

8. POLINIZAÇÃO

As flores do maracujazeiro apresentam diferentes graus de auto-incompatibilidade. Devido à estrutura morfológica de suas flores, somente insetos de grande porte executam com eficiência a polinização. No maracujazeiro azedo, os polinizadores naturais mais eficientes são vespas de grande porte, conhecidas como mamangavas. Esses insetos, ao retirarem néctar de uma flor, esbarram nas estruturas florais fazendo com que grãos de pólen fiquem aderidos em seus corpos. Na visita a outras flores, promovem a polinização.

8.1. Polinização artificial

A polinização artificial é uma operação muito importante para assegurar um bom pegamento das flores (Quadro 2), tendo como conseqüência o aumento no peso dos frutos e ganho na produtividade (Quadro 3), principalmente no Planalto Paulista ou nas regiões onde a população de mamangavas, agente de polinização natural, é pequena.

Essa prática normalmente é feita com auxílio dos dedos, providos ou não de dedeiras de flanela, que têm o objetivo de transportar os grãos de pólen das flores de uma planta para as flores de outras plantas.

Para tanto, o polinizador, antes de iniciar a operação em uma linha, deve impregnar as dedeiras com pólen de várias plantas. A polinização artificial se faz com o polinizador pressionando suavemente as estruturas florais e, num movimento ascendente, transferindo o pólen impregnado para o estigma. Nessa operação ocorre, simultaneamente, a polinização e a impregnação de mais grãos de pólen.

A polinização deve ser realizada diariamente a partir das 12h 30m, período de abertura das flores, durante os picos de floradas.

QUADRO 2 - Eficiência do método de polinização artificial do maracujazeiro com dedeiras de flanela

Tipo de polinização	Número de flores	Frutos em desenvolvimento 3 a 4 dias após a polinização	Frutos em desenvolvimento 6 a 10 dias após a polinização
Artificial	131	109 - 83,20%	71 - 54,19%
Natural	131	4 - 3,05%	2 - 1,52%

FONTE: Grisi Jr.

QUADRO 3 - Efeito da polinização artificial na qualidade do fruto de maracujá

Parâmetro	Polinização artificial	Polinização natural
Peso de Fruto (g)	112,2	62,2
Diâmetro de Fruto (cm)	6,78	6,07
Comprimento de Fruto (cm)	7,28	6,29
Volume de Fruto (cm ³)	178	129
N.º de Sementes	277	110
Rendimento de Suco		
Peso (g)	49,8	19,9
%	44,4	32,0

FONTE: Akamine

9. PODA

Sendo uma planta trepadeira de crescimento vigoroso e com numerosas brotações laterais, o maracujazeiro, em pouco tempo, forma uma densa massa vegetativa, mesmo quando conduzido em espaldeira de um fio. Isso acarreta uma série de inconvenientes, devendo ser destacados os seguintes:

- . o grande peso suportado pelo sistema de condução, devendo-se levar em conta a planta e sua produção;
- . o grande comprimento dos ramos produtivos, que podem alcançar mais de dez metros, o que significa que após uma certa idade a maior parte da vegetação é inútil, dificultando a alimentação dos frutos em desenvolvimento, com todas as limitações que isso acarreta;
- . a grande massa vegetativa morta no interior da planta, servindo como fonte de pragas e doenças e reduzindo a eficiência dos tratamentos fitossanitários.

Com o objetivo de eliminar, ou pelo menos minimizar esses inconvenientes, os produtores procuram podar seus pomares após o final do ciclo produtivo, mas os resultados obtidos nem sempre são satisfatórios. Em alguns casos e em certos anos, as plantas reagem bem à poda, enquanto em outros isso não acontece. As causas dessas diferenças não estão ainda bem-compreendidas, mas admite-se que condições de clima e solo estejam intimamente associadas a ela.

A poda deve ser encarada como uma prática auxiliar, que só deve ser adotada quando a cultura apresentar um crescimento vegetativo exagerado, dificultando o controle de pragas e doenças e comprometendo a produção. Em hipótese alguma, deve-se considerar a poda como uma operação indicada para a recuperação de pomares debilitados, porque nesses casos o maracujazeiro não se recupera adequadamente da operação.

A melhor época para a realização da poda é na primavera, quando a temperatura do ar já atingiu 20° C, e existe disponibilidade de água no solo para assegurar a continuidade da brotação da planta podada.

Para poda a planta não deverá estar em dormência, devendo já ter iniciado a brotação primaveril; no entanto, não deverá ser feita após o aparecimento dos botões florais, sob pena de atrasar o início da produção do novo ciclo.

Antes de iniciada a operação de poda, a cultura deve ser adequadamente preparada, o que se inicia com a adubação mineral completa. Uma semana antes da operação deve ser feita uma adubação foliar com sulfato de zinco a 0,3%, ao qual pode-se adicionar uréia a 0,5% ou cloreto de potássio a 0,3% para aumentar a eficiência da absorção.

A poda de renovação consiste então no corte dos ramos da planta a uma distância uniforme de 60 cm abaixo do arame de sustentação. Podas mais drásticas em geral não dão resultados satisfatórios, pois a planta brota mal, podendo, em alguns casos, chegar a morrer.

Alguns dias mais tarde, os ramos seccionados já secos, que permaneceram presos à planta, devem ser cuidadosamente desembaraçados e eliminados antes de iniciada a nova brotação. A vegetação eliminada deve ser retirada do pomar e queimada.

Após a realização da poda, o pomar deve ser pulverizado com uma calda feita com um fungicida à base de cobre, com o objetivo de proteger o grande número de lesões feitas durante a operação.

10. PRAGAS E DOENÇAS

O estado sanitário da cultura é altamente dependente do nível nutricional em que a lavoura se encontra. Em outras palavras, o

controle químico das doenças no maracujazeiro só é eficiente à medida que a cultura se encontre bem-adubada. Por essa razão, a primeira preocupação do produtor deve ser adubar o seu pomar de acordo com as recomendações, para só então se preocupar com o controle químico das pragas e doenças.

10.1. Controle das principais pragas

A seguir descrevemos as principais pragas que atacam a cultura em São Paulo e as indicações de controle disponíveis.

10.1.1. Percevejos

São insetos que sugam os botões florais e os frutos novos, provocando a sua queda. Inicialmente o seu controle deve ser feito por métodos culturais, que consistem em manter o mato roçado no interior e nas áreas próximas à lavoura, e eliminar as plantas daninhas hospedeiras, como é o caso do melão-de-são-caetano. Se mesmo assim a praga continuar presente no pomar, o controle químico poderá ser conseguido através de pulverizações com inseticidas.

Devido a reinfestação das lavouras em um curto espaço de tempo, assim que cessa o efeito residual do produto aplicado, sugere-se que seja utilizada uma isca atrativa feita com sal de cozinha a 0,5%, à qual acrescentam-se inseticidas que devem ser aplicados em linhas alternadas.

10.1.2. Lagartas

Destroem as folhas vorazmente, sendo especialmente prejudiciais na fase de formação das mudas. O ataque mais intenso ocorre no período seco do ano, de junho a agosto. São duas as espécies freqüentemente encontradas atacando o maracujazeiro: *Dione juno juno*, que apresenta hábito gregário, formando densas

colônias nas folhas, e *Agraulis vanillae vanillae*, que faz posturas isoladas. O ataque desses insetos caracteriza-se pela existência de folhas roídas e diminuição da área foliar da planta, além da presença de lagartas e borboletas, facilmente identificáveis.

O controle pode ser feito com pulverizações de Lebaycid 500 a 0,1%, Cartap BR 500 a 0,12% e Thiobel 500 a 0,12% do produto comercial, aplicadas no início do ataque, de preferência no final do dia.

10.1.3. Lagarta-dos-ramos-e-dos-frutos

No Estado de São Paulo já se constatou também a presença da largata da espécie *Azamora sororea*, conhecida como largata-dos-ramos-e-dos-frutos, cujo sintoma típico de ataque é a presença de excrementos junto ao pedúnculo do fruto, onde se observa o orifício de entrada da praga. No interior da fruta, a lagarta passa a se alimentar principalmente do albúmen, cujos estragos possibilitam a infecção por microrganismos que provocam o apodrecimento e a queda dos frutos.

Completado o seu ciclo larval no interior do fruto, a lagarta vai para o solo, onde empupa e transforma-se em adulto, iniciando um novo ciclo.

10.1.4. Besouros

Há várias espécies de besouros atacando o maracujazeiro, dentre os quais destacam-se:

. **Besouro-das-flores** - prejudica bastante a cultura, pois durante o dia os adultos ficam escondidos dentro das flores, dificultando o seu controle, e à noite agem depredando-as. Na ausência de flores, atacam as folhas, onde causam pequenas perfurações visíveis contra a luz. A maior ocorrência do ataque é de novembro a março.

. **Besouro-do-botão-floral** - causa a perfuração e queda do botão floral.

. **Besouro-das-mudas** - ataca as plantas novas, em viveiro ou já no campo, cortando a haste ou roendo a casca da planta e causando a formação de verdadeiras galhas.

10.1.5. Brocas

. **Brocas-dos-ramos** - foi constatada, na região de Marília, a presença de larvas de um lepidóptero causando prejuízos à cultura do maracujá. O inseto adulto ainda é desconhecido, razão pela qual a sua identificação não foi feita.

O início do ataque normalmente ocorre em reboleiras. A oviposição é feita nos ramos e, após a eclosão, as lagartas penetram em seu interior, construindo galerias para se alimentarem.

Terminada a fase larval, o inseto constrói uma pupa que fica parcialmente exposta e recoberta por teias e excrementos de lagarta, de onde emerge o adulto através do rompimento do casulo.

O ramo atacado apresenta intensa queda de folhas ainda verdes e de frutos em desenvolvimento, seguida pela morte da sua parte terminal. A evolução da praga no interior da lavoura é muito rápida, podendo inviabilizar a continuidade de sua exploração em menos de um mês.

Não existe, até a presente data, um método de controle químico eficiente contra a praga.

. **Coleobrocas** - uma das espécies que têm ocorrido na cultura do maracujá, de forma mais acentuada na região de Marília, chegando a causar a erradicação de pomares, é um coleóptero do gênero *Philonis*, sendo identificado como *Philonis crucifer*.

O coleobrocas é um besouro marrom com manchas pretas, de aproximadamente 4 mm de comprimento, com rostro bem-desenvolvido. Tem hábitos noturnos, é muito arisco e finge-se de morto quando molestado. Faz posturas nas hastes da planta, facilmente identificadas por mostrarem pequenos orifícios alinhados no sentido transversal do ramo, podendo, eventualmente, efetuar-las em partes suberizadas, dificultando a sua observação.

As larvas são de coloração branco-leitosa, com cápsula cefálica escura, apresentando aproximadamente 1 cm de comprimento no seu desenvolvimento máximo. Constróem galerias na parte central do ramo, até o nó, não passando para o internódio seguinte. Nesse local constróem a câmara pupal, que resulta no intumescimento e enfraquecimento da região, de tal forma que os ramos quebram-se com facilidade nesses pontos.

A fase larval dura de 53 a 69 dias, e a fase de pupa leva de 14 a 35 dias, dependendo das condições climáticas reinantes na ocasião. A pupa transforma-se em adulto dentro da câmara pupal, de onde emerge através de um orifício circular. Frequentemente ocorre quebra dos ramos na região de postura ou no local onde foi construída a câmara pupal.

Nas hastes podem ser encontradas várias larvas e adultos recém-emergidos, originários de uma mesma postura, que provocam a destruição dos tecidos, promovendo a murcha dos ramos, queda de frutos em desenvolvimento, chegando a ocasionar a morte dos ramos e da planta.

Até o momento não se dispõe de um controle químico eficiente para essa praga. Recomenda-se a eliminação das partes atacadas logo no início da infestação e a eliminação e queima dos restos dos pomares que não estão sendo explorados economicamente.

. **Broca-do-tronco** - trata-se da larva de um lepidóptero, cujo adulto ainda não é conhecido. A lagarta tem coloração rosada e chega a

atingir 4 a 5 cm de comprimento. Ataca o tronco da planta, causando o aparecimento de rachaduras, enfraquecendo-a e podendo levá-la à morte.

10.1.6. Moscas

. **Mosca-do-botão-floral** - o adulto é uma pequena mosca de coloração preta brilhante, que faz a postura no botão floral, que por sua vez cai antes da abertura da flor. No interior do botão floral é possível verificar a presença da pequena larva, de cor branco-amarelada. O controle não está ainda definido.

. **Mosca-das-frutas** - perfura os frutos, onde faz a postura. As larvas penetram no interior dos frutos, causando o seu murchamento e queda.

O controle é feito através do emprego de iscas atrativas, que são preparadas acrescentando-se 100 litros de água, sete litros de melação de cana e um inseticida fosforado indicado para esse fim, como é o caso do Lebaycid a 0,1% do produto comercial.

Nas regiões onde o melação dificilmente é encontrado, pode-se substituí-lo por um quilo de proteína hidrolisada ou cinco quilos de açúcar cristal. Podem ainda ser utilizados como atrativos 50 litros de garapa diluídos em igual volume de água, ou suco de fruta, especialmente maracujá, diluído em quatro vezes o seu volume em água.

10.1.7. Tripes

O tripses ataca botões florais e frutos novos, causando o aparecimento de lesões superficiais na casca, depreciando a qualidade do produto.

10.1.8. Cupins

Existem espécies de cupins que atacam plantas vivas, podendo ocasionar danos que levam à sua morte. As espécies mais

comuns, no entanto, atacam apenas material vegetal em decomposição, razão pela qual há necessidade de uma cuidadosa observação para verificar a importância do ataque quando se constata a presença desses insetos no pomar. O controle só deverá ser iniciado quando for observada a presença de cupins danificando as plantas vivas.

Os sintomas desse ataque caracterizam-se pela destruição das raízes, favorecendo com isso a invasão de fungos causadores de podridões, como *Fusarium* e *Phytophthora*. A destruição da casca das raízes ocasiona a formação de um calo radicular, acima do qual há o aparecimento de um feixe de novas raízes.

No caso da constatação da praga no terreno em que vai ser feito o plantio, deve-se fazer um cuidadoso preparo do solo, o que expõe a colônia ao sol, concorrendo para a redução da população.

10.1.9. Abelha Irapuá

Essa abelha rói a base da flor para extração do néctar, provocando a sua queda. O controle consiste na localização e destruição dos ninhos, que geralmente estão localizados em matas e construções abandonadas.

10.1.10. Ácaros

Diversos ácaros atacam a cultura causando diminuição da área fotossintética e, nos casos mais severos, intensa desfolha.

Os ácaros raspam a página inferior das folhas adultas, principalmente na região de inserção dos pecíolos, para onde convergem as nervuras, local preferido para o estabelecimento das colônias. No caso do ácaro-vermelho, a colônia é protegida por teias facilmente visíveis. Em face dos danos, há uma descoloração da página superior das folhas.

Foi constatada, recentemente, a presença do *Brevipalpus phoenicis*, o mesmo que transmite o vírus da leprose em citros, em praticamente todas as lavouras de maracujazeiro no Estado de São Paulo. Esse ácaro é provavelmente o transmissor dessa doença que causa danos severos à cultura. Nos ramos, os sintomas são manchas pardo-avermelhadas que, em estágio avançado, poderão levar a planta à morte. Nas folhas e frutas surgem manchas circulares verde-escuras que, posteriormente, tornam-se necróticas com conseqüente desfolha e queda precoce dos frutos. Atualmente não existem produtos registrados no Ministério da Agricultura e do Abastecimento para controle dessas pragas em maracujá.

10.2. Controle das principais doenças

O maracujazeiro é atacado por diversos fungos e uma bactéria. Dentre as doenças fúngicas, as mais importantes são a antracnose, a verrugose, a septoriose e a alternariose. A bactéria é também conhecida pelo nome de mancha-oleosa. Além dos fungos e bactérias, o maracujazeiro também pode ser infectado por vários vírus, entre os quais dois têm maior destaque. A seguir, descrevemos as principais doenças e as formas de controle.

10.2.1. Antracnose

Essa doença é mais importante durante o verão, em condições de alta temperatura e umidade. Caracteriza-se pelo aparecimento de manchas circulares relativamente grandes, com aspecto aquoso, comumente localizadas no limbo foliar. Posteriormente, há desagregação dos tecidos, ocorrendo rachaduras no centro da área lesada. Em estágios mais avançados, essas manchas tornam-se pardacentas, podendo surgir anéis concêntricos com pontuações negras e salientes devido à frutificação do fungo.

As plantas afetadas pela doença apresentam intensa desfolha. Nos ramos, surgem manchas descoloridas, longitudinais

e profundas, podendo expor o lenho e ocasionar a morte e seca dos ponteiros. Nos frutos, a antracnose ocasiona manchas de aspecto aquoso, que podem evoluir tanto para a necrose quanto para a podridão mole, quase sempre afetando a polpa e causando a sua deterioração.

10.2.2. Verrugose

A verrugose ocasiona manchas circulares, translúcidas, com 5 mm de diâmetro, preferencialmente em folhas mais novas, cujos tecidos afetados mais tarde sofrem necrose e caem, resultando em perfurações e encarquilhamento do limbo. Nos ramos novos e gavinhas, causam lesões conhecidas como cancos.

Os ferimentos mais típicos ocorrem nos frutos, que se apresentam com lesões deprimidas e circulares, translúcidas, sobre as quais se desenvolve o tecido corticoso com o aspecto de "verrugas".

10.2.3. Septoriose

Essa doença é mais importante no final da estação chuvosa. Nas folhas, ela se caracteriza pelo aparecimento de manchas de aspecto aquoso, levemente circulares, que mais tarde se tornam cloróticas, com um halo amarelado.

Quando de 15 a 20% das folhas são atacadas, ocorre intensa desfolha de toda a planta e morte dos ramos dos ponteiros, o que origina um superbrotamento, deixando a planta com aspecto "enfezado".

10.2.4. Alternariose

A alternariose é a doença mais importante sob condições de temperatura e umidade altas. Nas folhas, aparecem pequenas manchas de aspecto deprimido e coloração pardo-avermelhada.

Com o desenvolvimento da doença, observa-se a formação de anéis concêntricos, de coloração pardo-avermelhada, no interior da área afetada.

Nos ramos, causa o aparecimento de manchas semelhantes às das folhas, podendo haver "anelamento" e morte da parte terminal.

10.2.5. Bacteriose

A bacteriose é causada por *Xanthomonas campestris* pv *passiflorae*, podendo apresentar duas formas de infecção, a localizada e a sistêmica, as quais podem ocorrer associadas ou não.

A forma localizada ocorre nas folhas, inicialmente como pequenas manchas angulares, com anasarcas, delimitadas pelas nervuras, envolvidas por uma área verde-escura de contorno também irregular, e de aspecto oleoso. Progressivamente essas manchas aumentam de tamanho, podendo atingir até 1 cm na maior dimensão, tornam-se mais deprimidas e ficam de coloração pardo-escura, ocasionando a queda prematura da folha.

Em condições de elevada umidade, pode ocorrer exsudação de um líquido leitoso contendo grande número de bactérias.

Nos frutos, a bacteriose ocorre na forma de manchas oleosas, grosseiramente circulares, de coloração verde-escura e brilhante. Os ramos afetados apresentam seca progressiva ("dieback"), acompanhada de escurecimento dos vasos.

A infecção sistêmica geralmente inicia-se junto às nervuras, por via estomática provocada por ferimentos mecânicos ou lesões causadas por outros patógenos, não se limitando às folhas, mas podendo afetar também ramos e frutos. A bacteriose caracteriza-se pelo crestamento de áreas do limbo foliar à medida que o patógeno caminha em direção ao pecíolo, cujos tecidos ficam pardo-

avermelhados e pardo-escuros. Essa área fica translúcida, semelhante a um papel de seda quando observado contra a luz.

10.2.6. Virose

As presenças de pelo menos dois vírus nos pomares paulistas têm sido preocupantes. O primeiro, VEFM, pelos danos econômicos causados em outros países e nos estados nordestinos brasileiros, e o segundo, VMP, por sua manifestação em grande número de plantas nas lavouras paulistas.

O VEFM - Vírus do Endurecimento do Fruto do Maracujazeiro - é conhecido ainda como "Possion Fruit Woodiness Virus", e o VMP é chamado também de Vírus do Mosaico do Pepino.

O VEFM foi identificado em várias lavouras paulistas, principalmente no oeste do Estado; no entanto, os danos não foram severos como os que têm ocorrido em outros países e mesmo em outros estados brasileiros. Os sintomas caracterizam-se por um mosaico foliar com graduação variável, manchas cloróticas de aspecto anelar, presença de "bolhosidade", rugosidade e deformação nas folhas. As plantas infectadas retardam o crescimento e apresentam o encurtamento dos entrenós. Os frutos ficam pequenos e deformados. O pericarpo fica espesso, endurecido e com a cavidade da polpa reduzida.

O VMP - Vírus do Mosaico do Pepino - muito disseminado nos pomares paulistas, até o momento não tem causado danos econômicos. Os sintomas desse vírus manifestam-se nas folhas como anéis ou semi-anéis de coloração amarelo-intensa e pontuações cloróticas que ocorrem também nas nervuras. Os frutos das plantas doentes muitas vezes apresentam os mesmos sintomas do VEFM: pequenos, malformados e endurecidos.

No campo, a transmissão desse vírus ocorre de forma não persistente, por várias espécies de pulgões, que só conseguem

inocular as partículas virais em plantas sadias a partir da picada feita logo após ter adquirido o vírus em planta doente. Portanto, a tentativa de controle das doenças viróticas, via aplicação de produtos químicos, com a finalidade de eliminar o inseto vetor, é pouco eficiente, pois, ao ser intoxicado pelo produto aplicado sobre a planta, o inseto "virulífero" já o teria inoculado.

O controle das doenças viróticas, ou o retardo de sua disseminação, é feito através da adoção de uma série de medidas:

- . eliminar pomares abandonados que, por qualquer razão, não estejam sendo explorados comercialmente para que não sirvam de reservatório do vírus;
- . nos viveiros, recobrir o solo dos sacos plásticos e a área entre e ao lado dos canteiros com casca de arroz, pois sabe-se que esse material promove a repelência dos pulgões;
- . implantar o pomar com mudas sadias;
- . conduzir a cultura dentro da mais moderna tecnologia, adotando-se práticas culturais que proporcionem maior vigor, pois admite-se que em culturas bem-conduzidas os danos ocasionados pela moléstia podem ser minimizados;
- . manter o pomar limpo para evitar a formação de colônias de afídeos nas plantas daninhas;
- . fazer inspeções periódicas na plantação para eliminação de plantas doentes, mantendo o pessoal de campo familiarizado com os sintomas visuais da moléstia, de forma que, surgindo os primeiros sintomas do mosaico, as plantas sejam imediatamente eliminadas.

10.3. Tratamento preventivo para o controle das doenças fúngicas e bacterianas

O tratamento preventivo para o controle das doenças do maracujazeiro é comum tanto para as doenças causadas por fungos como para as bacterianas.

Consiste em pulverizações com fungicida à base de cobre, na dose indicada pelo fabricante, alternadas com aplicações de uma mistura feita com oxiclureto de cobre, como o Recop PM a 0,3%, e um produto à base de mancozeb, como o Dithane PM ou Manzate BR a 0,2% do produto comercial. As quantidades desses produtos, necessárias para o preparo de uma aplicação com pulverizador, são diluídas em pequeno volume de água e deixadas em repouso por um período de aproximadamente uma hora. Após esse tempo, a solução, que formou um grande depósito no fundo do recipiente, é fortemente agitada e colocada no tanque do pulverizador para completar o volume necessário e imediatamente aplicada.

Como existe a hipótese de essa mistura originar a formação de um novo composto químico, que apresentaria maior eficiência contra a bactéria, a sua aplicação deve ser feita isoladamente, sem a adição de nenhum outro produto, seja defensivo, seja fertilizante foliar.

A calda bordalesa é uma outra opção. Quando bem-preparada, promove o controle preventivo das doenças fúngicas e bacterianas.

Os tratamentos com defensivos indicados devem ser feitos a intervalos de 7 a 15 dias no período chuvoso do ano. Se ocorrer uma chuva após a pulverização, esta deverá ser repetida 7 dias mais tarde. Não chovendo no período, a nova aplicação será feita 15 dias após. No período seco do ano, esse intervalo poderá ser aumentado para até 20 dias.

10.4. Tratamento curativo das doenças

O tratamento preventivo protege adequadamente a planta do ataque de fungos e bactérias, mas não assegura uma proteção total contra seus inimigos, pois, em certas ocasiões, a planta poderá ser atacada por um patógeno determinado, o que requer um controle específico.

O controle da bacteriose não pode ser feito de forma eficaz apenas pelo emprego de métodos químicos, exigindo, também, a adoção de uma série de medidas culturais, que evitam a instalação do patógeno na lavoura. Essas medidas culturais consistem em:

- . usar sementes e mudas sadias;
- . empregar adubações equilibradas, especialmente quanto à relação nitrogênio-potássio, uma vez que o excesso de nitrogênio, por estimular um intenso crescimento vegetativo, favorece o ataque da bactéria;
- . empregar quebra-vento para proteção da cultura dos ventos fortes;
- . evitar o trânsito no interior do pomar, especialmente quando houver umidade sobre as plantas;
- . evitar o uso de equipamentos para trabalho fitossanitário que utilizam altas pressões, pois causam danos mecânicos às plantas, favorecendo a invasão das bactérias nos tecidos lesados.

O controle curativo deverá ser feito apenas em situações críticas, quando a incidência da doença for elevada e as condições climáticas forem favoráveis à bactéria. Nesse caso, deverá ser utilizada uma bateria de duas pulverizações, logo em seguida retornando-se ao esquema de tratamentos preventivos, já que as bactérias rapidamente desenvolvem mecanismos de resistência a esses produtos.

O antibiótico mais indicado é a Agrimicina, na dose de 240 gramas do produto comercial por 100 litros de água, repetidos a intervalos de 15 dias. Esse produto apresenta boa compatibilidade com os demais defensivos usados nessa cultura, inclusive com fungicidas à base de cobre, razão pela qual podem ser associados em tratamentos visando ao controle de fungos.

Esse tratamento deverá ser realizado no máximo duas vezes por ano, alternando-se os antibióticos, para não provocar resistência das bactérias ao produto.

11. TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DOS DEFENSIVOS

Em função de o maracujazeiro apresentar grande massa foliar e requerer a aplicação constante de produtos protetores, há necessidade de uma escolha criteriosa dos equipamentos de pulverização para assegurar uma perfeita proteção da planta sem ocasionar danos aos seus tecidos.

Diversos equipamentos podem ser empregados com essa finalidade, destacando-se os seguintes:

. **Pulverizador costal** - trata-se do equipamento mais utilizado entre os pequenos produtores desde o início até o final da cultura. No entanto, recomenda-se a utilização desse equipamento somente no início da cultura, enquanto se consegue realizar uma boa cobertura foliar.

. **Conjunto motobomba estacionária** - esse tipo de equipamento é indicado para pequenos produtores que não possuem trator e para áreas com declividade acentuada. Possibilita uma boa cobertura, muito superior à obtida com o pulverizador costal manual.

. **Pulverizador costal motorizado** - apresenta boa eficiência, mas tem como fator limitante a pequena capacidade do reservatório, necessitando, assim, de freqüentes reabastecimentos.

. **Pulverizador tratorizado com mangueira** - trata-se de equipamento que permite a pulverização deslocando-se entre as linhas ou, em caso de espaçamento reduzido, atuando como unidade estacionária. Assegura uma boa cobertura, porém apresenta a desvantagem de exigir maior quantidade de mão-de-obra para executar o trabalho.

. **Turbo-atomizador** - é um equipamento recomendado, principalmente, para grandes áreas devido ao seu maior rendimento. Apresenta uma excelente qualidade de pulverização, mas exige uma

correta regulagem da velocidade do vento gerado pela turbina para evitar fermentos nas plantas, o que favoreceria maior incidência de doenças, especialmente da bacteriose.

11.1. Volume de calda gasto na pulverização

O controle preventivo das doenças fúngicas e bacterianas baseia-se na cobertura de todas as partes da planta com uma película formada pelo defensivo utilizado. Para se conseguir esse resultado, a quantidade de calda empregada na pulverização é um importante indicador da eficiência do tratamento.

Nas lavouras em formação, o consumo de calda varia de acordo com o porte das plantas, mas sempre deverá assegurar uma boa cobertura de todos os seus órgãos.

Para os pomares formados, o volume de calda necessário para assegurar uma boa cobertura é de, no mínimo, três litros por dez metros lineares de espaldeira.

QUADRO 4 - Defensivos registrados para uso na cultura do maracujazeiro

Ingrediente Ativo	Marca Comercial	Classe Toxicológica	Inimigos Visados	Dose proposta (g ou cm ³)/100 litros d'água
Bacillus thuringiensis	Dipel	IV	lagartas	100
	Thuricid	IV	lagartas	100
Cartap	Cartap BR 500	II	lagartas/	120
	Thiobel 500	II	besouros	120
Fenitrothion	Sumithion 500 CE	II	percevejos	150

Ingrediente Ativo	Marca Comercial	Classe Toxicológica	Inimigos Visados	Dose proposta (g ou cm ³)/100 litros d'água
Fenilon	Lebaycid	II	percevejos, lagartas, ácaro vermelho/ besouros e moscas-das-frutas	100
Oxicloreto de cobre	Recop	IV		
	Recop RM PM	IV		
Óxido Cuproso	Cobre Sandoz BR	IV	doenças fúngicas e bacteriana	240
	Cobre Sandoz SO	IV		150
Terramicina + Sulf. Estreptom	Agrímicina	I	bacteriose	240

12. COLHEITA, CLASSIFICAÇÃO E PRODUÇÃO

O maracujazeiro inicia a sua produção do quinto ao décimo mês após o plantio. No Estado de São Paulo, quando as condições climáticas são favoráveis, a colheita inicia-se no mês de novembro, podendo estender-se até o mês de agosto do ano seguinte.

Dessa forma, a entressafra do maracujá em nosso Estado é de três a quatro meses. Nas regiões Norte e Nordeste brasileiras, em função das condições climáticas e do número de horas de luz, é possível produzir maracujá praticamente o ano todo.

12.1. Colheita e classificação

Os frutos do maracujá, uma vez maduros, desprendem-se das plantas e caem no chão. A operação de colheita consiste na catação

dos frutos caídos, com o auxílio de cestos ou carrinhos de mão, para posteriormente serem transportados a um barracão onde serão classificados e embalados.

O maracujá, em contato com o solo, perde a sua qualidade em poucos dias. Portanto, é necessária a coleta dos frutos, no mínimo, duas vezes por semana.

Os frutos destinados ao mercado de frutas frescas devem, se necessário, ser lavados, secos, classificados e embalados dentro dos padrões estabelecidos pelo mercado.

A classificação adotada no mercado paulista de frutas frescas exige embalagens em caixas tipo K com as dimensões de 49,5 cm de comprimento por 35,5 cm de largura e por 22 cm de altura. A padronização exige os critérios descritos no quadro a seguir.

QUADRO 5 - Padrões para classificação

Classificação	Fileiras	N.º de frutos/fileira	Camada
Extra AAA	3	5	5
Extra AA	3	6	5
Extra A	3	7	6
Especial	4	9	7

A classificação é feita para distinguir a qualidade dos frutos: o tamanho, uniformidade de cor e ausência de manchas causadas por doenças e pragas.

Os frutos destinados às indústrias extratoras de sucos e o mercado popular (sacolões) dispensam essa classificação. Nesse caso, a embalagem utilizada é o saco de polietileno.

12.2. Produção

A produtividade obtida no Estado de São Paulo é bastante variável, dependendo do espaçamento adotado, da época de

plantio, do sistema de condução e dos tratamentos culturais utilizados. Quando é empregado um bom nível tecnológico, é possível obter alta produtividade, podendo atingir até 50 t de fruta/ha/ano, sendo a média obtida nos Estados de São Paulo de 15 t/ha/ano.

13. COMERCIALIZAÇÃO

O fruto do maracujá é destinado basicamente para a indústria e para o consumo de frutos "in natura".

As indústrias de grande porte estão concentradas nas regiões Central, Norte e Nordeste do Brasil, que consomem anualmente 30 mil toneladas de frutos e atendem principalmente ao mercado interno de suco. As exportações do suco brasileiro vêm caindo a cada ano em função da oferta instável do produto, das tarifas aduaneiras elevadas no Brasil e, mais recentemente, da defasagem cambial. Essa fatia de mercado deixado pelo Brasil vem sendo ocupada pelos nossos concorrentes latino-americanos: México, Colômbia e Equador.

A extração da polpa por pequenas indústrias e sua comercialização através de embalagens congeladas, junto às redes de supermercados, lanchonetes e hotéis, têm alcançado um crescimento significativo com tendência desses setores ocuparem uma fatia expressiva do mercado interno de sucos prontos para o consumo.

No Estado de São Paulo, com a proximidade dos grandes centros de consumo, a principal forma de comercialização dos frutos de maracujá é o mercado de frutas "in natura", que garante ao produtor preços médios superiores a 100% para os produtos de boa qualidade, quando comparados aos destinados às indústrias.

Boa parte das frutas consumidas no Estado de São Paulo é comercializada via sistema CEASA, no entreposto de São Paulo.