

Foto: Romeu de Carvalho Andrade Neto



Recomendações Técnicas para o Cultivo do Maracujazeiro-Amarelo cvs. BRS Gigante Amarelo e BRS Sol do Cerrado

Romeu de Carvalho Andrade Neto¹
Jacson Rondinelli da Silva Negreiros²
Fábio Gelape Faleiro³
Keize Pereira Junqueira⁴
Sônia Regina Nogueira⁵
Rodrigo Souza Santos⁶
Ueliton Oliveira de Almeida⁷
Ana Maria Alves de Souza Ribeiro⁸

Informações gerais

O Acre tem uma área plantada com maracujá de 104 ha, produção de 827 toneladas e rendimento médio de 7,9 t ha⁻¹ (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2014). As maiores áreas plantadas encontram-se em Brasileia, Rio Branco, Rodrigues Alves, Porto Acre e Acrelândia que juntas respondem por 49% da área plantada do estado.

O caráter social da cultura do maracujá é de grande relevância, uma vez que é uma fruteira cultivada predominantemente em pequenos pomares, em média de 1 ha a 4 ha, promovendo a geração de empregos, absorção e fixação de mão de obra no meio rural (SOUZA et al., 2002).

Existe uma forte demanda por essa cultura em indústrias de processamento de polpas, tendo

em vista seu bom rendimento de suco, além de sua aceitação e procura por consumidores. As cooperativas de processamento de polpas de Rio Branco têm estimulado o cultivo dessa fruteira, com o objetivo de aumentar a oferta para as agroindústrias que chegam a importar a fruta de outros estados.

Apesar da grande demanda, não existiam cultivares recomendadas para o estado. Esse fato estimulou estudos de introdução e avaliação para indicar materiais genéticos nas condições locais. Em 2011, a Embrapa Acre, em parceria com a Embrapa Cerrados, iniciou as pesquisas com a cultura do maracujazeiro por meio da introdução de algumas variedades híbridas que foram avaliadas durante 2 anos de cultivo. Dos genótipos estudados, o BRS Gigante Amarelo e o BRS Sol do Cerrado se destacaram em termos de produtividade e qualidade de frutos.

¹Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Acre

²Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento Vegetal, pesquisador da Embrapa Acre

³Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento Vegetal, pesquisador da Embrapa Cerrados

⁴Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Produtos e Mercado

⁵Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Acre

⁶Biólogo, doutor em Entomologia Agrícola, pesquisador da Embrapa Acre

⁷Engenheiro-agrônomo, doutorando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Acre

⁸Engenheira-agrônoma, mestranda em Agricultura Tropical, Universidade Federal do Espírito Santo

Essas variedades foram obtidas a partir de melhoramento genético desenvolvido pela Embrapa Cerrados e já foram recomendadas para o Cerrado brasileiro.

Na região de Senador Guiomard, Acre, local de condução dos estudos, quando submetidas à adoção de tecnologias, como podas, adubação, irrigação, polinização manual e controle das principais pragas e doenças, essas variedades alcançam produtividades próximas a 48 toneladas por hectare no primeiro ano e 30 toneladas no segundo.

Exigências de clima e solo para o cultivo

O maracujazeiro é uma planta de clima tropical e subtropical. A temperatura, a disponibilidade hídrica, a umidade relativa do ar, a luminosidade e a ocorrência de ventos são fatores de clima que exercem grande influência sobre as plantas, principalmente na longevidade, qualidade de frutos e produtividade. Temperaturas médias entre 23 °C e 27 °C são consideradas ideais para o cultivo. A planta cresce continuamente necessitando, assim, de chuvas constantes. Para o seu ideal desenvolvimento, a cultura requer pelo menos 70 mm de água por mês ou 800 mm a 1.750 mm de chuvas bem distribuídas ao longo do ano. A umidade relativa ideal para o cultivo é em torno de 60%, uma vez que as mais elevadas (> 60%) estão associadas ao aparecimento de doenças.

Por ser uma planta de dia longo, necessita de, pelos menos, 11 horas de luminosidade. A região Norte, por possuir luminosidade intensa e temperaturas elevadas, tem potencial de atingir produtividades altas, principalmente quando o cultivo recebe irrigação suplementar nos períodos de menor precipitação. Ventos fortes podem desencadear o tombamento das plantas, queda de flores e impedimento à polinização pelas abelhas mamangavas. Assim, em regiões com ventos fortes recomenda-se o uso de quebra-ventos.

Os fatores relacionados à topografia do terreno, bem como à profundidade, aeração e textura do solo devem ser considerados quanto à

escolha da área para o plantio. Os terrenos planos a suavemente ondulados (declividade menor que 8%) são os mais recomendados, pois favorecem os tratos culturais e manejo do solo. Solos profundos, com camada acima de 60 cm de espessura e sem impedimentos (pedras, por exemplo) são os mais indicados. A cultura não suporta encharcamento, pois as raízes podem apodrecer rapidamente e se tornar muito suscetíveis ao ataque de doenças de sistema radicular. Nesse caso, sugere-se que o lençol freático esteja a menos de 2 metros de profundidade. A passicultura pode ser estabelecida praticamente em todos os tipos de solos, porém é importante evitar aqueles muito arenosos ou argilosos, sendo preferíveis os de textura média.

Produção de mudas

As mudas podem ser obtidas a partir de sementes, por estacas, por meio da enxertia ou serem micropropagadas. Em pomares comerciais, são produzidas por sementes, devendo ser formadas cerca de 80 a 90 dias antes da implantação do pomar. No caso de variedades híbridas, como o BRS Gigante Amarelo e BRS Sol do Cerrado, as sementes devem ser obtidas de produtores idôneos, registrados no Ministério da Agricultura, ou pelo site da Embrapa Produtos e Mercado.

A produção é feita em viveiro com sombrite de 50%. Os recipientes para a obtenção das mudas podem ser sacos de plásticos de polietileno preto de 10 cm x 25 cm ou 18 cm x 30 cm ou tubetes de 12 cm x 2,7 cm ou 14,5 cm x 3,5 cm. Neste último caso, recomenda-se fazer o transplantio para as sacolas 21 dias após a germinação. Como substrato, pode ser utilizada uma mistura de três partes de terra para uma de esterco de gado bem curtido, bem como substratos comerciais à base de casca de pínus ou ainda substratos tendo como base composto orgânico, casca de arroz carbonizada ou vermiculita. Os comerciais são mais vantajosos quando a produção das mudas é feita em tubetes.

Implantação da cultura

Época de plantio

No caso de cultivo de sequeiro (sem uso de irrigação), a implantação do maracujazeiro é feita no início das chuvas que, no Acre, ocorre geralmente entre a segunda quinzena de outubro e primeira de novembro. Quando o produtor recorre à prática da irrigação, o plantio pode ser feito em qualquer época do ano.

Escolha da área

A escolha da área deve obedecer às seguintes recomendações gerais:

- a) Evitar solos sujeitos a encharcamento ou localizados em baixadas úmidas, pois podem dificultar o desenvolvimento da cultura e facilitar o aparecimento de doenças.
- b) Evitar áreas com declividade acentuada ou que estejam sujeitas à erosão, tendo em vista que o maracujazeiro deixa a área exposta. Caso contrário, recorrer a práticas de manejo do solo (plantio em nível, adubação verde, consorciamento, etc.).
- c) Evitar solos rasos (lençol freático com menos de 2 metros de profundidade) e optar por solos com profundidade efetiva acima de 60 cm. Para a detecção desses problemas é necessário efetuar uma sondagem na área no período de maior intensidade de chuvas, abrindo trincheiras com 2 metros de profundidade para examinar detalhadamente o perfil do solo.
- d) Analisar o histórico da área, ou seja, identificar quais espécies foram anteriormente instaladas.
- e) Optar por áreas próximas aos centros consumidores, com boas condições de estradas (ramais) e que tenham água disponível e de qualidade, no caso de uso de irrigação.

Preparo do solo

O preparo pode ser efetuado de forma manual ou mecânica. No primeiro caso, inicialmente é feita a limpeza da área, com a derrubada ou roçagem do

mato, a destoca, o encoivramento e a eliminação das coivaras. Já no preparo mecanizado, a limpeza da área é feita por máquinas, tendo-se o cuidado de não remover a camada superficial do solo, que é rica em matéria orgânica. A aração é feita a 30 cm de profundidade seguida de gradagem.

Em áreas anteriormente cultivadas com pastagens, ou que apresentam horizontes subsuperficiais compactados ou endurecidos, é recomendável rompê-las a uma profundidade imediatamente abaixo ao limite inferior do impedimento, usando-se escarificador, subsolador ou arado (RESENDE et al., 2008). Em áreas declivosas, deve-se reduzir o uso de máquinas, a fim de não acelerar a erosão do solo. Em todos os casos, recomenda-se o uso de máquinas e implementos de menor peso possível, bem como a execução das operações acompanhando sempre as curvas de nível do terreno. Em áreas sujeitas a encharcamento, é indispensável estabelecer um bom sistema de drenagem.

Ao preparar o solo devem-se tomar os seguintes cuidados: a) alternar o tipo de implemento empregado e a profundidade de trabalho; b) revolver o solo o mínimo possível; c) trabalhar o solo em condições adequadas de umidade; d) conservar o máximo de resíduos vegetais sobre a superfície do terreno.

Abertura e preparo das covas

Depois de preparada a área, deve ser feita a marcação para a abertura das covas ou dos sulcos, 60 dias antes do plantio. As covas são abertas com 30 cm x 30 cm x 30 cm a 60 cm x 60 cm x 60 cm (largura, comprimento e profundidade) e os sulcos com 30 cm a 40 cm de profundidade. A abertura dos sulcos com trator é mais rápida e de menor custo. As covas podem ser feitas manual ou mecanicamente com enxadões, cavadeiras ou perfuratrizes tratorizadas. Quando forem utilizadas perfuratrizes em solos mais argilosos, deve ser desfeito o espelhamento da cova provocado por esse equipamento. A adubação das covas ou dos sulcos deve ser feita, de preferência, 60 dias antes do plantio.

Espaçamento

O sistema de sustentação, adotado pelos produtores no Acre, é o espaldeiramento vertical com um fio de arame, sendo, portanto, o sistema recomendado. O espaçamento mais utilizado na região é de 3 m x 5 m, ou seja, 3 metros entrelinhas e 5 metros entre plantas. Entretanto, pode variar de 2 a 5 metros entrelinhas e de 2 a 6 metros entre plantas.

Plantio

Alguns cuidados devem ser tomados, segundo Bruckner e Picanço (2001) no momento do plantio:

- Evitar danos às mudas na etapa do transporte do viveiro para a área de plantio.
- Manter as mudas mais eretas possível.
- Em mudas de sacolas plásticas tomar cuidado para não quebrar o torrão.
- Mudas aclimatadas, quando retiradas do viveiro, devem ser plantadas imediatamente.
- Observar a condição da raiz pivotante nas mudas de sacos plásticos, cortando a que estiver enrolada ou defeituosa.
- Deixar o colo da muda cerca de 5 cm acima do nível normal do solo.
- Antes do plantio, regar as mudas.
- É preferível plantar nas primeiras horas do dia ou ao entardecer, em dias nublados, evitando-se os horários mais quentes.

Tutoramento

Por ser uma planta bastante flexível e sensível, surge a necessidade de tutorá-la para que alcance o sistema de sustentação (espaldeira). Por serem fáceis de encontrar e mais baratos, os fitilhos são bastante utilizados na região. Esses são presos a uma estaca de madeira fincada no solo ao lado da muda, envolvendo-a levemente, e amarrados no arame superior da espaldeira. Após a fixação da planta à espaldeira os fitilhos devem ser cortados para que não estrangulem as plantas.

Correção e adubação do solo

Amostragem do solo

Antes de efetuar o preparo do solo, devem ser retiradas amostras e enviadas para laboratório de análise química, que indicará a necessidade ou não de calcário e de adubos. É necessário fazer uma correta e criteriosa amostragem do solo para fins de análise, já que no laboratório de análises de terra não há como corrigir uma amostragem que foi feita errada no campo. Uma amostragem mal feita resultará em interpretações e recomendações erradas e prejuízos para o agricultor. A amostragem deve representar o mais fielmente possível as condições de fertilidade da área onde será estabelecido o pomar. O processo da amostragem se inicia com o planejamento de coletas que é fundamentado em dividir as áreas em glebas homogêneas considerando a vegetação, topografia, cor e tipo de solo, além do histórico da área. Em cada gleba homogênea, percorrida em zigue-zague, devem ser coletadas de 10 a 20 amostras simples em uma profundidade de 0 cm–20 cm e de 20 cm–40 cm. As amostras simples, coletadas em cada gleba homogênea, devem ser colocadas em um balde limpo e homogeneizadas, formando a amostra composta. Essa amostra composta (cerca de 500 gramas) é adicionada em sacos plásticos, identificada e levada ao laboratório de análises de solo.

Calagem

Como não existe uma recomendação específica de calagem e adubação para o Acre, as recomendações aqui apresentadas e adotadas na região são de acordo com a proposta estabelecida por Borges e Souza (2010).

De posse dos resultados da análise de solo e sob orientação técnica, calcula-se, pelo método de saturação por bases, a quantidade de calcário necessária para elevar a 70% o volume de saturação por bases. Se o teor de Mg estiver inferior a $0,9 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ aplica-se o calcário dolomítico que contém entre 21 e 35 de CaCO_3 e entre 12 e 20 de MgO. O calcário deve ser aplicado a lanço em toda a área.

Adubação química de plantio

As recomendações são baseadas na Tabela 1 e foram propostas por Borges e Souza (2010).

Nitrogênio

As quantidades a serem aplicadas nas covas de plantio, principalmente de solos arenosos e de baixa fertilidade, variam de acordo com o tipo de adubo orgânico empregado, ou seja, esterco de curral (20 a 30 litros) e esterco de galinha (5 a 10 litros), podendo-se utilizar também outros compostos disponíveis na região ou propriedade. Sugere-se que o esterco seja curtido e livre de resíduos de herbicidas e de sementes de daninhas.

Fósforo

Como o P influencia o desenvolvimento do sistema radicular e apresenta baixa mobilidade no solo, deve ser aplicado na cova de plantio (Tabela 1).

As fontes de fósforo recomendadas são o superfosfato ou superfosfato triplo.

Tabela 1. Recomendações de adubação nitrogenada (N), fosfatada (P₂O₅) e potássica (K₂O) na fase de plantio, formação e produção de maracujazeiro.

	N	P no solo Mehlich (mg/dm ³)			K no solo (cmol _c /dm ³)					
		0-7	8-20	<20	0-0,07	0,08-0,15	0,16-0,30	0,31-0,50	>0,50	
	kg/ha	-----P ₂ O ₅ (kg/ha)-----			----- K ₂ O -----					
		Plantio								
	150	120	80	0	20	0	0	0	0	
		Formação								
Dias após o plantio	30	10	0	0	0	10	10	0	0	0
	60	20	0	0	0	20	20	10	0	0
	90	30	0	0	0	40	30	20	10	0
	120-180	40	0	0	0	60	40	30	20	0
		Produção								
Produtividade esperada (t/ha)	15	50	50	30	20	100	90	70	50	0
	15-25	70	90	60	40	160	120	90	70	0
	25-35	90	120	80	50	200	160	120	80	0
	>35	120	150	100	60	250	200	150	100	0

Fonte: Borges e Souza (2010).

Micronutrientes

Recomenda-se aplicar 50 g de FTE BR 12 (1,8% de B, 0,8% de Cu, 2,0% de Mn, 0,1% de Zn) na cova de plantio.

Adubação química de formação

O nitrogênio e o potássio devem ser supridos nessa fase de desenvolvimento da planta, até os 180 dias após o plantio, sendo a recomendação do potássio (K) baseada na análise química do solo (Tabela 1).

Adubação química de produção

As recomendações de nitrogênio (N), fósforo (P₂O₅) e potássio (K₂O) na fase de produção estão apresentadas na Tabela 1. As quantidades de N são baseadas na produtividade esperada, enquanto as de P₂O₅ e K₂O, além da produtividade esperada, levam em consideração os teores desses nutrientes no solo.

Parcelamento das adubações

O parcelamento das adubações depende da textura e da CTC do solo, bem como do regime de chuvas. Em solos arenosos e com baixa CTC, deve-se parcelar semanalmente ou quinzenalmente. Em solos mais argilosos, as adubações podem ser feitas mensalmente ou a cada 2 meses, principalmente nas aplicações na forma sólida. As aplicações via água de irrigação podem ser feitas semanalmente ou a cada 3 dias, dependendo da textura do solo.

Localização dos adubos

O maracujazeiro apresenta sistema radicular superficial e pouco profundo, ou seja, em torno de 60% das raízes localizam-se nos 30 cm superficiais do solo, e 87% de 0 cm a 45 cm da base do caule. Em pomares em formação, devem-se distribuir os fertilizantes em uma faixa de aproximadamente 20 cm de largura ao redor do caule e distante 10 cm deste, aumentando gradativamente essa distância conforme a idade do pomar. Em pomares adultos, recomenda-se aplicá-los em faixa, em ambos os lados das plantas, entre 20 cm e 30 cm a partir do caule.

Manejo e tratos culturais

Sistema de condução

Por ser uma trepadeira, a cultura necessita de um sistema de sustentação para que possa distribuir seus ramos e garantir uma maior produção. Os sistemas de condução mais utilizados são a latada ou caramanchão, espaldeira vertical, espaldeira em T ou em cruz.

Recomenda-se por ser mais econômica e funcional a espaldeira vertical com um fio de arame (Figura 1). Esse tipo de sustentação para fins práticos é assim descrito:

- O comprimento da linha não deve ultrapassar 100 metros.
- Nas cabeiras das linhas devem ser colocados mourões de madeira ou de concreto com, aproximadamente, 20 cm de diâmetro; deverão ser usados mourões reforçados com

a cabeceira em bisel para evitar o acúmulo de água e apodrecimento, ancorados por um sistema de mão-francesa ou cabos esticadores.

- Entre os mourões, na linha, colocar estacas tipo “pernamanca”, de madeira ou de concreto, distanciadas 5 m com, pelo menos, 10 cm de diâmetro; recomenda-se sempre colocá-las entre as plantas de maneira que o sistema radicular não venha a ser prejudicado. Nesse caso, para que as estacas fiquem entre as plantas, como recomendado, a primeira planta deve ficar a 2,5 metros do mourão e a primeira “pernamanca” a 5,0 metros.
- Tantos os mourões quanto as estacas devem ter, no mínimo, 2,5 m de altura de modo que 0,5 m fique enterrado e a distância entre a superfície do solo e o arame seja de 2,0 metros.
- O arame indicado é liso, ovalado, de aço galvanizado nº 10 ou 12.

Em termos práticos, numa área de 100 m x 100 m (1 hectare) e considerando um espaçamento de 3,0 m x 5,0 m, gastam-se 646 estacas de 2,5 m tipo “pernamanca” e 68 mourões de 2,5 m.

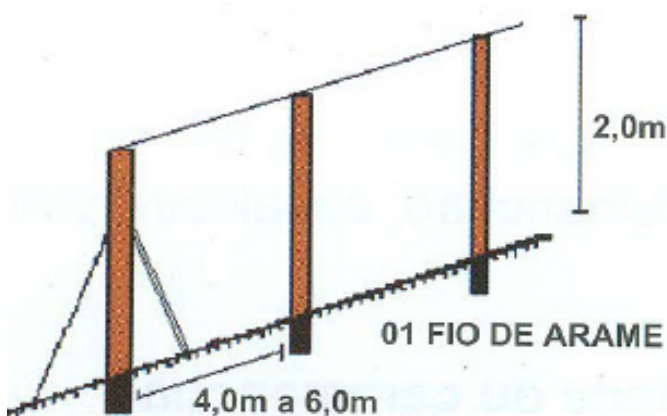


Figura 1. Espaldeira vertical com um fio de arame.

Fonte: Lima e Cunha (2004).

Podas

Como o maracujazeiro é uma planta vigorosa e de crescimento contínuo, a realização das podas torna-se fundamental e obrigatória, seja pra dar forma à planta, seja para mantê-la nos padrões fitotécnicos adequados ou para renová-la. Assim sendo, o maracujazeiro passa por três tipos de podas: a) de formação e condução; b) de limpeza; c) de renovação (BRUCKNER; PICANÇO, 2001).

A poda de formação inicia-se a partir de 15 dias do plantio das mudas, eliminando os brotos laterais (desbrota), deixando apenas o ramo mais vigoroso que é tutorado com um fio de barbante ou fitilho até atingir o fio de arame (LIMA; CUNHA, 2004). Quando a planta ultrapassar o arame (cerca de 10 cm a 20 cm), o broto terminal deve ser eliminado (Figura 2A) para que seja forçada a brotação de ramos laterais que deverão ser direcionados

para os dois lados do arame (Figura 2B). Quando cada um desses ramos atingir a metade do espaçamento entre as plantas de ambos os lados, deve-se efetuar o desponte (Figura 2C) para que seja forçada a formação de ramos produtivos, isto é, ramos que ficam direcionados para o solo, formando as cortinas (Figura 2D). Esses ramos devem ficar livres para facilitar o arejamento e a penetração de luz. Vale lembrar que os ramos produtivos (cortinas) devem ficar cerca de 30 cm acima do nível do solo para que os frutos não sejam danificados, nem as plantas fiquem sujeitas a pragas e doenças.

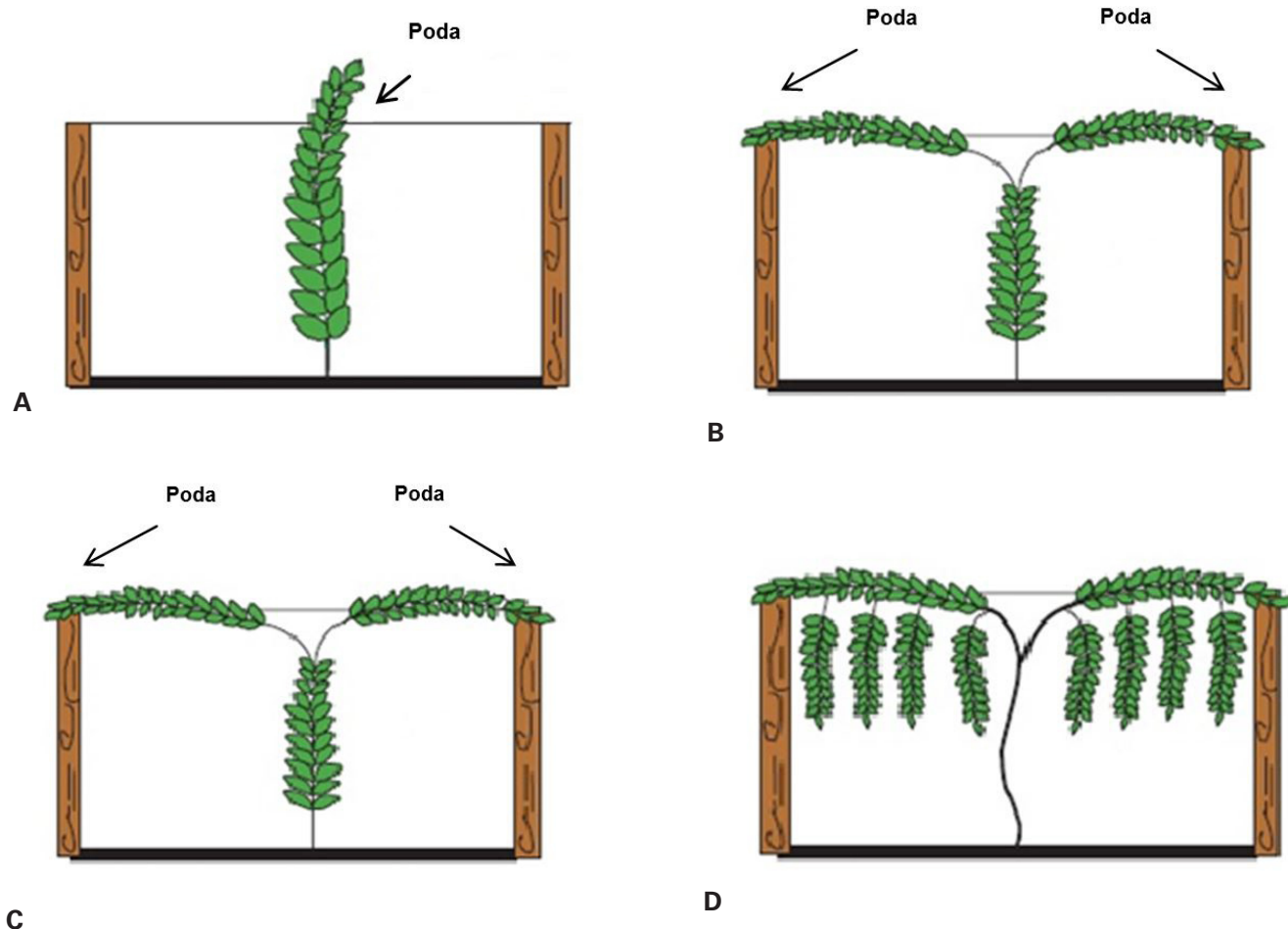


Figura 2. Eliminação do broto terminal (A); condução dos brotos laterais (B); poda dos ramos laterais (C); formação da cortina (D).
 Fonte: Lima e Cunha (2004).

A poda de limpeza consiste na eliminação de ramos secos, velhos, doentes e que não possuem gemas floríferas (ladrões). Além de permitir o arejamento, esse tipo de poda diminui o peso da massa vegetativa das plantas sobre as espaldeiras, aumentando sua vida útil.

Por ser uma prática ainda contraditória e sem resultados de pesquisa nas condições amazônicas, nem usada pelos produtores da região, a poda de renovação não será destacada.

Polinização

Um dos grandes problemas na produção de maracujá é a autoincompatibilidade que ocorre entre plantas da mesma família, havendo necessidade de polinização cruzada, seja pela presença de um polinizador natural eficiente, ou pela prática da polinização artificial, para que ocorra formação de frutos (YAMAMOTO et al., 2010). A polinização natural do maracujazeiro geralmente é feita por mamangavas, abelhas do gênero *Xylocopa*. Porém, a carência desses polinizadores nativos tem sido apontada como um dos fatores responsáveis pela baixa produtividade de frutos (KRAUSE et al., 2012). Portanto, em caso de déficit de polinizadores naturais deve-se recorrer a práticas que promovam o aumento da população de mamangavas por meio da construção de abrigos, preferencialmente tocos secos ou plantio de espécies que produzam flores atrativas, como crotalárias, hibisco, girassol, etc.

A polinização artificial é mais eficiente que a realizada por insetos. Justifica-se seu uso quando os plantios são acima de 10 hectares ou quando, em pequenas áreas, a população de insetos polinizadores é menor. Feita pelo homem com ou sem o auxílio de dedeiras de flanela, a polinização artificial deve ser efetuada no período da tarde, a partir das 13 horas, momento em que as flores começam a abrir.

Controle de plantas daninhas

O controle preventivo, mecânico, cultural e químico são os métodos utilizados para a cultura do maracujazeiro.

Como medidas preventivas devem-se adotar as seguintes estratégias, segundo Fontes (2009):

a) a escolha da área deve possuir o mais baixo nível de infestação possível; b) o solo deve ser minimamente revolvido, para evitar a germinação de sementes e a formação de populações com grande número de indivíduos; c) as mudas devem ser adquiridas de viveiristas credenciados junto aos órgãos fiscalizadores, portanto, livres de plantas infestantes; d) o esterco animal a ser utilizado na adubação e na produção de mudas deve estar livre de propágulos de invasoras; e) o agricultor deve ficar atento ao aparecimento de plantas invasoras estranhas ao pomar; f) deve ser feita a limpeza de máquinas e implementos antes de utilizá-los, principalmente se forem provenientes de outras propriedades.

O controle mecânico pode ser manual (capina) ou por meio de implemento (roçadeira manual ou mecânica). A capina é empregada em pequenas áreas por agricultores familiares. Quando se tem maiores espaçamentos entrelinhas, é possível controlar o mato com roçadeira acoplada ao trator. O controle por meio do uso de roçadeiras tem baixo custo operacional em função do bom rendimento.

Como medidas de controle cultural, podem ser adotadas práticas de consorciamento, rotação de culturas, variação de espaçamento e uso de coberturas vegetais, como adubos verdes.

Já o controle químico, pela aplicação de herbicidas seletivos, tem as vantagens de reduzir o custo das operações e simplificar os trabalhos sendo, portanto, uma alternativa viável, principalmente, pela escassez de mão de obra em determinadas épocas do ano e da sua ação mais eficiente, rápida e prolongada (LIMA et al., 2004). Apesar de não existirem produtos registrados no Ministério da Agricultura, alguns produtores têm utilizado esse método.

Irrigação

O maracujazeiro mantém um ritmo contínuo de desenvolvimento, necessitando, assim, de chuvas constantes. Para o seu ideal desenvolvimento, a cultura requer pelo menos 70 mm de água por mês ou 800 mm a 1.750 mm de chuvas bem distribuídas ao longo do ano. Como no Acre ocorre um período de menor precipitação,

entre os meses de maio e outubro, faz-se necessária a prática da irrigação. Os sistemas de irrigação por gotejamento e microaspersão são os mais recomendados porque possibilitam economicidade de água e permitem que o solo permaneça na capacidade de campo. Quando submetido à irrigação, o maracujazeiro floresce e frutifica o ano todo.

Pragas e doenças

Principais pragas

Lagartas-das-folhas

As lagartas *Dione juno juno* e *Agraulis vanillae vanillae* causam danos econômicos em maracujazeiro devido aos desfolhamentos e corte das brotações novas podendo provocar a morte da planta, resultando assim em menor produtividade e rentabilidade. É indicado o controle por catação e eliminação manual dos ovos e lagartas em pequenos plantios (FANCELLI, 1999), e em áreas maiores recomenda-se o uso de produtos químicos registrados para a cultura (Tabela 2).

Percevejos

Esses insetos, na fase adulta e ninfal, sugam a seiva das plantas. As ninfas atacam os botões florais e frutos novos, enquanto os adultos podem sugar as folhas, ramos e frutos em qualquer fase de desenvolvimento. Ao se alimentarem dos botões florais novos e frutos, estes caem, e os maiores ficam murchos e enrugados, reduzindo o valor comercial para frutas frescas (FANCELLI, 1999). A catação e destruição das posturas, ninfas e adultos em pequenas plantações são recomendadas como forma de controle por reduzir a população dos percevejos, já para grandes cultivos é indispensável o uso de inseticidas.

Broca-da-haste

As larvas de *Philonis passiflorae* e *Philonis obesus* atacam os ramos da planta, obstruindo a circulação da seiva e provocando impedimento no desenvolvimento da planta até a emergência do inseto adulto, além de causar a queda dos frutos antes da maturação. No caso de infestação

em reboleira, recomenda-se a poda e queima dos ramos atacados, com vistorias periódicas no pomar para detecção da praga.

Moscas-das-frutas

Anastrepha spp. oviposita nos frutos ainda verdes, onde as larvas se desenvolvem até completar o estágio larval podendo destruir a polpa dos frutos, tornando-os impróprios para o consumo. Os frutos com desenvolvimento avançado não completam o amadurecimento e murcham, reduzindo a renda dos produtores. No controle, a catação e enterrio dos frutos atacados auxiliam na redução das moscas-das-frutas, sendo também indicada a instalação do pomar afastado de plantas hospedeiras.

Abelha-cachorro ou irapuã

Essa é umas das principais pragas do maracujazeiro no Acre e está associada a cultivos próximos à floresta. Além de atacar o botão floral e prejudicar a polinização e frutificação, impede as visitas pelas mamangavas que são os principais agentes polinizadores. Sua ação pode provocar sérios prejuízos no pomar, acarretando, muitas vezes, a redução drástica da produção. O principal método de controle de *Trigona spinipes* é a localização e destruição do seu ninho que, geralmente, encontra-se em alguma árvore alta, nas imediações do plantio de maracujá (GALLO et al., 2002).

Principais doenças

Antracnose

É causada por um fungo (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz) favorecido por umidade alta e chuva abundante. Ataca todas as partes da planta, sobretudo as folhas, ramos jovens e gavinhas e frutos. O fungo sobrevive em restos de cultura e na própria planta de uma estação para outra, o que aumenta a severidade no segundo ano de cultivo (VIANA et al., 2003). Nas folhas as manchas inicialmente medem cerca de 5 mm com formatos circulares, rodeadas por bordos verde-escuros que, mais tarde, se juntam formando enormes lesões enrugadas, ocupando mais de 30% da folha. Nos ramos, observam-se lesões

alongadas que se transformam em cancrós, expondo o tecido do lenho, com morte dos ponteiros. Nos frutos, as lesões são deprimidas, com podridão seca provocando enrugamento precoce da parte aérea atacada, onde se observam frutificações do patógeno de cor preta.

O controle é realizado com a aplicação de produtos à base de tebuconazol, tiabendazol e difenoconazol (Tabela 2).

Verrugose

É uma doença causada pelo fungo *Cladosporium herbarum* Link. Pode afetar quaisquer partes aéreas da planta, principalmente tecidos em fase de crescimento, o que reflete negativamente no desenvolvimento e na produção da planta. Nos frutos ocorre a maior ação destrutiva, aparecendo formações do tipo cortiça que se juntam em várias áreas do fruto originando verrugas salientes e tornando-os impréstáveis para o comércio de frutas frescas.

As principais medidas preventivas a serem adotadas em regiões de ocorrência da verrugose são: adoção de um maior espaçamento entre plantas; podas sistemáticas de limpeza, com remoção de ramos e frutos afetados; programação de limpeza do pomar. Produtos à base de tebuconazol e sulfato tribásico de cobre são indicados para o controle (Tabela 2).

Murcha ou fusariose

A murcha-de-fusário é uma doença de elevada importância para o maracujazeiro porque causa, irremediavelmente, a morte das plantas infectadas, pois não existe o controle curativo. A murcha ocorre em reboleiras, isto é, em pequenos ou grandes focos distribuídos ao acaso na cultura, o que é característico de patógenos do solo, porém, quando as condições são favoráveis sua disseminação pode ser rápida. Solos arenosos e pobres em fósforo permitem uma rápida disseminação da doença (VIANA et al., 2003). Causada pelos fungos *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. sp. *Passiflorae* Purss ou *Fusarium solani* (Mart), a doença caracteriza-se por sintomas de murcha e secamento de folhas, em consequência das lesões necróticas que se

formam nas raízes e no colo da planta ou pela obstrução e impermeabilização dos vasos do xilema (LIMA; CUNHA, 2004). O controle é feito por meio do plantio em solos pouco arenosos e com boa drenagem. Devem-se evitar áreas recém-desmatadas, manter fiscalização periódica no cultivo, eliminar plantas doentes e as duas próximas no sentido radial, usar adubação com nitratos e menores quantidades de adubação com potássio. No controle genético, é recomendado o uso de porta-enxerto resistente, como o *Passiflora alata* e *P. giberti*.

Bacteriose

A bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae* afeta toda a parte aérea da planta, com infecção localizada e sistêmica. Os sintomas localizados restringem-se às folhas, e os sistêmicos ocorrem desde as nervuras foliares até os caules mais finos. O uso de sementes sadias, plantio em áreas não contaminadas e adubações equilibradas são formas de controle cultural. O controle químico pode ser obtido mediante produtos registrados para a cultura (Tabela 2).

Colheita

A colheita é feita três dias por semana quando a casca está 10%–20% amarelada. Recomenda-se que os frutos sejam colhidos da planta, e não do chão, deixando de 1 cm a 2 cm de pedúnculo, para reduzir o murchamento e a incubação de podridões, depositando-os a seguir em caixas ou sacolas antes do transporte até a casa de embalagem (RUGGIERO et al., 1996). Os frutos caídos no chão e que apresentam danos mecânicos ou foram atacados por pragas e doenças são aproveitados pelas agroindústrias de processamento.

Tabela 2. Produtos químicos indicados para o controle de pragas e doenças do maracujazeiro pelo Ministério da Agricultura em agosto de 2014.

Produto comercial	Ingrediente ativo	Pragas e doenças	
		Agente causal	Nome comum
Constant	Tebuconazol	<i>Cladosporium herbarum</i>	Verrugose
Elite	Tebuconazol	<i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Verrugose, antracnose
Folicur 200 EC	Tebuconazol	<i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Verrugose, antracnose
Kasumin	Casugamicina	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>passiflorae</i>	Bacteriose
Nativo	Tebuconazol + trifloxistrobina	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Antracnose
Score	Tifenoconazol	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Antracnose
Starky	Sulfato tribásico de cobre	<i>Cladosporium herbarum</i>	Verrugose
Tecto SC	Tiabendazol	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Antracnose
Triade	Tebuconazol	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Antracnose
Cartap BR 500	Cloridrato de cartape	<i>Dione juno juno</i>	Lagarta-das-folhas
Pirate	Clorofenapir	<i>Dione juno juno</i>	Lagarta-das-folhas
Provado 200 SC	Imidacloprido	<i>Leptoglossus gonagra</i>	Percevejo-escuro
Thiobel 500	Cloridrato de cartape	<i>Dione juno juno</i>	Lagarta-das-folhas
Thuricide	<i>Bacillus thuringiensis</i>	<i>Dione juno juno</i>	Lagarta-das-folhas

Fonte: Agrofit (2014).

Referências

AGROFIT. Consulta de produtos formulados.

Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 18 ago. 2014.

BORGES, A. L.; SOUZA, L. D. **Recomendações de calagem e adubação para maracujazeiro**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2010. 4 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Comunicado Técnico, 141).

BRUCKNER, C. H.; PIKANÇO, M. C. **Maracujá: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. 472 p.

FANCELLI, M. Controle de insetos-pragas do maracujá. In: LIMA, A. de A. (Coord.). **O cultivo do maracujá**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999. p. 55-70.

GALLO, D. O.; NAKANO, S. S.; NETO, R. P. L.; CARVALHO, G. C.; BATISTA, E. B.; FILHO, J. R. P.; PARRA, R. A.; ZUCCHI, S. B.; ALVES, J. D.; VENDRAMIM, L. C.; MARCHINI, J. R. S.; LOPES, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas sobre produção agrícola municipal**. [2010]. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 18 ago. 2014.

KRAUSE, W.; NEVES, L. G.; VIANA, A. P.; ARAÚJO, C. A. T.; FALEIRO, F. G. Produtividade e qualidade de frutos de cultivares de maracujazeiro-amarelo com ou sem polinização artificial. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 47, n. 12, p. 1737-1742, dez. 2012.

LIMA, A. A.; CUNHA, M. A. P. da. **Maracujá: produção e qualidade na passicultura**. Cruz das Almas: Embrapa, 2004.

RESENDE, A. V.; SANZONOWICZ, C.; SENA, M. C. de; BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G. **Manejo do solo, nutrição e adubação do maracujazeiro-azedo na Região do Cerrado**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 34 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 223).

RUGGIERO, C.; SÃO JOSÉ, A. R.; VOLPE, C. A.; OLIVEIRA, J. C.; DURINGAN, J. F.; BAUMGARTNER, J. G.; SILVA, J. R. da; NAKAMURA, K.; FERREIRA, M. E.; KAVATI, R.; PEREIRA, V. de P. **Maracujá para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília, DF: EMBRAPA SPI, 1996. 64 p. (Publicações Técnicas Frupep, 19).

SOUZA, J. da S.; CARDOSO, C. E. L.; LIMA, A. de A.; COELHO, E. F. Aspectos socioeconômicos. In: LIMA, A. de A. (Ed.). **Maracujá produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 10. (Frutas do Brasil, 15).

VIANA, F. M. P.; FREIRE, F. C. O.; CARDOSO, J. E.; VIDAL, J. C. **Principais doenças do maracujazeiro na região nordeste e seu controle**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. 1 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, 86).

YAMAMOTO, M.; BARBOSA, A. A. A.; OLIVEIRA, P. E. A. M. A. de. Polinização em cultivos agrícolas e a conservação das áreas naturais: o caso do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deneger). **Oecologia Australis**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 174-192, mar. 2010.

Comunicado Técnico, 187

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Acre

Endereço: Rodovia BR 364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho, Caixa Postal 321, Rio Branco, AC, CEP 69908-970

Fone: (68) 3212-3200

Fax: (68) 3212-3284

<http://www.embrapa.br/acre>

<https://www.embrapa.br/fale-conosco>

1ª edição (2015): on-line



Comitê de publicações

Presidente: José Marques Carneiro Júnior

Secretária-Executiva: Cláudia Carvalho Sena

Membros: Carlos Maurício Soares de Andrade, Celso Luis Bergo, Evandro Orfanó Figueiredo, Patrícia Silva Flores, Rivaldo Coelho Gonçalves, Rodrigo Souza Santos, Rogério Resende Martins Ferreira, Tádário Kamel de Oliveira, Tatiana de Campos

Expediente

Supervisão editorial: Cláudia C. Sena/Suely M. Melo

Revisão de texto: Cláudia C. Sena/Suely M. Melo

Normalização bibliográfica: Renata do Carmo F. Seabra

Editoração eletrônica: Domingos Ferreira Lima Neto