

Cruz das Almas, BA / Julho, 2025

Substratos para a produção de mudas no sistema orgânico de produção do maracujazeiro azedo

Onildo Nunes de Jesus⁽¹⁾, Lucas Kennedy Silva Lima⁽²⁾, Fabiano Oliveira de Paula Oliveira⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisador, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. ⁽²⁾ Professor, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA.

⁽³⁾ Bolsista (Embrapa/CNPq) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Introdução

O maracujazeiro amarelo ou azedo (*Passiflora edulis* Sims) é produzido em todas as regiões do Brasil. No ano de 2023, a produção nacional foi de 711.278 toneladas em 45.716 hectares, correspondendo à produtividade média de 15,54 t ha⁻¹. Das macrorregiões brasileiras, o Nordeste se destaca com participação de 69,8% do volume produzido, sendo os estados da Bahia e Ceará os principais produtores, com 57,36% da produção nacional (IBGE, 2024). Nos principais polos de produção, o maracujá é cultivado predominantemente em pequenos e médios pomares, principalmente pela agricultura familiar.

Os plantios comerciais de maracujá, em sua grande maioria, são realizados de forma convencional, utilizando insumos químicos para correção da fertilidade do solo e/ou controle de pragas e doenças. Nos últimos anos, o segmento de produção orgânica no Brasil vem aumentando de forma expressiva, impulsionado principalmente pela busca por alimentos saudáveis, isentos de resíduos químicos e que preserve os recursos naturais (Uchôa et al., 2018).

Com a expansão desse segmento, surge a necessidade de desenvolver novas tecnologias, entre elas, a formulação do substrato merece atenção, pois pode ser utilizado tanto na produção de mudas, como no sistema de produção das culturas. A formação de mudas de qualidade apresenta inúmeras vantagens, incluindo maior sobrevivência das plantas em campo, rápido crescimento, formação de pomares mais



Foto: Onildo Nunes de Jesus

Mudas de maracujazeiro.

saudáveis e uniformes e, assim, menores intervenções para o manejo de pragas e doenças (Pascual et al., 2018, Silva et al., 2022). Por outro lado, quando utilizadas mudas de procedência desconhecidas, o produtor pode estar contaminando o pomar com pragas e doenças, resultando em baixa produtividade.

Nesse sentido, a formação de mudas de qualidade é considerada o primeiro passo para uma produção sustentável de maracujá. Para isso, é necessário selecionar o substrato que proporcione condições adequadas à germinação e desenvolvimento inicial da planta, e que apresente decomposição lenta, promova crescimento adequado das raízes, aeração, agregação do sistema radicular, retenção de água, baixo custo e seja de fácil acessibilidade pelos produtores e viveiristas (Pascual et al., 2018; Silva et al., 2022). Dessa forma, a avaliação e recomendação de substrato direcionado para o cultivo orgânico é imprescindível para os produtores e viveiristas que buscam formar mudas vigorosas de qualidade, e que atendam à legislação para o cultivo orgânico.

Etapas para produção de substrato orgânico

Nas condições da Chapada Diamantina (Lençóis, BA), na empresa Bioenergia Orgânicos, foi conduzido um amplo experimento com 40 tratamentos, em que se avaliou diferentes proporções de vermiculita, solo e fibra de coco enriquecidos com esterco bovino e Bokashi em diversas concentrações (Silva et al., 2022). Na seleção dos melhores substratos, foram considerados: avaliação da emergência de plântulas ao longo do experimento, crescimento das mudas e o acúmulo de massa aos 60 dias após o início do experimento (Silva et al., 2022).

Foram selecionadas duas formulações: a) solo, fibra de coco e Bokashi, destinada para pequenos agricultores que irão utilizar as mudas em sua própria área; b) fibra de coco e Bokashi, que é mais destinada a viveiristas que visam a comercialização das mudas. Essa distinção é importante, pois não havendo processo de esterilização do solo, é possível ocorrer contaminação das plantas e da área de plantio com microrganismos fitopatogênicos que possam existir no solo utilizado como componente do substrato. A seguir serão apresentadas as etapas de como preparar e usar as duas formulações de substrato que mais se destacaram entre as 40 avaliadas para a produção orgânica de mudas de maracujá amarelo.

Etapa 1. Seleção dos componentes sólidos para uso no substrato

Para o preparo do substrato, recomenda-se a utilização de fibra de coco triturada, enquanto o solo coletado deve ser retirado em barranco na camada de 60 cm de profundidade. É de conhecimento que o solo tem vários microrganismos que são benéficos para o desenvolvimento de mudas, mas também pode conter os nocivos, como o fungo causador da murcha fusariose do maracujazeiro. Assim, para evitar uma possível contaminação da área de plantio, é importante que o solo a ser utilizado passe por um processo de solarização, que consiste no aquecimento através de radiação solar (meses mais quentes do ano) com o objetivo de esterilizar o solo. Para detalhes do processo de solarização consulte a cartilha “Uso da técnica da solarização como alternativa para o preparo do solo ou substrato para produção de mudas isentas de patógenos de solo”¹ (Ritzinger; Rocha, 2010).

Para o preparo do Bokashi, utiliza-se a mistura de 30 kg de solo de barranco; 20 kg de esterco bovino; 20 kg de rocha silicatada triturada; 25 kg de torta de mamona; 2,5 kg de micronutrientes; 1,0 kg de óxido de magnésio; e 1,5 kg ou 2,0 L de melaço de cana de açúcar, para obter 100 kg deste fertilizante. Detalhes sobre o preparo e utilização do Bokashi estão disponíveis no Sistema Orgânico de Produção de Maracujá² para a região da Chapada Diamantina, Lençóis, BA (Borges et al., 2018).

Etapa 2. Preparação da mistura do substrato

O substrato 1, formulado com fibra de coco e Bokashi, é preparado utilizando 90 L de fibra de coco e 10 L de Bokashi quando se pretende obter volume final de 100 L (Tabela 1). Após a adição dos componentes dos substratos, é necessário misturar até homogeneizar todo o volume do substrato (Figura 1).

Para o substrato 2, composto por solo e fibra de coco, adicionou-se partes iguais de cada um desses componentes, ou seja, se o produtor pretende preparar um volume final de 100 L de substrato, é necessário adicionar 45 L de solo e 45 L de fibra de coco, e os 10 L para completar o volume de 100 L devem ser preenchidos com Bokashi (Tabela 1). O solo utilizado deve ser previamente peneirado para remoção de restos vegetais e torrões.

¹ Link: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/25503/1/cartilharitzinger.pdf>

² Link: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1098190/sistema-organico-de-producao-do-maracujazeiro-para-a-regiao-da-chapada-diamantina-bahia>

É importante enfatizar que pode ocorrer variação na composição de cada componente dos substratos (Tabela 1), a depender do fabricante e origem da matéria-prima utilizada. Assim, a formulação abaixo é um balizador e cabe testar nas condições de cada propriedade as formulações sugeridas e fazer os devidos ajustes quando necessário.

Tabela 1. Composição dos substratos selecionados para produção orgânica de mudas de maracujá amarelo (% do volume).

Substratos	Solo (%)	Fibra de coco (%)	Bokashi (%)	Total (%)
Substrato 1	0	90	10	100
Substrato 2	45	45	10	100

O substrato deve ser revolvido diariamente por 10 dias para auxiliar no processo de fermentação e liberação dos nutrientes através da ação de microrganismos. Caso o substrato fique muito seco, é necessário umedecer com água, deixando-o com uma consistência levemente úmida e solta (Figura 1, etapa 3). Substrato muito seco ou muito úmido deve ser evitado. Após o período de revolvimento, o substrato estará pronto para uso.

Etapa 3. Produção das mudas: seleção das sementes e semeadura

Após a formulação, os substratos podem ser distribuídos em tubetes de polietileno com dimensões 12,0 x 1,4 cm (280 cm³) ou sacos de mudas, dependendo da disponibilidade do produtor (Figura 1, etapa 4). O tamanho dos sacos de mudas pode variar em função do tamanho das mudas que irão ser plantadas a campo. O importante é fornecer as condições para o desenvolvimento adequado das raízes e evitar o envelhecimento que ocorre quando as mudas permanecem muito tempo em recipiente de tamanho inadequado para o seu desenvolvimento.

O uso de sementes novas e de boa qualidade genética é importante para se obter alta taxa de germinação e crescimento homogêneo das mudas. A semeadura deve ser realizada na profundidade de 0,5 a 1,0 cm (Figura 1, etapa 4). Após a semeadura, devem-se acondicionar os recipientes em telado com 50% de sombreamento e irrigar duas vezes ao dia nos períodos mais quentes do ano. A irrigação deve ser feita de preferência com auxílio de mangueira, direcionando o esguicho diretamente no substrato, pois quando a irrigação é realizada molhando as folhas pode resultar em desenvolvimento de doenças foliares.

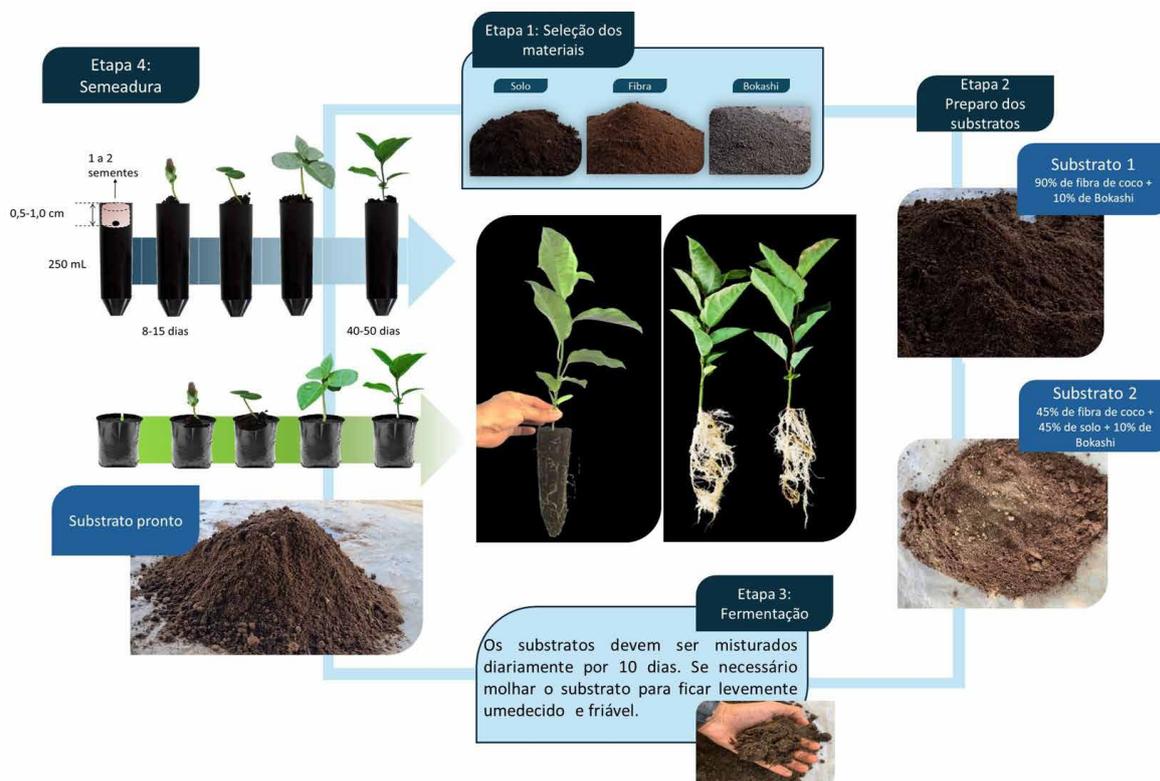


Figura 1. Esquema representativo de produção de substratos com uso de solo, fibra de coco e Bokashi na produção de mudas de maracujazeiro azedo ou amarelo (*Passiflora edulis* Sims).

Etapa 4. Características das mudas e plantio em campo

As mudas estarão prontas para o plantio em campo entre 40 a 60 dias, a depender das condições climáticas e tamanho das mudas. O ideal é

que as mudas apresentem folhas verdes brilhantes, caule espesso e raízes vigorosas em pleno desenvolvimento (Figura 2).

Fotos e ilustração: Onildo Nunes de Jesus



Figura 2. Qualidade das mudas de maracujazeiro azedo produzidas com substrato para o sistema orgânico de produção. Mudanças produzidas no substrato com 90% de fibra de coco e 10% de Bokashi (A). Mudanças produzidas no substrato com 45% de fibra de coco, 45% de solo e 10% de Bokashi, com imagem em detalhe da aderência das raízes ao substrato e qualidade da parte aérea e raízes aos 60 dias (B). Validação do substrato S2 (solo, fibra de coco e Bokashi) com produção em larga escala para o plantio na própria área de produção (C), na empresa Bioenergia Orgânicos.

Referências

- BORGES, A. L.; ROSA, R. C. C. (ed.). **Sistema orgânico de produção do maracujazeiro para a Região da Chapada Diamantina, Bahia**. Brasília, DF: Embrapa, 2018. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Sistema de Produção, 48). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1098190/1/Sistema-Organico-de-Producao-do-Maracujazeiro-para-a-Regiao-da-Chapada-Diamantina-Bahia.pdf>. Acesso em: 23 out. 2023
- IBGE. **Banco de dados agregados: Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**, 2024, 1–8. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 23 out. 2024.
- PASCUAL, J. A.; CEGLIE, F.; TUZEL, Y.; KOLLER, M.; KOREN, A.; HITCHINGS, R.; TITTARELLI, F. Organic substrate for transplant production in organic nurseries. **A Review. Agronomy Sustainable Development**, v. 38, p. 1-23, 2018.
- RITZINGER, C. H. S. P.; ROCHA, H. S. **Uso da técnica da solarização como alternativa para o preparo do solo ou substrato para produção de mudas isentas de patógenos de solo**. 2010. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/25503/1/cartilharitzinger.pdf>. Acesso em: 23 out. 2023.
- SILVA, L. N.; LIMA, L. K. S.; SANTOS, I. S.; SAMPAIO, S. R.; JESUS, O. N. Multivariate strategies for selection of organic growing media to produce yellow passion fruit seedlings. **Organic Agriculture**, v. 12, n. 3, p. 445-459, 2022.
- UCHÔA, T. L.; ARAÚJO NETO, S. E.; SELHORST, P. O.; SILVA, M. J., GALVÃO, R. R. O. Yellow passion fruit performance in organic crop under mulch. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 40, p. 1-7, 2018.

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa — s/n, Caixa Postal 007
44380-000, Cruz das Almas, Ba
www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Eduardo Chumbinho de Andrade*

Secretária-executiva: *Maria da Conceição Pereira da Silva*

Membros: *Alecio Souza Moreira, Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque Gerum, Domingo Haroldo Rudolfo Conrado Reinhardt, Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki, Ildos Parizotto, Marcelo do Amaral Santana, Marilene Fancelli, Paulo Ernesto Meissner Filho, Tatiana Góes Junghans*

Comunicado Técnico 181

ISSN 1809-502X
Julho, 2025

Revisão de texto: *Maroly Cristina Vieira*

Normalização bibliográfica: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro Perrone (CRB-5/1161)*

Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*

Diagramação: *Anapaula Rosário Lopes*

Publicação digital: PDF



Ministério da
Agricultura e Pecuária

Todos os direitos reservados à Embrapa.