

Boas Práticas Agrícolas (BPA) em Quintais Produtivos



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

DOCUMENTOS 184

Boas Práticas Agrícolas (BPA) em Quintais Produtivos

Antonio Teixeira Cavalcanti Junior
João Bosco Cavalcante Araújo
José Carlos Machado Pimentel
Carlos Wagner Castelar Pinheiro Maia
Ana Maria Cordeiro Alves
Maria Elina Carvalho Medeiros dos Santos

***Embrapa Agroindústria Tropical
Fortaleza, CE
2018***

Unidade responsável pelo conteúdo e edição:

Embrapa Agroindústria Tropical
Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici
CEP 60511-110 Fortaleza, CE
Fone: (85) 3391-7100
Fax: (85) 3391-7109
www.embrapa.br/agroindustria-tropical
www.embrapa.br/fale-conosco

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente
Gustavo Adolfo Saavedra Pinto

Secretária-executiva
Celli Rodrigues Muniz

Secretária-administrativa
Eveline de Castro Menezes

Membros
*Janice Ribeiro Lima, Marlos Alves Bezerra,
Luiz Augusto Lopes Serrano, Marlon Vagner
Valentim Martins, Guilherme Julião Zocolo, Rita
de Cassia Costa Cid, Eliana Sousa Ximendes*

Supervisão editorial
Ana Elisa Galvão Sidrim

Revisão de texto
José Cesamildo Cruz Magalhães

Normalização bibliográfica
Rita de Cassia Costa Cid

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Ariilo Nobre de Oliveira

Foto da capa
João Bosco Cavalcante Araújo

1ª edição
On-line (2018)

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Agroindústria Tropical

Boas práticas agrícolas (BPA) em quintais produtivos / Antonio Teixeira Cavalcanti Junior et al. – Fortaleza : Embrapa Agroindústria Tropical, 2018.

29 p. : il. ; 16 cm x 22 cm. – (Documentos / Embrapa Agroindústria Tropical, ISSN 2179-1814; 184).

Publicação disponibilizada on-line no formato PDF.

1. Tecnologia social. 2. Captação da água de chuva. 3. Uso racional da água. I. Cavalcanti Junior, Antonio Teixeira. II. Araújo, João Bosco Cavalcante. III. Pimentel, José Carlos Machado. IV. Maia, Carlos Wagner Castelar Pinheiro. V. Alves, Ana Maria Cordeiro. VI. Santos, Maria Elina Carvalho Medeiros dos. VII. Série.

CDD 631.7

© Embrapa, 2018

Autores

Antonio Teixeira Cavalcanti Junior

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, analista da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

João Bosco Cavalcante Araújo

Especialista em História e Sociologia, analista da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

José Carlos Machado Pimentel

Engenheiro-agrônomo, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

Carlos Wagner Castelar Pinheiro Maia

Administrador de empresas, mestre em Logística e Pesquisa Operacional, analista da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

Ana Maria Cordeiro Alves

Engenheira Florestal, analista de extensão rural, Emater-RN

Maria Elina Carvalho Medeiros dos Santos

Assistente Social, analista de extensão rural, Emater-RN

Apresentação

O semiárido brasileiro é uma região que tem como uma de suas principais características o déficit hídrico. Isso faz com que os produtores familiares estejam sempre em busca de tecnologias, produtos e processos, capazes de diminuir os impactos causados pelas constantes secas, por meio de uma maior sustentabilidade da propriedade familiar, com maior atenção às tecnologias que promovam um manejo eficiente de armazenamento e uso da água.

A partir dessas demandas, a Embrapa Agroindústria Tropical tem procurado desenvolver programas e projetos tendo como foco essa temática. Pode-se citar o Projeto “Implantação de quintais produtivos, captação e uso racional da água como estratégias de desenvolvimento sustentável da propriedade familiar no semiárido do Nordeste brasileiro”, que tem por objetivo a transferência de tecnologias para esse segmento de produtores. Ou seja, tecnologia que se adéqua muito bem às necessidades desse segmento para garantir a segurança alimentar da família e a sustentabilidade da propriedade.

O projeto tem por base a implantação de seis Unidades de Referência Tecnológica – URT – em quatro municípios dos estados do Ceará (Quixeramobim e Aracati) e Rio Grande do Norte (Currais Novos e Carnaúba dos Dantas), a partir do uso da tecnologia social “cisterna calçadão”, como o principal meio de captação e armazenamento de água para produção nas unidades familiares da região semiárida. Essas Unidades também serão utilizadas em treinamentos e capacitação de técnicos agrícolas, professores, pesquisadores, agentes de desenvolvimento rural e, principalmente, agricultores e agricultoras familiares.

Este Documento sobre Boas Práticas Agrícolas (BPA) em Quintais Produtivos faz parte de uma série cuja primeira publicação, “Implantação de Cisterna Calçadão em Área de Quintal Produtivo”, está disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/175322/1/DOC18003.pdf>. Na elaboração das publicações, adotou-se a metodologia “passo a passo”, de forma a possibilitar a adoção da tecnologia pelo público-alvo.

Lucas Antonio de Sousa Leite

Chefe-Geral da Embrapa Agroindústria Tropical

Sumário

Por que produzir frutas	7
Onde plantar: Selecionando a área de plantio	9
O que plantar: Selecionando as mudas	12
Como Plantar:	14
Sequência para limpeza e preparo da área	15
Sequência para marcação da área	16
Sequência para o piqueteamento	17
Abertura das covas e plantio	18
Principais cuidados no plantio	21
Resumo das recomendações técnicas para plantio.....	25
Irrigação.....	26
Outros manejos desejáveis	27
Problemas potenciais de ocorrência no campo.....	27
Literatura consultada	28

Por que produzir frutas

Produzir exclusivamente para seu sustento era a lógica antiga ancestral para os quintais produtivos. As faltas de estruturas físicas e organizacionais não lhes permitiam um ordenamento produtivo que possibilitasse excedentes e lhes deixavam distantes do mercado. Era uma produção extrativista sem a expectativa de lucros. E mesmo quando os quintais produtivos não foram capazes de suprir todas as necessidades ou complementariedade alimentares desejáveis, dificilmente era rompido o formato de um agrupamento de plantas fora dos parâmetros de cultivo.

No quintal produtivo (Figura 1), deve haver uma diversificação do cultivo de fruteiras com possibilidade de consórcios com outras culturas alimentares, tais como feijão, milho, mandioca, entre outras (Figura 2), para fortalecer a atividade econômica na unidade familiar. A opção do cultivo de fruteiras nos quintais produtivos se deve ao fato das frutas serem um alimento completo e saudável que está associado à redução do risco de câncer, de doenças cardiovasculares, da doença de Alzheimer e da perda da resistência relacionada com o envelhecimento.

Foto: João Bosco Cavalcante Araújo



Figura 1. Quintais produtivos com suplementação de água.

Fotos: João Bosco Cavalcante Araújo



Figura 2. Quintais produtivos em consórcio com culturas alimentares.

A cisterna calçadão (Figura 3), como fonte alternativa de captação, armazenamento e conservação da água da chuva, associada à produção de fruteiras que são vitais para uma existência saudável, podem contribuir para melhorar a qualidade da alimentação do agricultor e de sua família e podem suprir as dietas com as vitaminas, fibras alimentares, flavonoides para regulação do organismo e de minerais, tais como zinco, cálcio, magnésio e potássio, além de uma real possibilidade de sobras para a comercialização.

Foto: João Bosco C. Araújo



Figura 3. Estrutura alternativa de captação e armazenamento de água.

E, por serem alimentos ricos em fibras, beneficiam a flora intestinal e influenciam o funcionamento do sistema digestivo, ajudando a combater a obesidade, a hipertensão e outros fatores de doenças. Segundo alguns nutricionistas, o consumo regular de frutas está associado à diminuição do colesterol sanguíneo LDL “ruim” e a redução da mortalidade. Somado à importância da segurança alimentar para a família, existe o potencial econômico, pois o mercado pode facilmente absorver o excedente da produção do quintal produtivo. Além disso, os arranjos com fruteiras resultam na valoração cultural, social e política desses pequenos espaços produtivos.

Onde plantar: selecionando a área de plantio

Para definir o local onde se deve plantar, é necessário que se tenha um histórico das áreas disponíveis a fim de avaliar a conjunção dos fatores de clima, solo e planta. Todas fruteiras dão preferência a solos férteis, profundos e que não estejam sujeitos a inundações. Preferencialmente áreas planas com menos de 8% de declive, próximo de fontes d’água e que não estejam assoladas por doenças endêmicas (Figura 4). Além disso, a quantidade e intensidade da irradiação, as precipitações, a umidade relativa do ar e as variações de temperatura são fatores climáticos de fundamental importância na produtividade e na qualidade dos frutos. Também muito importante para o estabelecimento do pomar é o solo onde a planta permanecerá por décadas.

Fotos: João Bosco Cavalcante Araújo



Figura 4. Área plana, próxima de fonte d’água com bom histórico sanitário.

A maioria das fruteiras, por serem culturas perenes, têm uma longa vida útil de convivência com um espaço físico limitado e nele necessitam desenvolver seu sistema radicular para absorver água, nutrientes e elementos essenciais como oxigênio, hidrogênio e carbono. Em solos pobres, rasos, compactados, mal drenados, sujeitos ao encharcamento e que apresentem elementos tóxicos em seu perfil, quando as fruteiras não morrem ficam limitadas nas funções básicas do sistema radicular e vulneráveis aos inimigos naturais na parte aérea da planta.

Deve-se evitar o plantio em áreas muito declivosas, que podem erodir o solo agricultável, transformando-se em áreas estéreis (Figura 5), bem como em locais que são próprios para as matas ciliares. Pelo histórico, não se deve plantar em áreas contaminadas por produtos químicos, que no passado serviram de depósitos de embalagens de pesticidas e em áreas que foram depósitos de lixo em fase de fermentação. Deve-se ter atenção ao risco de contaminação das fontes de água e do lençol freático quando houver necessidade do uso de controle químico para as pragas e doenças no local.

Foto: Antonio Teixeira Cavalcanti Junior



Figura 5. Quintal erodido por plantio em declive.

Recomenda-se que a área para o plantio de fruteiras tenha as seguintes características:

- A área mais próxima da casa deve ser utilizada para a horta.
- O quintal produtivo deve ser instalado um pouco mais afastado da casa, próximo de uma fonte de água.
- O solo deve ser plano ou com pouco declive para evitar erosão pelas enxurradas da chuva (Figura 4 e 6).
- Solo profundo para que a planta tenha bom crescimento da raiz.
- Solo fértil, rico em nutrientes e com muita matéria orgânica.
- Solo bem drenado, que não apresente histórico de encharcamento.
- É necessário realizar análise de fertilidade do solo para correção de possíveis deficiências minerais.

Foto: João Bosco Cavalcante Araujo



Figura 6. Área selecionada para instalação de um pomar.

O que plantar: selecionando as mudas

Se for plantar para produzir um excedente comercializável, deve-se conciliar os prazeres pessoais com as preferências do mercado. Não se justifica ter alto volume de excedentes se não tiver compradores. Portanto, deve-se avaliar as fruteiras possíveis a serem colocadas no mercado entre aquelas que apresentam possibilidade de produção na região. Recomenda-se adquirir informações do que plantar nas entidades de assistência técnica local (Emater, por exemplo), comunidades, associações, sindicatos e pessoas que já estejam na atividade comercial e até mesmo pela internet.

Após serem definidas as espécies frutíferas apropriadas, deve-se fazer uma boa escolha entre os clones/variedades existentes dessas espécies (Figuras 7 e 8). Mudas clonais (enxertadas ou de estacas, por exemplo) são propagadas vegetativamente das plantas que apresentam as características botânicas e agrônômicas desejáveis para o mercado. Portanto, recomenda-se para plantio em pomares comerciais mudas enxertadas, devido à maior produção e qualidade dos frutos para uso próprio, para processamento e para comercialização. Importante ressaltar que as plantas devem ser adquiridas de viveiristas idôneos credenciados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).



Foto: Antonio Teixeira Cavalcanti Junior

Figura 7. Mudas enxertadas de mangueira selecionadas para o plantio, produzidas em sacolas plásticas.

Foto: Antonio Teixeira Cavalcanti Junior



Figura 8. Seleção e acondicionamento de mudas clonais de cajueiro-anão produzidas em tubetes.

A importância em adquirir mudas enxertadas se deve também ao fato de várias espécies frutíferas apresentarem polinização cruzada (entre plantas diferentes), como o cajueiro, a mangueira, a goiabeira, o sapotizeiro e muitas outras; assim, quando propagadas por sementes, mesmo quando bem selecionadas, traz consequências graves na produtividade e na qualidade dos frutos, pois estão sujeitas a grande variabilidade genética e segregação decorrentes do cruzamento entre plantas (Figura 9). Nesse caso, há uma alta probabilidade dos frutos não serem de boa qualidade, que a produção seja baixa, que as plantas fiquem com diferentes tamanhos apresentando copas disformes, dificultando as práticas de manejo, como, por exemplo, o controle de pragas e doenças. Portanto, não se recomenda fazer o plantio de mudas propagadas por sementes (pé-franco) na formação de pomares de fruteiras.

Mesmo sendo escolhidas atendendo às necessidades da família e tendo como alvo as necessidades do mercado, é necessário evitar espécies frutíferas que necessitam de muita água. As pesquisas sugerem que as frutíferas mais indicadas para os quintais produtivos nas regiões semiáridas do Brasil são aceroleira, cajueiro, goiabeira, mangueira, sapotizeiro, limoeiro e pinheira.



Foto 9. Variabilidade na cor e no tamanho dos caju de um pomar plantado por mudas de viveirista não credenciado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Para um plantio de 30 mudas frutíferas com cinco espécies diferentes num espaçamento de 7 m x 7 m, há necessidade de uma área de 0,5 ha (meio hectare). Nessa área, pode-se fazer o consórcio com milho e feijão, mandioca, melancia, entre outras, que servirão também para adubação verde e consequentemente cobertura do solo.

Como plantar

O preparo do terreno é muito importante, e o desmatamento e a destoca são os passos iniciais (Figura 10), pois facilitam o manejo futuro do pomar tanto para a fruteira que se quer plantar como para as futuras culturas que se pretende consorciar.

Deve-se coletar amostras do solo da área selecionada seguindo as orientações do profissional da assistência técnica e enviá-las para análise em laboratório, visando corrigir problemas relacionados à acidez (pH), ao alumínio e à fertilidade, quando necessário. Lembre-se que por mais

competente que seja o laboratório que vai analisar o solo, o resultado correto depende da adequada representatividade da amostra recebida, sendo que uma amostragem mal feita poderá gerar resultados imprecisos que não representam as reais necessidades das plantas. Siga também as orientações técnicas de como proceder na aplicação dos corretivos e dos fertilizantes quando recomendados.

Foto: Antonio Teixeira Cavalcanti Junior



Figura 10. Área desmatada e destocada pronta para o plantio.

Sequência para a limpeza e o preparo da área

Após a seleção da área, é necessário realizar o preparo do terreno da seguinte forma:

- Realizar destocamento e enleiramento.
- Fazer o aceiro, que consiste na limpeza ao redor do terreno para evitar fogo no pomar.
- Deixar o terreno limpo para o plantio.

Sequência para a marcação da área

Na sequência da limpeza do terreno, fazer a marcação do terreno usando piquetes (Figura 11) para o alinhamento das linhas de plantio e para balizamento das aberturas de covas. As linhas de plantio são orientadas no mesmo sentido do caminho do sol – Leste/Oeste – para que as folhas possam começar ainda nas primeiras horas do dia a realizar a fotossíntese. Se forem cultivar plantas de portes diferentes no mesmo pomar, plantar as de portes menores na frente, ou seja, viradas para o nascente, e as de portes maiores para o poente para que não haja sombreamento sobre as plantas de porte mais baixo nas primeiras horas do dia.

Foto: João Bosco Cavalcante Araújo



Figura 11. Marcação da área com piquetes.

Para realizar a marcação da área, devemos:

- Observar no plantio das fruteiras a orientação Leste x Oeste.
- Confeccionar um guia com 3 barbantes com as dimensões de 3 metros, 4 metros e por 5 metros para traçar as linhas paralelas.
- Iniciar a marcação da área fazendo um triângulo retângulo com três lados de 3 metros, 4 metros e 5 metros para orientação das duas linhas

básicas. Cravar um piquete ao solo para marcar um canto e estirar uma linha no sentido Leste/Oeste. Usar uma trena para medir uma distância de 3 ou 4 metros e a partir desse canto fincar o segundo piquete para formar o primeiro lado do triângulo.

- Ainda partindo do piquete do canto, no sentido perpendicular Norte/Sul, estirar outra linha e com a trena marcar uma distância de 3 metros, se já foram usados 4 metros na outra direção, ou 4 metros caso tenha utilizado 3 metros, colocando o terceiro piquete e formando o segundo lado do triângulo retângulo.
- Ajustar o outro lado do triângulo de tal forma que a distância entre o segundo e terceiro piquete seja de 5 metros.
- Os dois lados perpendiculares são as linhas fundamentais para a marcação da área.

Essa marcação e o piqueteamento são fundamentais na implantação do pomar, pois facilitam as operações de plantio, tratos culturais e fitossanitários.

Seqüência para o piqueteamento

Para o piqueteamento, deve-se fazer uma guia com o espaçamento recomendado.

- Traçar linhas paralelas aos lados marcados Leste/Oeste e Norte/Sul conforme seja o espaçamento recomendado.
- Para tanto, estender a guia para o espaçamento entre plantas na linha Leste/Oeste e colocar os piquetes em cada medição. Desses pontos, traçar paralelas à linha Norte/Sul.
- Na linha Norte/Sul, utilizar a guia para o espaçamento entre linhas e traçar paralelas à perpendicular Leste/Oeste. No cruzamento entre essas linhas, marcar com piquete para a abertura das covas.
- Recomenda-se usar piquetes de madeira acima de meio metro de comprimento, pois parte deles deve ser enterrada no solo.

Abertura das covas e plantio

Lembrar que a copa de uma planta bem desenvolvida e produtiva está relacionada com sistema radicular desenvolvido, vigoroso e capaz de suprir as necessidades produtivas da planta. Para que as raízes das plantas cresçam e explorem espaços e volumes maiores do solo, torna-se necessário que as covas sejam profundas, bem preparadas e adubadas (calcário e adubos químicos e/ou orgânicos), propiciando assim o desenvolvimento de todo o sistema radicular, principalmente as radicelas (fininhas), que são vitais para nutrição das plantas.

Importante ter em mente que as mudas produzidas em viveiros são formadas com sombreamento, irrigação, substratos (torrão da muda) adubados, cuidados sanitários e assistência diária pelo viveirista, ou seja, estão num verdadeiro berçário. Se forem diretamente postas em campo, em pleno sol, em covas mal preparadas, sem nutrientes, sem água e sem espaços para seu desenvolvimento radicular, em geral perdem o vigor e, quando não morrem, vão gerar plantas de baixa qualidade, pouca produtividade e não atendem às necessidades do produtor.

O desempenho da produtividade e da qualidade dos frutos produzidos no pomar é altamente correlacionado com os fatores de produção e com a qualidade da muda utilizada no plantio. Portanto, a garantia da qualidade da muda é uma variável tão importante quanto as outras variáveis consideradas nas decisões anteriores ao plantio. Nessa análise, deve ser considerada a procedência da muda, o potencial genético, o vigor, a sanidade (ausência de doenças e pragas) e a tecnologia de produção utilizada. O produtor pode também produzir suas próprias mudas. Contudo, tanto num caso como no outro, os processos são regulamentados por decreto federal, e para não transgredir a Lei tem-se que cumprir todas as determinações.

Recomenda-se que o plantio seja realizado sempre no início da época chuvosa, pois assim o solo terá água suficiente para o equilíbrio das plantas. Caso o plantio seja irrigado, pode ser realizado em qualquer época do ano. Desse modo, preparar as covas com antecedência mínima de 60 dias do plantio para que os adubos e corretivos tenham tempo de serem mineralizados e as mudas, ao serem plantadas, possam imediatamente iniciar a absorção dos nutrientes. As covas não devem ter medidas inferiores as de 50 cm de

largura e 50 cm de comprimento, além de 60 cm de profundidade (Figura 12), sendo essas medidas as mais recomendadas para as fruteiras de raízes pivotantes, com copas alargadas e portes altos. Após a abertura da cova, faz-se a distribuição dos fertilizantes sobre o solo cavado e realiza-se uma boa mistura com o uso de enxada ou de pá antes do enchimento da cova de plantio. No final, marcar o centro da cova enchida com um piquete.



Foto: Antonio Teixeira C. Junior

Figura 12. Cova aberta com trado mecânico (broca): 50 cm x 50 cm x 60 cm.

Observar no plantio da muda:

- A adubação básica recomendada pela análise é acrescida de pelo menos 10 litros de matéria orgânica e de 100 g a 150 g de calcário dolomítico.
- O calcário dolomítico no fundo da cova é aconselhável mesmo que toda a área tenha sido corrigida.
- A abertura das covas segue o modelo do croqui (Figura 13).

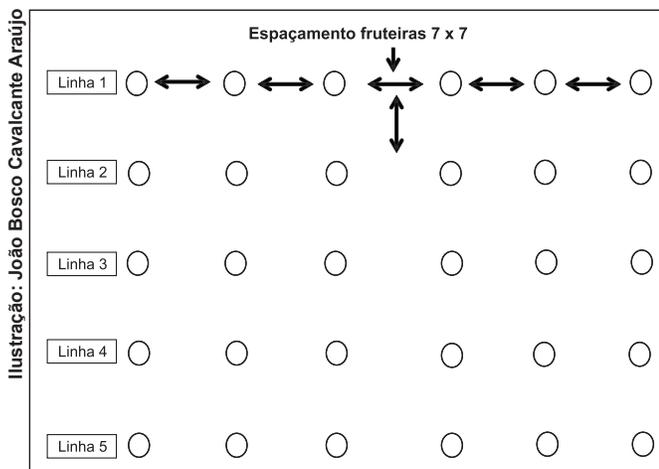


Figura 13. Croqui para abertura de cova.

Transportar as mudas com cuidado, distribuindo-as no local do plantio com cautela. Os impactos podem rachar internamente o torrão, partindo e isolando a raiz principal das raízes mais finas, que são responsáveis pelo estabelecimento da muda no campo. O plantio de mudas com raízes quebradas faz com que a planta trabalhe primeiro para recompor o sistema radicular danificado, perdendo tempo para o crescimento e aprofundamento na cova, sendo fatal em casos de estresses hídricos e ambientais.

Por ocasião do plantio da muda, retirar primeiro o piquete e fazer com um cavador tipo boca-de-lobo uma abertura no centro da cova, o suficiente para conter o torrão da muda. Retirar a sacola plástica com canivete ou manualmente, tomando-se cuidado para não destruir o torrão e nem comprometer o sistema radicular da muda. Colocar o torrão da muda na abertura da cova e juntar mais solo junto ao torrão, fazendo sua firmeza no local. Se for plantar uma muda formada em tubete, improvisar outro tubete vazio na extremidade de uma estaca e pregar uma cruzeta logo acima do tubete. No plantio, retirar o piquete do centro da cova e colocar o tubete da extremidade da estaca, enterrando-se com a pressão dos pés sobre a cruzeta e puxando-o em seguida. Dessa forma, tem-se uma cavidade que é suficiente para o plantio do torrão da muda (Figura 14).

Fotos: Antônio Teixeira C. Junior



Figura 14. Plantio de mudas em tubetes.

Principais cuidados no plantio

Selecionar as mudas para o plantio, evitando plantar muda amarelada (Figura 15), com má formação no ponto de enxerto (Figura 16) e que não tenha desenvolvimento compatível com a idade. Também retirar as inflorescências indesejáveis e as brotações originadas no porta-enxerto. Antes do plantio, retirar as sacolas plásticas e os tubetes dos torrões das mudas, tendo o cuidado de não fragmentar o torrão para não prejudicar as raízes.

Foto: João Bosco Cavalcante Araújo



Figura 15. Muda com crescimento vertical exagerado e estiolada.



Foto: Antonio Teixeira Cavalcanti Junior

Figura 16. Muda com má formação no porta-enxerto.

Procurar posicionar a muda no centro da cova, dentro do alinhamento previamente realizado. Ao plantar a muda, nivelar as superfícies do torrão e do solo, não deixando o torrão por fora e nem por dentro da cova. Plantar a muda com o torrão abaixo da superfície do solo deixa o ponto de soldadura do enxerto próximo do solo, e a elevada temperatura pode ocasionar a dissolução do calo cicatrizante, causando o tombamento do enxerto. Se o torrão ficar muito acima da superfície, as raízes não se fixam corretamente no solo e ocorre o tombamento da planta meses mais tarde após o plantio (Figura 17).

Foto: Antonio Teixeira Cavalcanti Junior



Figura 17. Torrão plantado muito fora do nivelamento com o solo.

As fruteiras necessitam de pelo menos cinco meses de chuvas regulares para se estabelecerem no campo. Nas condições climáticas do semiárido, em que na maioria das vezes há apenas três meses ou menos de chuva, a complementariedade de água é de extrema necessidade. O projeto contempla ao produtor uma estrutura de captação e de armazenamento de 50 mil litros de água para o procedimento da “aguada de salvamento”, sendo de grande importância aplicar essa “aguada” em período de estiagem

prolongada dentro da estação chuvosa, logo após o plantio ou no fim da estação chuvosa, principalmente quando essa estação for curta. Seguir as orientações técnicas quanto às quantidades de água aplicada e a frequência que se deve socorrer as plantinhas no primeiro ano.

Para amenizar o efeito da falta de água, recomenda-se a utilização da cobertura morta (mato seco ou bagana de carnaúba, por exemplo) no coroamento da cova para diminuir a evaporação da água e a temperatura do solo, mantendo as plantas com umidade por maior tempo (Figura 18). Essa cobertura morta controla também as plantas invasoras e tem proporcionado melhor estabelecimento das fruteiras em campo, mesmo quando irrigadas tecnicamente.

Foto: Antonio Teixeira Cavalcanti Junior



Figura 18. Planta com cobertura morta e com tutor após o plantio.

Para que as plantas suportem os ventos, principalmente os ocorridos entre os meses de setembro a novembro em nossa região, deve-se realizar o tutoramento, tendo o cuidado de fixar o tutor de forma correta em relação à direção dos ventos e no seu posicionamento para não danificar as raízes da planta. Marcar a profundidade em que os tutores devem ser enterrados

(Figura 19) e a distância deles em relação à muda para não danificar o sistema radicular (Figura 20). Nos seis primeiros meses após o plantio, proceder à poda de formação quando necessária, deixando de três a cinco ramos distribuídos ao redor da planta. Podam-se também os ramos que tendem a se desenvolver mais do que os outros, evitando o crescimento lateral para que a copa fique com os ramos concêntricos e possibilitando a obtenção de uma planta adulta bem conformada.

Foto: Antonio Teixeira Cavalcanti Junior



Figura 19. Tutor marcado para o aterramento.

Foto: Antonio Teixeira Cavalcanti Junior



Figura 20. Padrão para uniformizar a distância entre a muda e o tutor.

Resumo das recomendações técnicas para plantio

O plantio deve ser da seguinte maneira (Figura 21):

- Abrir um buraco no meio da cova previamente preparada.
- Essa abertura deve ter o mesmo tamanho do saco de plástico ou tubete.
- Em seguida, cuidadosamente corta-se o saco plástico ou retira-se do tubete a muda com o seu torrão, colocando-a na cova em posição vertical.
- Cobrir toda a superfície do buraco, comprimindo levemente o solo ao redor da muda.
- É recomendável o uso de cobertura morta ao redor da planta para conservar a umidade do solo por mais tempo.
- Colocar um tutor (estaca de madeira) para a proteção da muda contra ventos fortes.

Foto: Antonio Teixeira Cavalcanti Junior



Figura 21. Operações de plantio de mudas.

Irrigação

A irrigação no quintal produtivo é usada para a suplementação de água no caso de veranico em período chuvoso e no estresse hídrico ao término desse período. Em geral, as plantas sofrem estresse hídrico a partir do 6º ao 7º mês depois do plantio, mesmo que o plantio seja realizado no início da estação chuvosa e com um período de chuvas normal. Nessa idade, as raízes da maioria das fruteiras ainda não se encontram totalmente desenvolvidas e não conseguem absorver água das partes mais profundas. A irrigação nessa fase dá continuidade ao desenvolvimento radicular e confere à planta mais resistência ao déficit hídrico, facilitando a produção de frutos durante quase todo o ano. O plantio com irrigação aumenta o rendimento econômico da área plantada (Tabela 1).

Tabela 1. Material necessário para instalação de um sistema de irrigação para um pomar com 30 fruteiras.

Descrição	Unidade	Quantidade
Tubo PVC de 50 mm	m	50
Mangueira de polietileno de 20 mm	m	130
Mangueira de polietileno de 20 mm	m	30
Mangueira de emissão em polietileno de 8 mm	m	205
Registro completo de 25	Unid.	2
Registro de gaveta de 50 mm	Unid.	1
Tubo PVC Serie Normal - Esgoto predial DN 200 mm NBR 5688	m	0,5
Conectores de 8 mm	Unid.	50
Cotovelos de 20 mm	Unid.	3
T de 20 mm	Unid.	3
Eletrobomba	Unid.	1
Caixa d'água 500 L	Unid.	1
Cano 75 mm	m	1
Registro para caixa d'água	Unid.	1
Redutores de 50 mm para 20 mm	Unid.	3

Para utilizar uma cisterna de 52 mil litros de água para irrigação na implantação de um pomar com 30 fruteiras, deve-se obedecer ao seguinte esquema: no período de pouca chuva, ao final do ciclo chuvoso (2 meses), irriga-se três vezes por semana aplicando 10 litros d'água por planta (7.200 L); no período seco (seis meses), irriga-se também três vezes por semana aplicando 15 litros d'água por planta (32.400 L), sobrando uma reserva de 12.400 L d'água para as imprevisões.

Importante: No período chuvoso, não há necessidade de irrigação.

Outros manejos desejáveis

Recomenda-se que até 60 dias após o plantio sejam iniciadas as adubações de cobertura (fontes de nitrogênio (N) fósforo (P) e potássio (K)), repetindo essas adubações ano a ano conforme os resultados das análises do solo. Nos primeiros seis meses do plantio, fazer o coroamento com diâmetro de 80 cm em volta da planta para a proteção contra plantas invasoras. Após os seis primeiros meses, conforme esteja o desenvolvimento das plantas, aumentar o coroamento para um raio de 1,5 m (diâmetro de 3,0 m), fazendo sempre sua manutenção.

Manter o pomar livre de pragas e doenças, iniciando o controle preventivo desde os primeiros momentos de vida das plantas e o curativo imediatamente quando identificada a necessidade, contribuindo para a formação de um pomar bem implantado, organizado, ventilado, nutrido, vigoroso e com clones adaptados às condições climáticas da região. Não plantar clones que estejam sujeitos a pragas e doenças endêmicas da região, consultando o apoio técnico das instituições de assistência técnica. Informar-se sobre a época de aparecimento das principais pragas e doenças das fruteiras, protegendo as plantas antes que elas ocorram.

Problemas potenciais de ocorrência no campo

Para o sucesso dos quintais produtivos e para que o produtor não tenha surpresas desagradáveis, após o plantio das mudas, é importante manter vigilância no desenvolvimento das plantas. Descumprir essa recomendação

acarretar a incerteza de êxito no empreendimento, ficando o produtor apenas com a falsa esperança de que o plantio possa dar certo.

Entre os problemas potenciais que poderão ocorrer em campo após o plantio do pomar, podemos enumerar:

- Mortalidade após o plantio atribuído à falta de aclimação.
- Mortalidade atribuída aos torrões da muda com substratos compactados que não conseguem absorver água quando em campo.
- Estresse salino provocado pelo uso de “água de salvamento” de má qualidade.
- Surgimento precoce de doenças atribuído ao uso de propágulos (garfos ou borbulhas) infectados na formação das mudas.

Literatura consultada

ARAÚJO, J. P. P. de (Ed.). **Caju**: o produtor pergunta, a Embrapa responde. 2. ed. rev. e atual. Brasília, DF: Embrapa, 2015 250 p (Coleção 500 perguntas 500 respostas).

BANDEIRA, C. T.; MESQUITA, A. L. M.; AQUINO, A. R. L. de; CAVALCANTI JUNIOR, A. T.; SANTOS, F. J. de S. dos, OLIVEIRA, F. N. S.; SOUZA NETO, J. de; BARROS, L. de M.; BRAGA SOBRINHO, R.; LIMA, R. N. de; OLIVEIRA, V. H. de. **O cultivo do sapotizeiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. 20 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Circular Técnica,13). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAT-2010/7517/1/Ci-013.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2017.

BARROS, L. de M. (Ed.). **Caju produção**: aspectos técnicos. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia; Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 148 p. (Frutas do Brasil, 30).

CAVALCANTI JUNIOR, A. T.; BARROS, L. de M. **Jardins clonais e jardins de semente para a produção de mudas de cajueiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 32 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 51). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAT/7907/1/doc51.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2017.

CAVALCANTI JUNIOR, A. T.; CHAVES, J. C. M. Produção de mudas de cajueiro. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2001. 44 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos,42).

Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAT-2010/6605/1/Dc-042.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2017.

CAVALCANTI JUNIOR, A. T. O que plantar. In: ARAUJO, J. P. P. (Ed.). **Agronegócio caju: práticas e inovações**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2013. p. 61-75.

CRISOSTOMO, L. A.; NAUMOV, A. (Org.). **Adubando para alta produtividade e qualidade: fruteiras tropicais do Brasil**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical; Horgen: Instituto Internacional de Potassa, 2009. (IIP. Boletim, 18).

MATOS, A. P. de (Org.). **Manga produção: aspectos técnicos**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia; Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. 63 p. (Frutas do Brasil, 4).

GONZAGA NETO, L. **Goiaba produção: aspectos técnicos**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia; Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001. 72 p. (Frutas do Brasil, 17).

SERRANO L. A. L.; PAULA PESSOA, P. F. A. de. **Aspectos econômicos da cultura do cajueiro**. Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaold=7705&p_r_p_-996514994_topicold=10308> Acesso em: 05 de jul. de 2017.



Agroindústria Tropical

MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**

