

6. Sistema de cultivo

Marcos Vinicius Bastos Garcia

Silvia Christina Domingues de Abreu

Aristóteles Pires de Matos

Domingo Haroldo Reinhardt

José Roberto Antoniol Fontes

O sistema de cultivo do abacaxizeiro (*Ananas comosus* var. *comosus*) consiste, inicialmente, nas etapas de preparo do solo (aração, gradagem e calagem). O plantio pode ser feito em covas ou sulcos, em fileiras simples ou duplas e a densidade de plantio (espaçamento) pode variar de acordo com o nível tecnológico do produtor. O manejo de pragas e doenças, o controle do mato, a adubação e a indução floral são cruciais para o sucesso da lavoura.

Escolha da área

O abacaxizeiro desenvolve-se bem na maioria dos tipos de solos, desde que apresentem boas condições de drenagem e aeração, para favorecer o desenvolvimento do sistema radicular, com reflexos positivos no crescimento da planta e na produção. Suas raízes são fasciculadas (em “cabeleira”), frágeis e concentradas nos primeiros 20 cm de profundidade do solo. A planta apresenta desenvolvimento lento nos primeiros meses após o plantio, com consequente exposição do solo à ação da chuva. Haja vista o risco de perdas por erosão, daí decorrente, o plantio deve ser instalado em área plana ou levemente ondulada, com declividade inferior a 5% (Figura 6.1). Note-se, entretanto, que em áreas planas, de solos muito argilosos, podem ocorrer alagamentos temporários, sobretudo nas depressões, resultando no atraso do desenvolvimento ou na morte das plantas. Para o plantio do abacaxizeiro, deve-se preferir os solos de textura leve (areno-argilosos), com pH variando de 4,5 a 5,5 e com bom teor de matéria orgânica.

Quanto à localização, o plantio deve ser instalado em área de fácil acesso, para facilitar o

escoamento da produção, e próximo a uma fonte de água, necessária para o preparo e aplicação de agroquímicos e, ocasionalmente, para o suprimento adicional de água, via irrigação, nos períodos de deficiência hídrica.



Fotos: Marcos Garcia

Figura 6.1. Área ideal para plantio do abacaxizeiro, apresentando relevo plano (A) ou levemente ondulado (B).

Preparo do solo

O preparo do solo para plantio do abacaxizeiro é, geralmente, realizado mecanicamente, com grades aradora e niveladora.

Em áreas anteriormente cultivadas com abacaxizeiro, deve-se triturar os restos culturais, mantendo-os na superfície (como cobertura morta) ou incorporando-os ao solo utilizando grade aradora (Figura 6.2), de modo a permitir a ciclagem de nutrientes e o aporte de matéria orgânica no solo. Optando-se por manter os restos culturais triturados na superfície do solo, é necessário aguardar que se iniciem os processos de secagem e decomposição, para facilitar a abertura de sulcos ou covas para o novo plantio.

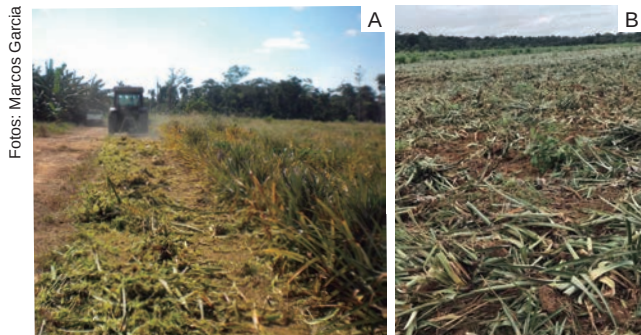


Figura 6.2. Eliminação dos restos do plantio anterior com a incorporação da palhada no solo, com roçadeira (A), com grade aradora (B).

Época e densidade de plantio

As condições climáticas das regiões de cultivo, nos municípios de Itacoatiara, Manaus e Careiro da Várzea, possibilitam o plantio do abacaxizeiro durante o ano todo; este fato representa uma vantagem em relação à outras regiões produtoras do Brasil, onde os plantios de abacaxizeiro são realizados predominantemente no início da estação chuvosa. Se for feito, entretanto, durante a estação seca (agosto a outubro) e de modo não irrigado, o desenvolvimento das plantas será lento. Geralmente, o preparo do solo — incluindo a calagem — é feito durante o período de seca, e o plantio é realizado próximo do início do período chuvoso (novembro a dezembro).

Em áreas onde o preparo do solo é mecanizado (aração e gradagem), o plantio das mudas pode ser feito em sulcos ou em covas feitas com espeque (haste de madeira) (Figura 6.3). Os aspectos importantes no ato do plantio são: garantir que a base da muda tenha bom contato com o solo; plantar a muda

em profundidade de 10 a 15 cm, não ultrapassando um terço de seu comprimento; evitar que caia terra na roseta foliar (“olho” da planta).



Figura 6.3. Plantio de abacaxizeiro ‘Turiaçu Amazonas’ em área mecanizada em covas feitas com espeque (A), em fileiras duplas (B).

Nas áreas onde o preparo do solo não é mecanizado, incluindo aquelas não destocadas, o plantio é feito em covas com auxílio do espeque, em fileiras simples, na densidade de 25.000 plantas por hectare ($1,0 \times 0,4$ m), obtendo-se, na colheita, cerca de 18.000 frutos por hectare (Figura 6.4A). Em áreas de preparo mecanizado, o plantio é feito em sulcos, geralmente em fileiras simples ($0,9 \times 0,3$ m) ou duplas ($1,0 \times 0,4 \times 0,4$ m) (Figura 6.4B), com carregadores de 2,4 m de largura a cada oito filas duplas, resultando na densidade de 34.500 plantas por hectare; na colheita, obtém-se cerca de 29.000 frutos por hectare.

Plantios mais adensados têm sido a tendência em solos com fertilidade construída, pois permitem maior número de frutos por área, embora haja o risco de redução no tamanho do fruto se o manejo da adubação não for adequado. O plantio em fileiras simples e sem uso de carregadores tem sido preferido por produtores devido à maior facilidade para o controle do mato e por permitir maiores densidades de plantas. Após sucessivos plantios em solos onde a fertilidade foi incrementada mediante aplicações de calcário e fertilizantes e o incremento da matéria orgânica (incorporação da palhada), produtores têm feito o cultivo em fileiras simples nas densidades de 37.037 ($0,9 \times 0,3$ m) ou 40.000 ($1,0 \times 0,25$ m) plantas por hectare, resultando na colheita de 33.000 e 36.000 frutos por hectare, respectivamente. Considerando o peso médio de frutos de 1,5 kg e uma perda de 10% devido à ocorrência de pragas, doenças e outros fatores, a produtividade da cultivar Turiaçu

Amazonas na região de Novo Remanso pode variar de 27 a 54 toneladas por hectare.

Fotos: Marcos Garcia



Figura 6.4. Plantio do abacaxizeiro ‘Turiaçu Amazonas’ em área não mecanizada, em fileiras simples (A), e em área gradeada em fileiras duplas (B).

Manejo da floração

Em cultivos comerciais do abacaxizeiro, o florescimento natural, sem aplicação de indutores, apresenta uma série de inconvenientes, pois a floração ocorre de modo desuniforme, dificultando a colheita e os tratamentos fitossanitários. O prejuízo é maior se a floração natural ocorrer antes de as plantas desenvolverem porte adequado para a produção de frutos de tamanho comercial.

A indução do florescimento do abacaxizeiro permite uniformizar, antecipar ou escalonar a colheita. É uma prática muito importante para o planejamento da colheita e do uso de mão de obra na fase reprodutiva da cultura. A indução é feita com aplicação de carbureto de cálcio ou de etefon. As plantas devem estar bem desenvolvidas, com idade variando de 8 a 12 meses.

Recomenda-se que a aplicação do indutor floral seja feita no início da manhã ou no fim da tarde,

em dias nublados, evitando os períodos mais quentes do dia. Nestes períodos, há maior absorção da substância indutora pelas plantas, contribuindo para uma maior efetividade desta prática cultural. O repasse, isto é, a repetição da indução 2 a 3 dias após a sua primeira aplicação, também contribui para aumentar a eficiência do tratamento.

Carbureto de cálcio

O carbureto de cálcio, aplicado na forma sólida ou líquida, é uma das substâncias mais usadas para a indução floral em abacaxizeiro. Quando é usado na forma sólida, coloca-se 1 g por planta, no centro da planta (roseta foliar), em períodos chuvosos, quando há água acumulada no interior da roseta. Para uso na forma líquida, faz-se o seguinte procedimento, passo a passo: em um recipiente com capacidade para 200 L e fechamento hermético, colocam-se 150 L de água limpa e fria e de 900 g a 1.200 g de carbureto de cálcio. Fecha-se o recipiente e agita-se até não se ouvir mais o ruído da reação. Logo após, com auxílio de um pulverizador costal ou outro recipiente, aplicam-se 30 a 50 mL da calda no centro da roseta foliar de cada planta. Para a cultivar Turiaçu Amazonas, pode-se obter boa eficiência na indução de floração com a aplicação de 50 mL da solução de carbureto de cálcio na proporção de 100 g para 15 litros de água (Melo et al., 2013).

Etefon

A indução floral também pode ser feita com a aplicação de 20 a 40 mL de etefon na concentração de 240 g/L, ou de 10 a 20 mL na concentração de 720 g/L, diluídos em 20 litros de água, acrescidos de 200 a 400 g de ureia e de 7 g de cal de pintura, aplicando-se 30 a 50 mL da calda na roseta foliar de cada planta (Cunha, 1989). As doses mais elevadas devem ser usadas nas épocas mais quentes. A aplicação do etefon deve ser repetida se houver chuvas durante as primeiras 6 horas após a aplicação do produto.

Consociação de culturas

Considerando que o abacaxizeiro é uma cultura de desenvolvimento lento, nos primeiros 6 meses após o plantio o espaço entre as fileiras pode ser ocupado com culturas alimentares de ciclo curto. O cultivo consorciado do abacaxizeiro, além de constituir fonte adicional de renda para o produtor, contribui também para a segurança alimentar. No

que se refere à escolha da cultura a ser consorciada, deve-se evitar aquelas que sejam hospedeiras de pragas e doenças que atacam o abacaxizeiro, como a berinjela (*Solanum melongena*), o tomate (*Solanum lycopersicum*), o pimentão e as pimentas (*Capsicum* spp.) — todos suscetíveis a nematoides que atacam o abacaxizeiro. Por outro lado, culturas como o amendoim (*Arachis hypogaea*), a batata-doce (*Ipomoea batatas*), o feijão (*Phaseolus vulgaris*), o milho (*Zea mays*) e o pepino (*Cucumis sativus*), entre outras, podem ser plantadas em consórcio com o abacaxizeiro. Recomenda-se utilizar culturas de porte baixo, plantadas em filas alternadas para evitar competição. Dependendo da fertilidade do solo, pode ser necessário efetuar adubações nas culturas consortes. Vale destacar que, além das vantagens mencionadas, o cultivo consorciado do abacaxizeiro possibilita que, no próximo plantio, proceda-se à rotação de culturas na mesma área, colocando-se o abacaxi onde havia a cultura consorte, e esta onde havia o abacaxizeiro.

O abacaxizeiro também é uma excelente opção para consórcio temporário com culturas permanentes estabelecidas em espaçamentos que permitem o plantio nos espaços entre linhas e entre plantas na linha, nos primeiros anos de estabelecimento de cultivos como o do mamoeiro (*Carica papaya*), da laranjeira (*Citrus sinensis*) e do açaizeiro (*Euterpe* spp.).

Rotação de culturas

O cultivo continuado de uma única cultura na mesma área, embora seja a prática mais comum na agricultura convencional, pode comprometer a produtividade e a qualidade da produção, além de aumentar os custos e reduzir a rentabilidade. Ciclos consecutivos de cultivo da mesma espécie contribuem para o aumento das populações de pragas e doenças que afetam a cultura, bem como para o aumento das quantidades dos fertilizantes usados na adubação da cultura. Por outro lado, a rotação de culturas — desde que escolhidas as espécies adequadas — contribui para a manutenção ou mesmo o aumento da produtividade e da qualidade da produção, promovendo a sustentabilidade da atividade agrícola no médio e longo prazo. Com a rotação de culturas, é possível melhorar aspectos físicos, químicos e biológicos do solo e utilizar melhor os recursos naturais, mantendo o equilíbrio ecológico e contribuindo para a redução da ocorrência de pragas e doenças.

Em muitas regiões produtoras, o cultivo contínuo do abacaxizeiro na mesma área por muitos anos tem resultado na degradação das características do solo e no aumento da incidência de pragas e doenças, como a broca-do-fruto (*Strymon megarus*), a podridão do olho, a murcha-virótica associada à cochonilha (*Dysmicoccus brevipes*) e a fusariose (*Fusarium guttiforme*). Como consequência tem se observado a redução no desenvolvimento das plantas, na produtividade e na qualidade de frutos.

Nas regiões de Novo Remanso, Vila do Engenho e Caramuri, onde é cultivado o abacaxizeiro 'Turiaçu Amazonas', a rotação do cultivo do abacaxizeiro com culturas como a da abóbora (*Cucurbita* spp.), da melancia (*Citrullus lanatus*) e da mandioca (*Manihot esculenta*) vem sendo praticada há alguns anos. Neste aspecto, destaca-se o sistema integrado de cultivo do abacaxizeiro com pastagens manejadas, praticadas por alguns produtores e pecuaristas.

Manejo de plantas daninhas

O abacaxizeiro, por apresentar sistema radicular superficial e crescimento lento, sofre bastante com a interferência de plantas daninhas, devido à competição por nutrientes (Fontes; Garcia, 2023). A concorrência por nutrientes exercida pelas plantas daninhas atrasa o desenvolvimento do abacaxizeiro e causa perdas de produtividade, evidenciando a necessidade de controle do mato durante o período crítico de competição. Essa concorrência é mais prejudicial nos primeiros 6 ou 8 meses após o plantio. Nesta fase, o controle pode ser feito associando aplicações de herbicidas em pré-emergência após o preparo do solo e capinas manuais aos 2 e 4 meses após o plantio (Fontes et al., 2023). O manejo do mato na cultura do abacaxizeiro é tradicionalmente efetuado por meio de capinas manuais, roçagens, aplicação de herbicidas ou por meio da associação dessas três práticas. Além dessas, a utilização da cobertura morta e de culturas de cobertura, a consorciação e o cultivo mínimo também podem ser empregados.

Na fase reprodutiva, isto é, após a indução floral do abacaxizeiro, a competição do mato é mínima, mas a sua presença pode dificultar os tratamentos fitossanitários nas inflorescências, assim como a colheita dos frutos. Independentemente do tipo de manejo adotado, a eficiência do controle de plantas daninhas é maior quando a intervenção é feita antes que estas produzam sementes e que ocorra competição, com prejuízos ao desenvolvimento do

abacaxizeiro que refletem em queda de produtividade e da qualidade da produção.

Manejo dos restos culturais

A biomassa vegetal remanescente após o ciclo do abacaxizeiro varia de acordo com a variedade cultivada e a densidade de plantas no sistema de cultivo. A biomassa verde remanescente após a colheita dos frutos do abacaxizeiro cultivar Pérola na densidade de 33.332 plantas por hectare foi estimada em 72,0 e 14,8 t/ha em massa verde e seca, respectivamente (Alves et al., 1998).

Para a cultivar Turiaçu Amazonas, na densidade de 34.500 plantas por hectare, a biomassa vegetal remanescente foi estimada em 82,7 e 17,3 t/ha em massa verde e seca, respectivamente.¹

Os resíduos vegetais do abacaxizeiro (palhada) podem ser colhidos e triturados para uso imediato na alimentação de ruminantes (Figura 6.5) ou para preparo de silagem de boa qualidade nutritiva. A inclusão de silagem de resíduos culturais de abacaxizeiro na dieta de bovinos é uma alternativa viável para que os produtores possam reduzir custos com alimentação dos animais, além de aumentar a produtividade (Silva et al., 2024). A remoção dos resíduos do cultivo anterior pode, ainda, ajudar a encurtar o período para a produção de novo ciclo do abacaxizeiro ou de outras culturas. No entanto, a remoção repetida de resíduos de abacaxi, seguida de novo preparo do solo, reduz os teores de matéria orgânica e nutrientes no solo. Segundo Pena Arderi e Dominguez Martin (1988), até 45% do nitrogênio, 69% do fósforo e 71% do potássio retido nos resíduos podem retornar ao solo após incorporação da palhada.

No Amazonas, os solos cultivados com abacaxizeiro geralmente contêm baixo teor de matéria orgânica e de nutrientes. Os benefícios da prática de incorporação de resíduos são evidentes, melhorando sua fertilidade ao longo de vários ciclos de cultivo. Portanto, a retirada ou queima de resíduos vegetais após a colheita é uma prática não recomendada. Além disso, os resíduos protegem a superfície do solo da erosão e são importantes para o sucesso da agricultura de plantio direto ou cultivo mínimo.



Fotos: Aristóteles Pires de Matos

Figura 6.5. Trituração dos resíduos (palhada) do abacaxizeiro (A) para alimentação animal (B).

Referências

- ALVES, A. A.; REINHARDT, D. H.; ALCÂNTARA, J. P.; SOUZA, L. F. S.; CALDAS, R. C. Manejo e avaliação da soca do abacaxi 'Pérola' nas condições do semi-árido de Itaberaba, Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 20, n. 3, p. 323-331, 1998.
- CUNHA, G. A. P. da. Eficiência do ethephon, em mistura com hidróxido de cálcio e uréia, na floração do abacaxi. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 1, n. 1, p. 51-54, 1989.
- FONTES, J. R. A.; GARCIA, M. V. B. **Extração de nutrientes por plantas daninhas na cultura do abacaxizeiro**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2023. 9 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular técnica, 88).
- FONTES, J. R. A.; GARCIA, M. V. B.; MORAIS, R. R. **Controle de plantas daninhas com herbicidas na cultura do abacaxizeiro**. Manaus: Embrapa Amazônia

⁽¹⁾ Dados fornecidos por Marcos Garcia (Embrapa Amazônia Ocidental).

Ocidental, 2023. 20 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 51).

MELO, M. S.; GARCIA, M. V. B.; GARCIA, T. B.; MATOS, A. P. Indução floral do abacaxizeiro cv. Turiaçu [*Ananas comosus* (L.) Merrill var. *comosus* Coppens & Leal], no Estado do Amazonas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DA CULTURA DO ABACAXI, 5., 2013, Palmas. **Produção e qualidade com tecnologia e sustentabilidade**: anais. Palmas: Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins, 2013. 1 CD-ROM.

PENA ARDERI, H.; DOMINGUEZ MARTIN, Q. Materia organica y nutrientes que se incorporan al suelo con la demolicion de la pina, *Ananas comosus* (L.) Merr, cultivar Espanola Roja. **Centro Agricola**, v. 15, p. 84-87, 1998.

SILVA, H. B. F.; BRAGA, B. C.; VILLELA, S. D. J.; ARAÚJO, F. P.; GOMES, R. S.; RESENDE, M. E. L.; LEITÃO, G. C.; LEONEL, F. P. Potential use of pineapple crop residue silage to replace sorghum silage for crossbred lactating cows. **Semina-Ciencias Agrarias**, v. 45, p. 945-956, 2024.