

Sumário

Introdução e importância econômica
Clima
Solos
Ciclo da cultura
Cultivares
Obtenção e manejo das mudas
Plantio
Tratos culturais
Doenças e métodos de controle
Pragas e métodos de controle
Nematóides
Colheita e pós-colheita
Mercados e comercialização
Coeficientes técnicos de produção
Uso de agrotóxicos
Referências
Glossário

Dados Sistema de Produção

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Sistema de Produção, 44

ISSN 1678-8796 44

Versão Eletrônica
Mar/2016



Sistema de Produção Integrada para a Cultura do Abacaxi no Estado do Tocantins

Introdução e importância econômica

Introdução

O cultivo do abacaxizeiro no Tocantins tem sido realizado em escala comercial desde a criação daquele estado, constituindo uma atividade praticada predominantemente em pequenas propriedades. Existem duas versões para a origem da abacaxicultura tocantinense. Uma dessas versões indica que, no início da década de oitenta, mudas de abacaxi da cultivar Pérola teriam sido levadas de Frutal, Minas Gerais, para Miranorte, então Estado de Goiás, estabelecendo-se assim o primeiro plantio de abacaxi na região que, posteriormente, pertenceria ao novo Estado do Tocantins. De Miranorte, mudas teriam sido levadas para Miracema, onde a abacaxicultura prosperou na década seguinte. A outra versão considera que o primeiro plantio comercial de abacaxi do Tocantins foi instalado no Município de Pium, em 1987, também antes da criação do Estado do Tocantins. As mudas utilizadas para a implantação daquele plantio teriam sido provenientes da Unidade de Porongatu, da Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (EMGOPA). Contando com a participação da então EMATER/GO, a cultura foi levada de Pium para Miracema, onde prosperou na década seguinte.

A elevação dos custos de produção, aliada à demanda dos consumidores em relação à qualidade dos frutos, mostra claramente a necessidade da adoção de melhorias nas técnicas de cultivo de maneira a assegurar a rentabilidade e a sustentabilidade da produção, atentando também para o manejo dos frutos na colheita e na pós-colheita. Nesta publicação, é apresentado um conjunto de tecnologias para compor um sistema de produção comercial de abacaxi, e que atenda também aos requisitos de produção sustentável.

Importância econômica

O abacaxi é uma cultura de elevada importância para milhares de produtores rurais em todas as unidades da federação. As maiores concentrações percentuais de unidades produtivas por estado encontra-se na região Norte. No Estado do Tocantins, 35,3% dos municípios se dedicam ao cultivo comercial do abacaxizeiro, cujos frutos apresentam excelente qualidade, razão pela qual alcançam os melhores preços no mercado nacional.

A abacaxicultura tocantinense apresenta como principal característica a produção no período de entressafra brasileira, o que lhe confere alta rentabilidade, condicionada pela baixa oferta de frutos nesse período em relação à demanda nacional.

A maior parte da produção do abacaxi do Tocantins é consumida no mercado interno, na forma de fruta fresca. Uma pequena parcela é destinada ao processamento industrial quase que unicamente para suco concentrado, produto de exportação para países da União Europeia.

Desde seu início na década de 1990, a abacaxicultura tocantinense vem apresentando uma tendência de crescimento, passando de 334 hectares de área plantada em 1990 para 3.065 hectares em 2013, com estimativa de atingir 3.300 hectares em 2014. A partir de 2004, teve início no Tocantins o desenvolvimento do sistema de produção integrada do abacaxi, sistema este que contribuiu significativamente para o crescimento da produção de maneira sustentável, decorrente da melhoria no processo em uso pelos abacaxicultores, especialmente quanto à adubação, ao manejo do mato e à conservação do solo, e também quanto ao manejo integrado de pragas e de doenças. O sistema de produção integrada de abacaxi desenvolvido no Tocantins tem servido de modelo para outras regiões produtoras do Brasil.

Autores deste tópico: Aristoteles Pires de Matos, Nilton Fritzon Sanches, José Américo Rocha Vasconcelos, José Elias Junior

Clima

O abacaxi é uma cultura de regiões tropicais, embora seja cultivado também em muitas regiões subtropicais. A temperatura mais adequada para o crescimento da planta varia de 22 °C a 32 °C, com faixa ótima entre 29 °C e 32 °C. Uma amplitude térmica diurna de 8 °C a 14 °C favorece o crescimento da planta e a qualidade do fruto. Os limites extremos de temperatura, quando o crescimento é paralisado, são +5 °C e +40 °C. A pluviosidade ótima para cultivo do abacaxizeiro situa-se entre 1.000 mm e 1.500 mm, com distribuição uniforme ao longo do ano. Entretanto, existem plantios comerciais de abacaxi em regiões semiáridas, com apenas 500 mm ao ano, e também em regiões altamente úmidas, com mais de 5.000 mm anuais. Com referência à luminosidade, o abacaxizeiro requer um mínimo de 1.200 a 1.500 horas de luz por ano, com quantidade ótima entre 2.500 e 3.000 horas por ano, o que corresponde a 6,8 a 8,2 horas de luz por dia. Temperaturas baixas, insolação elevada e sombra muito intensa são prejudiciais ao desenvolvimento geral do abacaxizeiro.

Autores deste tópico: Aristoteles Pires de Matos, Antônio Humberto Simão

Solos

Exigências edáficas

O abacaxizeiro se desenvolve bem na grande maioria dos tipos de solos, entretanto é uma planta que requer solos com boas condições de aeração e drenagem, o que favorece o desenvolvimento do sistema radicular, com reflexos positivos no crescimento e na produção. O abacaxizeiro é bastante sensível ao encharcamento do solo, condição que prejudica o desenvolvimento e, conseqüentemente, a produção. É recomendável que o lençol freático esteja a mais de 80 cm a 90 cm da superfície do solo.

Os solos mais indicados para o cultivo do abacaxizeiro são os de textura areno-argilosa, profundos, de boa drenagem, boa aeração, pH variando entre 4,5 e 5,5, e bom teor de matéria orgânica, condições estas importantes para que a planta possa estabelecer um amplo sistema radicular. Os solos de textura arenosa (até 15% de argila e mais de 70% de areia) também são utilizados para o cultivo do abacaxi, requerendo quase sempre a incorporação de resíduos vegetais e adubos orgânicos que melhorem as suas capacidades de retenção de água e de nutrientes.

Com referência aos aspectos físicos, os solos das diversas regiões produtoras de abacaxi do Tocantins atendem às principais exigências dessa cultura; porém, em relação aos atributos de fertilidade química, apresentam geralmente alguma deficiência em fósforo, magnésio e, menos frequentemente, em potássio. Predominam solos com acidez média, com o pH entre 4,5 e 5,5, faixa esta considerada ideal para o cultivo do abacaxi, e sem alumínio ou com baixa acidez trocável.

Escolha do terreno

Os abacaxiais devem ser instalados em regiões classificadas como preferenciais e toleradas pela cultura, observando-se as condições de aptidão edafoclimática em relação às exigências do abacaxizeiro. O plantio deve ser instalado em área plana ou levemente ondulada (declividade inferior a 5%), profundidade efetiva superior a 80 cm, textura média (areno-argilosa), boa drenagem, e pH de 4,5 a 5,5. A instalação de abacaxiais em áreas com declividade superior a 5% requer a adoção de práticas de conservação do solo e de preservação ambiental. É recomendável instalar o plantio próximo a uma fonte de água de maneira a facilitar o suprimento hídrico suplementar durante os períodos secos, assim como para a aplicação de agroquímicos. Os plantios devem ser instalados em regiões classificadas como preferenciais e toleradas pela cultura, observando-se as condições de aptidão edafoclimática e compatibilidade às exigências do abacaxizeiro.

Preparo do solo

Em áreas para primeiro plantio, o agricultor deve proceder de acordo com a legislação ambiental vigente, efetuar destoca, roçagem, aração e gradagens. Em áreas anteriormente cultivadas com abacaxi, o preparo do solo deve consistir de uma aração e de gradagens em número suficiente para possibilitar bom enraizamento e expansão do sistema radicular e, por conseguinte, bom desenvolvimento da planta. A depender do tipo do solo, a aração e a gradagem devem atingir em torno de 30 cm de profundidade. A aração não é recomendada para solos muito rasos, devendo-se efetuar apenas gradagens leves. É importante manter os restos do plantio anterior como cobertura morta ou proceder sua incorporação ao solo, contribuindo assim para aumentar o teor de matéria orgânica e promover a ciclagem de nutrientes (Figura 1).

Foto: Aristoteles Pires de Matos



Figura 1. Corte e manutenção dos restos do cultivo anterior como cobertura da superfície do solo

Estima-se que em um hectare de abacaxi pode-se obter de 60 a 150 toneladas de matéria verde. Esse material pode ser usado também para outras finalidades, a exemplo da sua utilização para a alimentação animal, especialmente para gado bovino leiteiro (Figura 2). Esta é uma prática bastante comum em regiões com longos períodos de estiagem e escassez de alimentos verdes para os animais.

Fotos: Aristoteles Pires de Matos



Figura 2. Utilização dos restos culturais do abacaxizeiro na alimentação animal

Coleta de amostras de solos para análises químicas

Com antecedência de dois a três meses ao plantio, deve-se efetuar a coleta de amostras do solo para análise laboratorial, de modo que, se necessária, a calagem possa ser feita em tempo hábil. A coleta das amostras de solo deve ser efetuada à profundidade de, pelo menos 0 – 20 cm, seguindo-se as recomendações da assistência técnica ou dos laboratórios referenciados. No entanto, é aconselhável coletar amostra de solo também na profundidade de 20 cm – 40 cm.

Coleta de amostras de solos para análise nematológica

Os sintomas de incidência de nematoides na cultura do abacaxizeiro são frequentemente mascarados por deficiências nutricionais, tratos culturais inadequados, bem como a presença de outras pragas, como cochonilhas, fungos, vírus e/ou bactérias. Caso haja suspeita da ocorrência de nematoides, recomenda-se primeiramente que se faça uma estratificação da área de acordo com o histórico dos cultivos anteriores, presença de plantas infestantes e estrutura do solo. Em cada área homogênea, de um a três hectares, deve-se coletar em torno de 10 subamostras de solo, na profundidade de 0 - 30 cm; juntar as subamostras em um recipiente, misturar bem para constituir uma amostra composta, representativa da área estratificada. As amostras devem ser coletadas, pelo menos, 60 a 90 dias antes do plantio, para que as medidas de controle, se necessárias, possam ser efetuadas antes deste. As amostras, devidamente identificadas, devem ser protegidas do calor, não conter umidade adicional, podendo ser acondicionadas em sacos plásticos, procedendo-se a retirada do ar e devem ser encaminhadas para laboratório credenciado. Independentemente dos resultados obtidos, recomenda-se considerar a necessidade de se repetir as amostragens, seguindo a metodologia acima descrita, pelo menos 30 dias após o plantio da cultura, pois os fitonematoides possuem mecanismos de sobrevivência quando as condições não são favoráveis, dificultando sua detecção na ausência do hospedeiro. Em área onde houver o plantio da cultura, recomenda-se que sejam feitas também amostras do sistema radicular em plantas sintomáticas e em plantas supostamente sadias, pois alguns fitonematoides possuem diferentes hábitos de parasitismo. Essa medida preventiva é importante, pois uma vez estabelecidos, sua eliminação na área de cultivo pode se tornar impraticável.

Correção de acidez do solo

Caso seja necessária a correção da acidez, a mesma deverá ser realizada dois meses antes do plantio, mediante aplicação de calcário dolomítico, e a sua incorporação utilizando-se os meios disponíveis na propriedade (equipamentos de tração mecanizada ou animal, ou, ainda, manualmente).

Autores deste tópico: Aristoteles Pires de Matos ,Luiz Francisco da Silva Souza ,Susana Cristine Siebeneichler ,Cecilia Helena S Prata Ritzinger

Ciclo da cultura

De maneira geral, o ciclo do abacaxizeiro no Estado do Tocantins é em torno de 18 meses, podendo ser menor ou maior a depender do tipo de muda utilizada para plantio e das práticas culturais dispensadas durante o desenvolvimento vegetativo.

Autores deste tópico: Aristoteles Pires de Matos

Cultivares

Embora a 'Pérola' seja a cultivar mais plantada no Brasil, e, em especial, no Tocantins, juntamente com a Jupi, existem outras que podem ser plantadas para exploração comercial. Algumas cultivares com suas principais características são apresentadas a seguir.

'Pérola'

Planta de tamanho médio e crescimento ereto, folhas de coloração verde escura, armadas de espinhos, pedúnculo longo, e muitas mudas do tipo filhote. O fruto é cônico, de casca verdosa na maturação aparente, com polpa branca, sucosa, alto teor de sólidos solúveis totais e acidez titulável moderada. Apresenta tolerância à murcha associada à cochonilha e suscetibilidade à fusariose.

'Jupi'

Semelhante à 'Pérola', diferindo desta por apresentar folhas mais longas e fruto cilíndrico. A 'Jupi' é mais conhecida nos estados da Paraíba, Pernambuco e Tocantins.

'Smooth Cayenne'

Planta de porte ereto, folhas de coloração verde escura, com espinhos curtos apenas na base e no ápice, pedúnculo curto e poucas mudas do tipo filhote. O fruto é cilíndrico, de casca alaranjada na maturação aparente, polpa amarela, firme, rica em açúcares e acidez titulável elevada. Essa cultivar é susceptível à murcha e à fusariose.

'Gold'

Semelhante a 'Smooth Cayenne', diferindo desta por apresentar fruto de casca dourada na maturação aparente, acidez titulável mais baixa e maior vida de prateleira. A 'Gold' é susceptível à murcha e à fusariose.

'BRS Imperial'

Planta de folhas lisas, pedúnculo curto e muitas mudas do tipo filhote. O fruto é cilíndrico, de casca amarela na maturação aparente, polpa amarela com alto teor de sólidos solúveis totais e acidez titulável moderada. A cultivar BRS Imperial é resistente à fusariose e ao distúrbio fisiológico pós-colheita, conhecido como escurecimento interno.

'BRS Vitória'

Planta de folhas lisas, pedúnculo curto e produção de muitos filhotes. Fruto cilíndrico, de casca amarela na maturação aparente, polpa branca com alto teor de sólidos solúveis totais e acidez titulável moderada. Apresenta resistência à fusariose.

'BRS Ajubá'

Planta com folhas lisas, pedúnculo curto e boa produção de mudas do tipo filhote. O fruto é cilíndrico, de casca amarela na maturação aparente, polpa amarela, alto teor de sólidos solúveis totais e acidez titulável moderada. 'BRS Ajubá' é resistente à fusariose e apresenta maior tolerância ao frio do que as cultivares tradicionais como a 'Pérola'.

'Fantástico'

Planta com folhas com espinhos curtos apenas na base e no ápice, pedúnculo curto e grosso e fruto de formato intermediário entre 'Pérola' e 'Smooth Cayenne'. Na maturação aparente, o fruto apresenta casca de amarela a alaranjada, polpa amarela, com alto teor de sólidos solúveis totais e acidez titulável baixa. Apresenta resistência à fusariose.

Autores deste tópico: Aristoteles Pires de Matos, Nilton Fritzon Sanches

Obtenção e manejo das mudas

O abacaxizeiro é propagado por meio de mudas convencionais como os rebentões, os filhotes e as coroas. Mudas não convencionais, obtidas a partir de seções de talos (Figura 1), também podem ser utilizadas para plantio. A escolha do material de plantio é uma etapa altamente importante na implantação do abacaxizal, portanto, as mudas devem ser sadias e vigorosas, obtidas de plantas que produziram frutos sadios e em plantios em que a incidência de pragas e doenças como a fusariose e a murcha associada à cochonilha tenha sido baixa ou nula. As mudas não convencionais, oriundas de seção de caule, por serem produzidas sob condições controladas, são livres de pragas e doenças.

Foto: Aristoteles Pires de Matos



Figura 1. Tipos de mudas do abacaxizeiro: A) Muda de seção de talo; B) Coroa; C) Filhote; e D) Rebentão

Mudas do tipo filhote, as mais utilizadas como material de plantio no Tocantins, devem passar por um período de crescimento, ainda aderidas à planta-mãe, processo este denominado de "ceva". Quando colhidas em período chuvoso, as mudas devem passar pelo processo de "cura", que consiste na sua

exposição ao sol, com a base voltada para cima, por um período que varia de alguns dias a semanas, dependendo das condições ambientais. A cura não é necessária, quando as mudas já passaram por período prolongado de deficiência hídrica, evitando-se a sua desidratação excessiva.

As mudas devem ser selecionadas por tamanho, de 30 cm a 40 cm, 40 cm a 50 cm, e mais de 50 cm, de maneira a permitir o estabelecimento dos plantios em talhões mais uniformes, facilitando assim os tratos culturais e permitindo tanto uniformidade quanto escalonamento da produção.

Autores deste tópico: Aristoteles Pires de Matos, Nilton Fritzon Sanches, Antônio Humberto Simão, Fernando Antônio Teixeira

Plantio

Instalação da cultura

Época de plantio

Os plantios conduzidos em condições de sequeiro devem ser instalados no final da estação seca e no início da estação chuvosa, o que no Tocantins corresponde, em geral, aos meses de setembro/outubro. Por outro lado, os plantios irrigados podem ser instalados em qualquer época do ano tomando-se os devidos cuidados com o tamanho e o tipo das mudas utilizadas em cada época de plantio de maneira a evitar problemas relacionados à floração natural precoce, à incidência de bacteriose (*Erwinia*) e à ocorrência do distúrbio fisiológico chamado "mancha chocolate".

Plantio das mudas

O plantio pode ser em covas ou em sulcos, os quais devem ter a profundidade suficiente para evitar o tombamento das mudas após a colocação das mudas (Figura 1). Deve-se tomar cuidado para não deixar cair terra no "olho" da planta, o que resultaria em seu apodrecimento e morte. Devido a dificuldades relacionadas com a disponibilidade de mão de obra e os custos, produtores de abacaxi de Minas Gerias, Pará e Tocantins têm adotado o plantio mecanizado em lugar do plantio manual (Figura 2).

Foto: Aristoteles Pires de Matos



Figura 1. Sistema de plantio em covas; enterrio das mudas até cerca de 1/3 do tamanho para melhor fixação no solo

Fotos: Aristoteles Pires de Matos

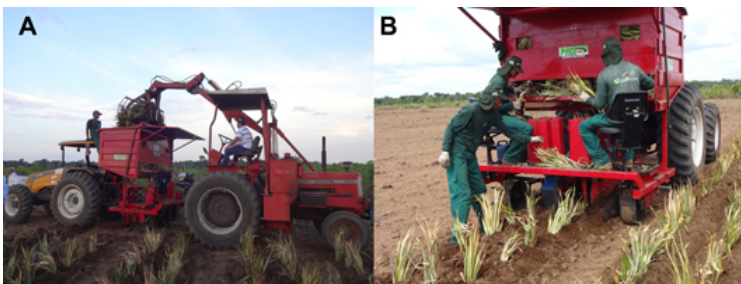


Figura 2. Plantio mecanizado de abacaxi. (A) alimentação da plantadeira com mudas; (B) plantio em fileiras duplas

Densidades e espaçamentos

O plantio pode ser feito em fileiras simples ou duplas (Figura 3). O espaçamento depende da cultivar, do nível tecnológico empregado, da região produtora e de destino da produção, entre outros aspectos. Existe uma preferência dos produtores tocantinenses de instalar os plantios em sistema de fileiras duplas e em densidades geralmente inferiores àquelas usadas nos demais estados produtores do Brasil, visando aumentar a probabilidade de obtenção de frutos grandes, com recompensas nos preços pagos pelos mercados supridos. Os espaçamentos mais utilizados correspondem a 1,50 x 0,40 x 0,40 (26.315 plantas/ha), 1,20 x 0,50 x 0,40 m (29.411 plantas/ha), 1,20 x 0,40 x 0,40 m (31.250 plantas/ha) ou 1,20 x 0,40 x 0,35 m (35.714 plantas/ha). Especificamente para os plantios em fileiras duplas, recomenda-se que as mudas de uma linha sejam plantadas alternadas em relação às plantas da outra linha, de maneira que as mudas fiquem "descasadas" (Figura 3). O uso de espaçamentos com, no mínimo, 1,20 m entre fileiras duplas é altamente recomendável, pois facilita a movimentação dos trabalhadores durante as práticas culturais, especialmente durante a colheita, permitindo o uso de carriolas, evitando, assim, que os frutos sejam transportados em cestos na cabeça do trabalhador.

Ilustração: Aristoteles Pires de Matos

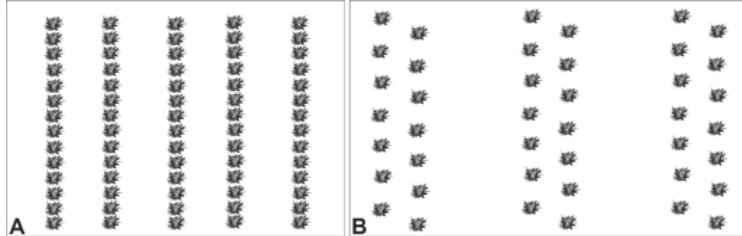


Figura 3. Sistema de plantio em fileiras simples (A) e também em fileiras duplas (B), evidenciando a distribuição triangular das plantas

Consociação de culturas

Embora seja tradicionalmente cultivado em sistema de monocultura, o abacaxizeiro pode ser consorciado com diversas culturas, especialmente aquelas alimentares de ciclo curto e de pequeno porte, tais como feijão, amendoim, milho etc. Essas culturas devem ser plantadas nas entrelinhas do abacaxizeiro, de modo contínuo ou alternado, e em espaçamentos compatíveis, de preferência durante a fase inicial do ciclo do abacaxizeiro. O abacaxizeiro também pode ser utilizado como cultura intercalar de plantios recém-instalados de espécies frutíferas arbóreas (caju, citros, manga, pinha etc.), assim como em cultivos agroflorestais, mantendo-se distâncias adequadas entre as suas linhas e a projeção da copa da cultura principal, evitando-se sombreamento excessivo do abacaxizeiro.

Autores deste tópico: Aristoteles Pires de Matos, Nilton Fritzon Sanches, Antônio Humberto Simão, Milene Mendonça de Souza Magalhães, Anderson de Oliveira Pereira, Genebaldo Barbosa de Queiroz, Fernando Antônio Teixeira, Idgarde Alexandre Tavares

Tratos culturais

Manejo do mato e conservação do solo

O manejo correto do mato, especialmente nos primeiros meses após o plantio, é essencial para assegurar uma boa colheita no futuro. Os padrões atuais da produção agropecuária preconizam a utilização de práticas culturais que contribuam para a preservação ambiental e a sustentabilidade. Neste sentido, o manejo das plantas infestantes em plantios de abacaxi deve ser efetuado por meio de práticas que possibilitem a manutenção do solo protegido, entre as quais se destacam: 1) roçagem das plantas infestantes usando-se uma roçadeira manual com motor à explosão (Figura 1); 2) aplicação de herbicidas em pós-emergência; 3) utilização da cobertura morta (Figura 2); 4) capinas manuais mantendo a palhada como cobertura morta; 5) culturas de cobertura (Figura 3); e 6) cultivo mínimo ou plantio direto (Figura 4).

Por causa das frequentes inclusões e exclusões de registros de herbicidas para uso na cultura do abacaxi, recomenda-se consultar o sistema AGROFIT no endereço <http://www.agricultura.gov.br/> sempre que for necessário adquirir esses produtos.

Mesmo que se use o controle químico do mato, capinas manuais ou roçagens complementares serão necessárias, visando adequar o plantio para outras práticas culturais como aplicação de fertilizantes em cobertura e amontoa.

Fotos: Aristoteles Pires de Matos



Figura 1. Roçagem no manejo das plantas infestantes e conservação do solo em plantios de abacaxi

Foto: Aristoteles Pires de Matos



Figura 2. Uso de cobertura morta no manejo do mato e conservação do solo em plantios de abacaxi

Fotos: Aristoteles Pires de Matos

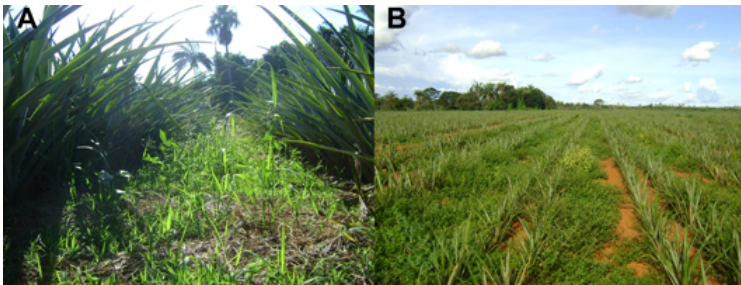


Figura 3. Uso do milheto (A) ou dos estilosantes (B) como culturas de cobertura no manejo do mato e conservação do solo em plantios de abacaxi

Fotos: Aristoteles Pires de Matos



Figura 4. Cultivo mínimo como prática cultural no manejo do mato e conservação do solo em plantios de abacaxizeiro: (A) manutenção da cultura de cobertura nas entrelinhas; (B) manutenção da palhada resultante da cultura de cobertura dissecada

Adubação

O fornecimento de nutrientes deve ser efetuado sempre de acordo com os resultados analíticos do solo. De maneira geral, pode-se afirmar que a definição sobre as quantidades de fertilizantes a serem aplicadas na cultura do abacaxi deve levar em conta os fatores a seguir: a) exigências nutricionais da planta; b) capacidade de suprimento de nutrientes pelo solo; c) nível tecnológico utilizado; d) destino da produção; e) rentabilidade da cultura; f) resultados locais e/ou regionais de trabalhos experimentais voltados para a otimização de doses de nutrientes para a cultura.

Todo o fósforo deve ser aplicado no solo antes do plantio, enquanto nitrogênio e potássio são supridos em aplicações fracionadas durante o ciclo da cultura. Caso seja conveniente para o produtor, a adubação fosfatada pode ser feita por ocasião da primeira adubação em cobertura, junto com o nitrogênio e o potássio. Em função do manejo dispensado à cultura e do tipo de solo, o parcelamento das doses totais dos adubos pode variar de três a cinco ou mais vezes, com a última aplicação efetuada um mês antes do tratamento de indução da floral. É importante adotar técnicas como a amontoa logo após a aplicação dos adubos sólidos, de maneira a minimizar as perdas de nutrientes por lixiviação, evaporação, erosão e outras causas.

A adubação do abacaxizeiro também pode ser efetuada na forma líquida, seja via aplicação mecanizada ou por fertirrigação nos plantios conduzidos em sistema irrigado (Figura 5).

Fotos: Aristoteles Pires de Matos

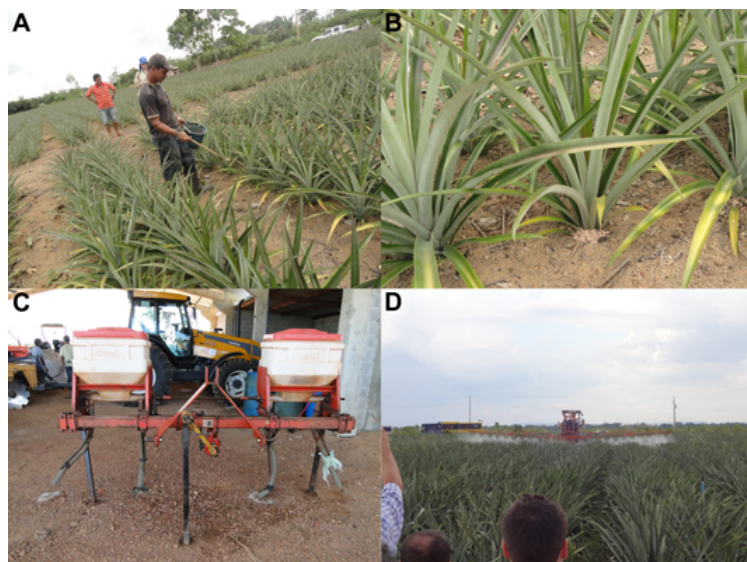


Figura 5. Sistemas de adubação em cobertura de abacaxizeiro: A) adubação manual; B) detalhe da colocação do adubo junto à planta; C) implemento para adubação mecanizada; D) adubação líquida

As recomendações de adubação para a cultura do abacaxi em plantios no Tocantins podem ser feitas com base na Tabela 1, na qual, as doses recomendadas pressupõem densidades de plantio em torno de 28 mil plantas/ha.

Tabela 1. Recomendações de adubação para o abacaxizeiro, no Estado do Tocantins, com base em resultados analíticos do solo; primeira aproximação

Nutriente	No plantio	Em cobertura – após o plantio			
		1º ao 2º mês	3º ao 4º mês	5º ao 6º mês	30 a 60 dias antes da indução floral
		N (kg/ha)			
Nitrogênio		50	60	70	80
		P₂O₅ (kg/ha)			
Fósforo no solo (método Mehlich) mg/dm ³					
Até 5	90				
6 a 10	60				
11 a 15	30				
		K₂O (kg/ha)			
Potássio trocável no solo cmol _c /dm ³					
Até 0,07*		100	120	140	160
0,08 a 0,15		90	105	120	140
0,16 a 0,23		75	90	105	120
0,24 a 0,31		60	75	90	100
0,32 a 0,40		50	60	70	80

*Estas faixas equivalem aproximadamente às faixas de: até 30; 31 a 60; 61 a 90; 91 a 120 e 121 a 155 mg dm³ de K

As alternativas mais frequentes para a adubação nitrogenada são a ureia e o sulfato de amônio. Como fonte de fósforo, pode-se utilizar o superfosfato triplo, o fosfato monoamônico, o fosfato diamônico ou o superfosfato simples, sendo que este último é também boa fonte de enxofre. O potássio pode ser suprido mediante cloreto de potássio, sulfato de potássio ou sulfato duplo de potássio e magnésio, sendo que as duas últimas fontes, além de mais caras, são menos frequentes no comércio. Para a escolha das fontes de nutrientes, vários aspectos devem ser levados em consideração, dentre eles o custo por unidade do nutriente.

A utilização de adubos orgânicos (esterços, tortas vegetais, compostos), quando possível, é particularmente importante nos solos de textura arenosa e pobres em matéria orgânica. Estes adubos devem, em princípio, ser aplicados por ocasião do plantio ou na primeira adubação em cobertura.

Constatando-se plantas pouco vigorosas e/ou com sintomas de deficiências nutricionais, na época prevista para a indução do florescimento, podem ser feitas adubações suplementares, por via sólida ou líquida, que deverão se estender, de preferência, até 60 dias após a indução.

Exigências hídricas

A grande maioria dos plantios de abacaxi é conduzida em condições de sequeiro, entretanto, ocorrendo déficit hídrico acentuado, o uso da irrigação é a melhor alternativa para o suprimento e a manutenção da umidade do solo, possibilitando o desenvolvimento ideal da cultura. Para otimizar a prática da irrigação, a mesma deve ser fundamentada em critérios técnicos. Recomendações gerais sobre a prática da irrigação podem ser encontradas em diversas publicações especializadas, mas ajustes às condições locais sempre deverão ser consideradas.

Antecipação da Floração e Uniformização da Colheita

O abacaxi pode ser forçado a produzir frutos fora de época mediante a aplicação de indutores do florescimento, como o carbureto de cálcio e o etefon (consultar o AGROFIT para os produtos registrados para uso na cultura do abacaxi). O carbureto de cálcio, em sua forma sólida, pode ser aplicado diretamente no "olho" da planta, na quantidade aproximada de 0,5 g a 1,0 g por planta, desde que na presença de água. Em épocas secas, o carbureto pode ser aplicado dissolvido em água. Nesse caso, a mistura deve ser feita em um recipiente com capacidade para 20 litros onde se colocam 12 litros de água limpa e fria, e adicionam-se 60 g de carbureto de cálcio, fechando-se bem para evitar escapamento do gás. Aplicar cerca de 50 mL diretamente no "olho" de cada planta. Optando-se pelo uso do etefon, o mesmo pode ser aplicado por sobre a planta, não havendo necessidade de dirigir o produto para o "olho" do abacaxizeiro. O preparo da solução de etefon depende da concentração do produto comercial. Para o produto com 24% de ingrediente ativo, utilizam-se 20 mL para 20 L de água, acrescentando-se 400 g de ureia. Para aumentar a eficiência do tratamento, recomenda-se adicionar 7 g de cal de pintura, aplicando-se de 30 ml a 50 mL da mistura por planta. Nas épocas mais quentes, a indução floral com o etefon tende a ser menos eficiente, havendo necessidade de aumentar a concentração do princípio ativo na mistura, de acordo com a orientação da assistência técnica e das instruções contidas na bula do produto.

O tratamento de indução floral deve ser realizado em plantios com cerca de um ano de idade, com plantas bem desenvolvidas, isto é, que tenham altura superior a 1,0 m e peso fresco da folha mais comprida (folha 'D') superior a 80 g. Observar, também, o desenvolvimento da planta, pois quanto maior a base desta, maior tenderá a ser o fruto. A aplicação do indutor da floração deve ser feita à noite ou nas horas mais frescas do dia (início da manhã ou final da tarde), preferentemente em dias nublados. Na definição da melhor época para o tratamento de indução floral, deve-se considerar a possibilidade de colher os frutos num período em que os preços sejam mais favoráveis, o que ocorre, tradicionalmente, no primeiro semestre. Nas condições quentes do Estado do Tocantins, a colheita dos frutos ocorre cinco meses após a data da indução floral.

Autores deste tópico: Aristoteles Pires de Matos, Nilton Fritzon Sanches, José Américo Rocha Vasconcelos, Antônio Humberto Simão, Luiz Francisco da Silva Souza, Susana Cristine Siebeneichler, Genebaldo Barbosa de Queiroz, José Elias Junior, Fernando Antônio Teixeira

Doenças e métodos de controle

O abacaxizeiro é afetado por várias pragas e doenças responsáveis por perdas na produtividade e na qualidade dos frutos. Para controlá-las, é necessário adotar as técnicas preconizadas no manejo integrado de pragas. É importante também que o equipamento utilizado para aplicação dos produtos fitossanitários esteja calibrado e os trabalhadores devidamente capacitados para a atividade, utilizando os equipamentos de proteção individual apropriados.

Fusariose

A fusariose, causada pelo fungo *Fusarium guttiforme*, continua sendo um fator limitante à exploração da cultura do abacaxi no Brasil. Este fungo é capaz de infectar mudas e frutos. Os sintomas da fusariose nas mudas e nas plantas em desenvolvimento vegetativo se expressam na forma de lesões, geralmente localizadas na base do caule e na parte aclorofilada das folhas inseridas nesta região, de onde exsuda uma substância gomosa. Outros sintomas externos observados em plantas em desenvolvimento são: a) curvatura do caule, geralmente para o lado onde se localiza a infecção; b) encurtamento do caule; c) modificação na filotaxia, aumentando o número de folhas por espiral; d) redução no comprimento das folhas; e) redução no desenvolvimento geral da planta; f) clorose; g) morte da planta (Figura 1).

Fotos: Aristoteles Pires de Matos

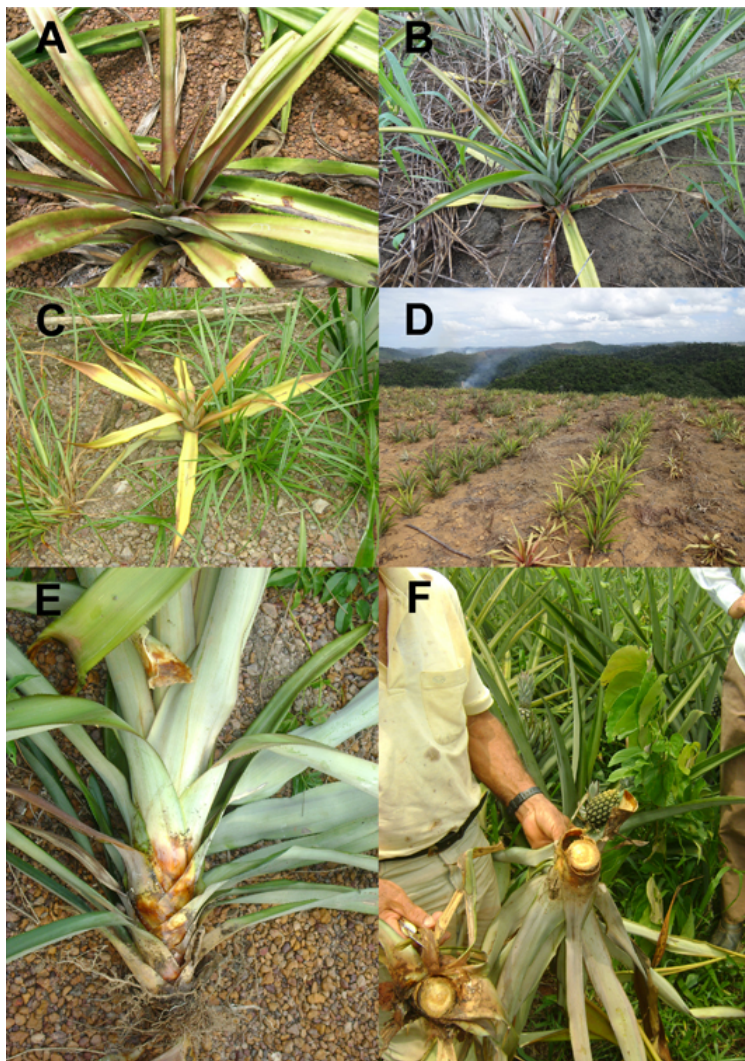


Figura 1. Sintomas da fusariose em mudas e plantas de abacaxi: (A) abertura da roseta central e clorose; (B) redução no tamanho das folhas mais novas; (C) elevada incidência de plantas infectadas pela fusariose decorrente da má qualidade sanitária das mudas; (D) lesão na bainha da folha e na base do talo; (E) detalhe interno da lesão no talo

Nos frutos, os sintomas externos da fusariose caracterizam-se pela exsudação de goma através da cavidade floral. Com o progresso da doença, os frutinhos afetados evidenciam descoloração amarronzada e, devido à exaustão dos tecidos internos, apresentam-se em nível inferior em comparação com os vizinhos saudáveis. Internamente, a polpa se apresenta apodrecida com os lóculos do ovário cheios de goma (Figura 2). As plantas que produzem frutos infectados produzem também mudas tipo filhote infectadas (Figura 3).

Fotos: Aristoteles Pires de Matos



Figura 2. Frutos de abacaxi, cultivar Pérola, atacados por *Fusarium guttiforme*. (A) sintomas externos representados por descoloração dos frutinhos atacados com exsudação de substância gomosa; (B) sintomas internos de podridão na polpa com presença de substância gomosa no lóculo do ovário

Fotos: Aristoteles Pires de Matos

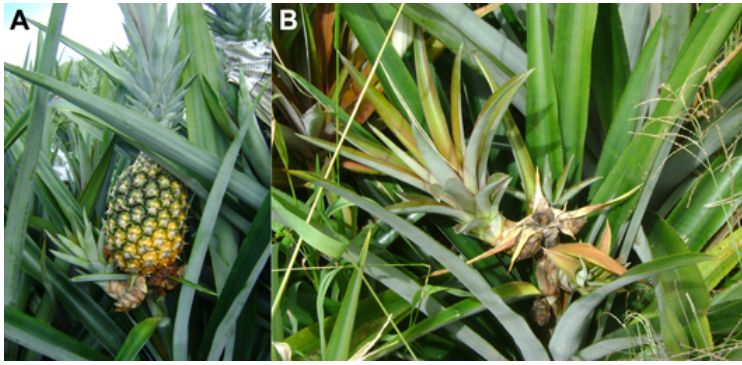


Figura 3. Incidência de *Fusarium guttiforme*, agente causal da fusariose do abacaxizeiro. (A) infecção em fruto e mudas de uma mesma planta; (B) detalhe das mudas do tipo filhote infectadas pelo patógeno

As mudas infectadas são o principal fator de disseminação dessa doença, porém, insetos, salpicos de chuva e vento também desempenham papel de importância na sua disseminação. As perdas causadas pela fusariose variam a depender da cultivar, da região produtora e da época de colheita. De maneira geral, a convivência com a fusariose envolve o emprego simultâneo e/ou sequencial de diversas medidas como as especificadas a seguir: 1) eliminar os restos de cultura do plantio anterior; 2) utilizar mudas sadias obtidas de áreas onde a incidência da fusariose nos frutos foi baixa ou nula; 3) proceder ao monitoramento da incidência da doença durante o desenvolvimento vegetativo da cultura; 4) erradicar as plantas infectadas (Figura 4) e enterrá-las ou, alternativamente, queimá-las; 5) realizar a indução floral em períodos que possibilitem o desenvolvimento da inflorescência sob condições desfavoráveis à incidência da doença, sobretudo períodos de menor umidade; 6) proteger as inflorescências em desenvolvimento mediante aplicações de fungicidas; e 7) utilizar variedades resistentes a exemplo dos abacaxis 'BRS Ajubá', 'BRS Imperial', 'BRS Vitória' e 'IAC Fantástico'.

Fotos: Aristoteles Pires de Matos



Figura 4. Monitoramento (A), erradicação (B) e retirada (C) das plantas de abacaxi infectadas por *Fusarium guttiforme* para área fora do plantio

Danos e distúrbios fisiológicos

F. guttiforme penetra pelas flores abertas, por aberturas naturais e por ferimentos na superfície do abacaxizeiro. Mudas infectadas são os principais veículos de disseminação da fusariose, seja dentro de uma mesma região produtora, seja de uma região para outra. Uma vez introduzido em uma região, o fungo é disseminado pelo vento, pela chuva e por insetos que visitam as inflorescências.

Dentro de uma mesma região produtora, a incidência da fusariose varia de acordo com a variedade cultivada, com o nível tecnológico praticado e com a época de produção. A ocorrência de períodos chuvosos associados a temperaturas amenas, durante o desenvolvimento das inflorescências, favorece a incidência da doença.

Os prejuízos por causa da fusariose são decorrentes da infecção e da morte das mudas, além da morte das plantas durante o desenvolvimento vegetativo e da podridão dos frutos, que perdem seu valor comercial. Estima-se que 20% das mudas infectadas levadas para o campo sobrevivem na área pelo menos até o tratamento de indução floral, constituindo fontes de inóculo para as inflorescências em desenvolvimento. Em épocas favoráveis *F. guttiforme* pode causar perdas superiores a 80% na produção de frutos.

Controle

Havendo necessidade de controle químico, as aplicações devem se iniciar quando do aparecimento da inflorescência no "olho" da planta e continuar até o fechamento das flores, adotando o intervalo de aplicação recomendado para o fungicida utilizado. A eficiência do controle químico depende de uma série de fatores, como: qualidade da água usada para fazer a mistura; condições ambientais no momento da aplicação; horário da aplicação; e direcionamento do produto de maneira a assegurar uma boa cobertura da inflorescência. Só é permitido utilizar produtos registrados para uso na cultura e mediante receituário agrônomo. É necessário consultar o AGROFIT para a tomada de decisão quanto ao fungicida a ser utilizado.

Podridão do olho

Causada pelo fungo *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*, a podridão do olho é uma das principais doenças do abacaxizeiro no mundo, principalmente nos plantios instalados em solos sujeitos ao encharcamento. Essa doença tanto pode ocorrer logo após o plantio quanto após o tratamento de indução floral. Os primeiros sintomas da podridão do olho correspondem a alterações na coloração das folhas mais novas, as quais se tornam amarelada e cinza. A parte basal, aclorofilada das folhas atacadas, apresenta lesões descoloridas e translúcidas. A partir da base das folhas, o patógeno atinge o caule provocando seu apodrecimento, o que permite que as folhas centrais e a parte superior do caule sejam facilmente removidas como um todo (Figura 5).

Fotos: Aristoteles Pires de Matos (A, B, D); Nilton Fritzens Sanches (C)



Figura 5. Podridão do olho do abacaxizeiro: (A) plantas cloróticas de abacaxi 'Pérola' e com atraso no desenvolvimento devido ao encharcamento da área em comparação com as plantas normais ao fundo; (B) planta com sintomas da podridão do olho; (C) detalhe da lesão; (D) sintoma decorrente de infecção após o tratamento de indução floral.

Danos e distúrbios fisiológicos

A disposição das folhas do abacaxizeiro é favorável à infecção por *P. nicotianae* var. *parasitica*, facilitando a deposição de propágulos do patógeno, seja por salpicos de água ou de terra úmida resultantes de chuvas fortes, seja pela água que escorre na superfície da folha em direção à sua parte basal. A podridão do olho pode ocorrer após o plantio, resultando na morte das plantas, e, após o tratamento de indução floral, provocando a morte do "olho".

Controle

A podridão do olho pode atacar o abacaxizeiro em qualquer fase do seu desenvolvimento, desde os primeiros meses após o plantio até imediatamente após a indução floral. Devido a essas características, o controle dessa doença requer a implementação de diversas práticas culturais, tais como: a) dar preferência a áreas com solo de boa capacidade de drenagem para a implantação dos novos plantios; b) durante a capina, evitar a colocação das plantas infestantes sobre os abacaxizeiros, pois o solo contaminado do sistema radicular dessas plantas pode cair na base das folhas do abacaxizeiro e, em presença de água, provocar o desenvolvimento da doença; c) a instalação de plantios em áreas com histórico de incidência da podridão do olho pode requerer a implementação de medidas de controle químico, mediante a aplicação de fungicidas, três a quatro semanas após o plantio; d) durante o desenvolvimento vegetativo, realizar aplicação localizada de fungicidas nos focos da doença; e) sob condições favoráveis ao desenvolvimento da podridão do olho, proceder à aplicação de fungicidas, uma semana após a indução floral, tendo como alvo o "olho" da planta, com o objetivo de proteger a inflorescência em desenvolvimento. Dependendo das condições ambientais e do histórico da região, deve-se repetir a aplicação em intervalo de até duas semanas. Apenas fungicidas registrados para a cultura do abacaxi podem ser utilizados, mediante receituário agrônomo (consultar o AGROFIT).

Podridão negra do fruto

Também conhecida por podridão mole e, popularmente, denominada "atola dedo", a podridão negra do fruto, causada pelo fungo *Chalara* (= *Thielaviopsis*) *paradoxa*, é uma doença de pós-colheita que, a depender das condições ambientais, de armazenamento e de transporte, pode causar perdas significativas, tanto em frutos destinados ao mercado de frutas frescas, quanto à indústria (Figura 6). Para controlar a podridão negra do fruto é necessária a integração das medidas a seguir: 1) colher o fruto com uma parte do pedúnculo de cerca de 2 cm de comprimento (Figura 7); 2) manusear os frutos adequadamente de maneira a não causar ferimentos na superfície dos mesmos; 3) eliminar os restos culturais nas proximidades dos locais onde os frutos são processados e armazenados; 4) reduzir ao mínimo o período de tempo entre a colheita e o processamento dos frutos; e 5) armazenar e transportar os frutos sob condições de refrigeração com temperatura em torno de 9 °C.

Fotos: Aristoteles Pires de Matos (A); Xavier Mourichon (B)

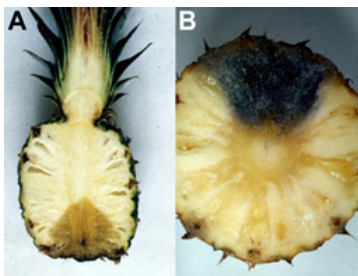


Figura 6. Fruto de abacaxi 'Pérola' mostrando sintomas da podridão negra. (A) infecção pela base do fruto via corte da colheita; (B) infecção pela superfície do fruto via ferimento na casca devido ao manuseio inadequado

Foto: Aristoteles Pires de Matos



Figura 7. Frutos de abacaxi colhido com uma secção do pedúnculo como maneira de prevenir a infecção por *Chalara* (= *Thielaviopsis*) *paradoxa*

Queima solar

Essa é uma anomalia decorrente da exposição excessiva de uma das partes do fruto à ação dos raios solares. Frutos tombados seja pelo fato da planta apresentar o pedúnculo muito longo, ocorrência de longos períodos de estiagem ou por problemas nutricionais, apresentam grau elevado de queima na região diretamente exposta aos raios solares.

Sintomas

Os sintomas da queima solar se caracterizam, inicialmente, por uma descoloração amarelada na casca da região afetada, a qual, em estágio mais avançado, apresenta coloração marrom escura (Figura 1). Internamente, a depender da intensidade da queima, a polpa apresenta consistência esponjosa. É comum a ocorrência de rachaduras entre os frutinhos devido ao dessecação dos tecidos.

Fotos: Aristoteles Pires de Matos

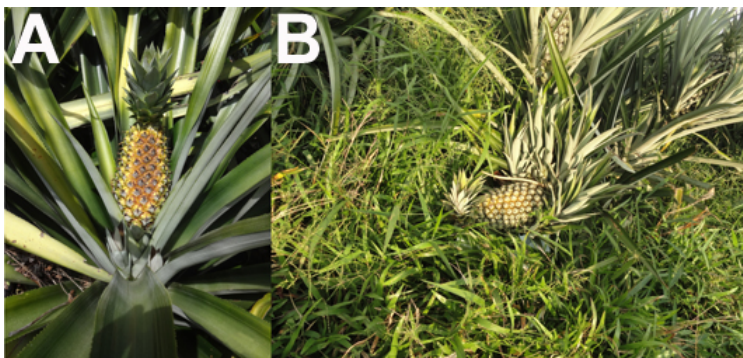


Figura 8. (A) Fruto de abacaxi 'Pérola' evidenciando sintomas da queima solar; (B) efeito do tombamento sobre o desenvolvimento da queima solar em fruto de abacaxi

Danos e distúrbios fisiológicos

Durante o período de maturação, correspondente aos dois meses que antecedem à colheita, os frutos do abacaxizeiro são altamente sensíveis à queima causada pelo sol. Em épocas quentes e ensolaradas, quando a queima solar atinge proporções elevadas, as perdas na produção de frutos podem ser de até 70%, caso medidas de controle não sejam adotadas.

Controle

O controle da queima solar consiste na proteção mecânica do fruto, principalmente do lado do sol poente, responsável direto pela queima. Diversos materiais podem ser utilizados nesta prática como, por exemplo: palha de capim seco; mudas do abacaxizeiro; folhas da própria planta amarradas acima do fruto; papel de jornal; sacos de papel; papelão; sombrite; dentre outros (Figura 9). Outras práticas culturais que também contribuem para o controle da queima solar são: 1) instalar o plantio no sentido leste/oeste; 2) planejar a época de produção de maneira que o desenvolvimento da inflorescência e do fruto ocorra em épocas desfavoráveis à incidência da queima solar; e 3) realizar a adubação de acordo com os resultados da análise do solo, a fim de evitar/reduzir a ocorrência de tombamento.

Fotos: Aristoteles Pires de Matos

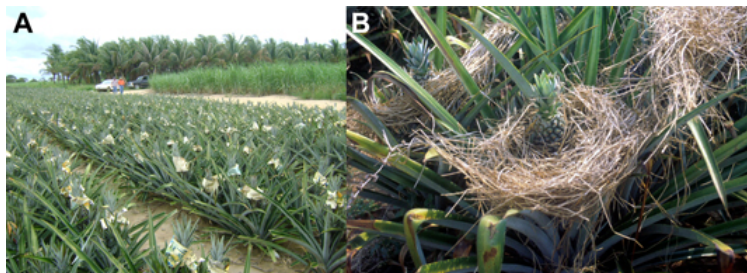


Figura 9. Métodos de controle da queima solar em frutos de abacaxi. (A) proteção com papel jornal; (B) proteção com palha disponível no próprio plantio

Autores deste tópico:Aristoteles Pires de Matos

Pragas e métodos de controle

Controle de Pragas

O abacaxizeiro está sujeito à ocorrência de algumas pragas, dentre as quais se destacam a cochonilha e a broca do fruto, responsáveis por sérios danos à cultura. Em consonância com as exigências atuais para produção de alimento "sadio", o controle das pragas do abacaxizeiro, à semelhança do controle de doenças, deve obedecer aos preceitos do manejo integrado de pragas. Equipamentos calibrados e pessoal capacitado para aplicação de agrotóxicos são componentes fundamentais para o controle de doenças.

O produtor deve efetuar visitas periódicas ao plantio a fim de monitorar a ocorrência de pragas. Em caso positivo, e a depender da infestação, efetuar o controle obedecendo aos preceitos do manejo integrado de pragas.

Murcha do abacaxizeiro associada à cochonilha *Dysmicoccus brevipes*

Problema de grande importância para a abacaxicultura mundial, a murcha do abacaxizeiro é causada pelo "Pineapple Mealybug Wilt Associated Vírus" (PMWaV), isto é, o vírus associado à cochonilha da murcha do abacaxi, que é transmitido pela cochonilha *Dysmicoccus brevipes*. A incidência da murcha se caracteriza pela ocorrência de reboleiras de plantas distribuídas pelo plantio. As plantas atacadas expressam sintomas semelhantes aos causados pela murcha fisiológica decorrente do déficit hídrico, diferindo desses por sua distribuição em reboleiras (Figura 1).

Mudas infestadas são os principais agentes de dispersão das cochonilhas, portanto, a primeira medida de controle da murcha consiste na utilização de material de plantio livre dessa praga. Entre as práticas culturais a serem adotadas no manejo integrado da murcha, destacam-se: a) destruição dos restos culturais; b) realização de bom preparo do solo; c) obtenção de mudas em áreas onde a incidência da murcha foi baixa ou nula; d) realização da cura das mudas; e) manutenção do plantio livre de plantas hospedeiras da cochonilha; f) aplicação de inseticida nas reboleiras, direcionando-se o jato para a base da planta. O combate às formigas doceiras (exemplo: lava pés, formiga de fogo, entre outras) é um componente importante no controle da murcha, haja vista que elas são as responsáveis pela dispersão da cochonilha de planta a planta dentro do abacaxizal.

Fotos: Aristoteles Pires de Matos (A, B, C, E); Nilton Fritzon Sanches (D)

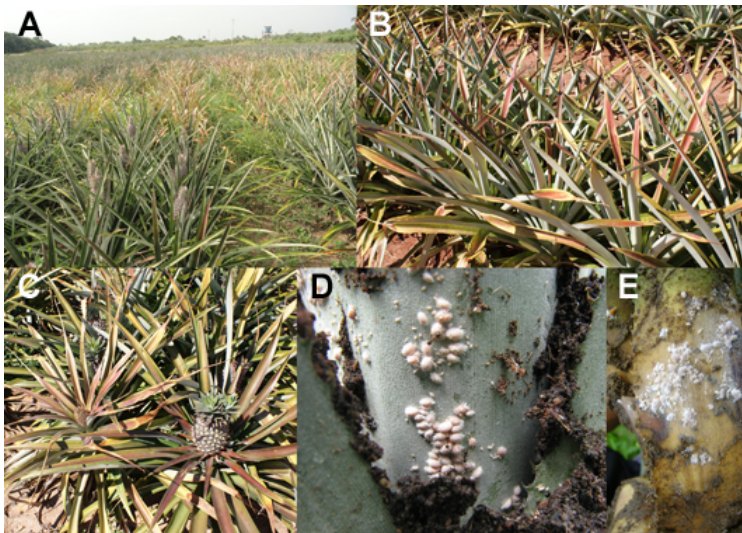


Figura 1. Murcha do abacaxizeiro associada à cochonilha: A) em padrão típico de reboleira; B) detalhe de plantas com sintomas; C) efeito da murcha sobre o desenvolvimento do fruto; (D) colônia de cochonilha em planta de abacaxi recoberta com solo como medida de proteção pelas formigas; (E) detalhe da colônia

Broca do fruto, *Strymon megarus*

Encontrada desde o México até a Argentina, a broca do fruto, *Strymon megarus*, é uma das pragas mais importantes do abacaxizeiro no Brasil. A larva da broca causa danos na polpa do fruto. Ao se alimentar da polpa, abre galerias no interior do fruto, tornando-o imprestável para a comercialização (Figura 2). Embora em menor proporção, na ausência de frutos a broca pode atacar mudas do tipo filhote (Figura 3), razão pela qual a primeira medida de controle dessa praga consiste na utilização de mudas sabidamente não infestadas. A decisão pela prática do controle químico da broca do fruto, mediante aplicação de inseticidas para proteger a inflorescência em desenvolvimento, deve ser fundamentada no monitoramento da praga no abacaxizal em frutificação. Constatando-se a presença de um adulto ou de ovos da praga, deve-se adotar o controle químico utilizando inseticidas registrados no AGROFIT para esse fim e mediante receituário agrônomo. A tomada de decisão quanto ao uso do controle químico com base no monitoramento da praga propicia economia de mão de obra e de insumos, beneficiando a saúde do aplicador e do consumidor, além de reduzir substancialmente a poluição do meio ambiente. O intervalo de aplicação depende do inseticida utilizado e as aplicações devem ser suspensas quando do fechamento das flores.

Observações de campo têm mostrado maior ocorrência de ataque da broca do fruto nas plantas localizadas nas bordas dos plantios, e, em maior severidade, naqueles instalados próximos das matas nativas, indicando que a instalação de plantios distantes da vegetação nativa contribui para reduzir a ocorrência dessa praga.

Fotos: Aristoteles Pires de Matos

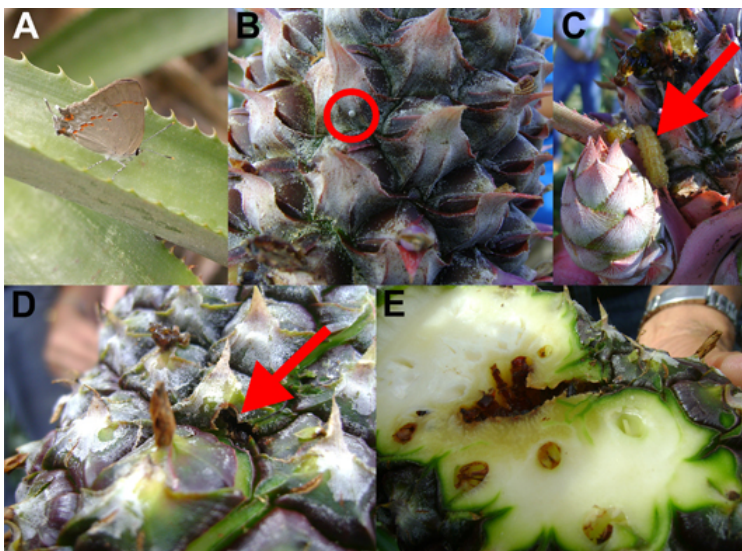


Figura 2. Broca do fruto do abacaxizeiro (*Strymon megarus*): (A) borboleta adulta; (B) inflorescência com uma postura; (C) lagarta na parte externa da inflorescência; (D) sintomas/danos externos; e (E) internos em frutos de abacaxi 'Pérola'

Foto: Aristoteles Pires de Matos



Figura 3. Ataque da broca do fruto em mudas do tipo filhote de abacaxi 'Pérola' caracterizado pelo orifício de penetração da larva e pela exsudação de resina

Controle de outras pragas

Para controlar os cupins subterrâneos, recomenda-se não instalar os plantios em solos compactados, com baixo teor de matéria orgânica e de baixa fertilidade. Um bom preparo do solo de maneira a promover a exposição e a destruição dos ninhos dos cupins contribui para a redução da população da praga.

Autores deste tópico:Nilton Fritzens Sanches

Nematoides

Diversos fitonematoides podem ser encontrados atacando as raízes do abacaxizeiro. Dentre eles, os mais danosos a essa cultura são *Pratylenchus brachyurus*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne incognita* e *Rotylenchulus reniformis*. Outros fitonematoides que podem também estar associados às raízes do abacaxizeiro, porém causando menos danos à cultura são *Aorolaimus* sp., *Criconemoides* sp., *Ditylenchus* sp., *Helicotylenchus* sp., *Heterodera* sp., *Hoplolaimus* sp., *Longidorus* sp., *Paratylenchus* sp., *Radopholus* sp., *Scutellonema* sp., *Trichodorus* sp., *Tylenchorhynchus* sp., *Tylenchus* sp. e *Xiphinema* sp.

As plantas infestadas, devido ao sistema radicular apresentar-se bastante afetado, são mais sujeitas ao déficit hídrico e nutricional, resultando em menores sustentação e murcha. Uma vez presente no plantio, a eliminação dos fitonematoides é muito difícil, portanto, o diagnóstico e o monitoramento são componentes extremamente importantes no manejo integrado dos mesmos. De maneira geral, os sintomas decorrentes da infestação dessa praga são similares aos da murcha associada à cochonilha e aos da murcha fisiológica.

Controle

Antes da instalação do plantio em áreas novas, é recomendável a coleta de amostras de solo e seu envio para análise em laboratório habilitado quanto à presença de fitonematoides. Caso seja constatado que a área já esteja infestada, recomenda-se a limpeza do solo, um bom preparo do solo, adubações equilibradas, rotação de cultura, dentre outras. Medidas adicionais de manejo integrado, tais como pousio, solarização e monitoramento são também recomendadas, uma vez que auxiliam na redução da população de fitonematoides. O controle químico mediante aplicação de nematicidas deve contar com a orientação de um responsável técnico e obedecer à legislação vigente. Plantios instalados em sistema de consórcio com culturas de ciclo curto, de maneira alternada ou contínua nas entrelinhas, ou com espécies frutíferas perenes, devem ser monitorados de maneira a acompanhar a evolução da população dos fitonematoides, especialmente aqueles que possam causar danos ao abacaxizeiro.

Autores deste tópico:Cecilia Helena S Prata Ritzinger

Colheita e pós-colheita

Colheita

O ponto de colheita depende da cultivar, da região produtora, da época da colheita e das exigências, e da distância do mercado de destino, levando-se em conta também aspectos técnicos. Os frutos devem apresentar polpa com teor de açúcar de, no mínimo, 12º Brix. A colheita deve ser organizada em trabalho de equipe, com cortadores, carregadores e arrumadores. Esta atividade é feita por meio do corte do pedúnculo ou “quebrando-se” o pedúnculo rente à base do fruto, com facão ou faca do tipo “peixeira”, sendo que o colhedor deve estar com as mãos protegidas com luvas de lona grossa. O operário segura o fruto pela coroa com uma mão e corta o pedúnculo cerca de três a cinco centímetros abaixo da base do fruto. O corte deve ser feito de tal forma que apenas duas a quatro mudas do cacho de filhotes permaneçam aderidas ao seguimento do pedúnculo (processo chamado “sangria”), as demais mudas devem permanecer na planta para uso como material de plantio. Quando os frutos se destinarem a mercados próximos ou à indústria, esses podem ser colhidos “quebrando-se” o pedúnculo rente à base do fruto, deixando os filhotes na planta, para serem colhidos posteriormente.

Em geral, no Estado do Tocantins, o abacaxi é colhido cinco meses após o tratamento de indução floral. A colheita deve ser realizada de maneira cuidadosa, evitando danos à superfície dos frutos, inclusive durante o transporte, seja até o local de embalagem ou ao mercado consumidor. Por questões de higiene, não se deve amontoar os frutos sobre o solo, evitando assim a contaminação superficial.

Manejo Pós-Colheita, Embalagem e Transporte

O manejo pós-colheita dos frutos deve ser ajustado às exigências atuais dos consumidores e compradores quanto à qualidade do mesmo. Aqueles destinados à indústria exigem menos cuidados, sendo colhidos e imediatamente acondicionados nos caminhões para o seu transporte.

Frutos destinados para o mercado interno a longas distâncias são colhidos, transportados em carriolas ou carros de mão para fora do plantio (Figura 1), onde são selecionados e arrumados no caminhão. Alguns produtores já praticam a colheita semimecanizada (Figura 2), aumentando a eficiência do trabalho e reduzindo as perdas por manuseio inadequado do fruto.

Foto: Aristoteles Pires de Matos



Figura 1. Carro de mão adaptado com caixas plásticas para colheita de abacaxi

Foto: Aristoteles Pires de Matos



Figura 2. Colheita semimecanizada de abacaxi 'Pérola'

O transporte para o mercado consumidor pode ser feito de duas maneiras: 1) a granel, usando-se camadas de capim para separar os frutos, reduzindo, assim, o atrito entre eles (Figura 3); 2) acondicionados em caixas padronizadas de papelão (Figura 4). É recomendável a etiquetagem individual dos frutos, assegurando sua qualidade e origem, agregando valor aos mesmos.

Foto: Aristoteles Pires de Matos



Figura 3. Frutos de abacaxi 'Pérola' acondicionados a granel em caminhão, com camada de capim como proteção dos frutos

Fotos: Aristoteles Pires de Matos



Figura 4. Frutos de abacaxi acondicionados em caixa de papelão para serem transportados ao mercado consumidor

Autores deste tópico: Aristoteles Pires de Matos ,Nilton Fritzens Sanches ,José Américo Rocha Vasconcelos ,Genebaldo Barbosa de Queiroz

Mercados e comercialização

O principal destino da produção de abacaxi tocantinense é o mercado interno de frutos *in natura*, com uma pequena parcela sendo exportada para países da União Europeia na forma de suco concentrado. Por ser um produto perecível e não estocável na forma *in natura*, a comercialização dos frutos deve ser muito bem planejada, sendo facilitada pelo conhecimento prévio da época de colheita, determinada pela data do tratamento de indução floral.

De preferência, o produtor deve participar de alguma forma de organização de produtores e utilizar os serviços prestados por ela na comercialização dos frutos, por oferecer maior segurança quanto ao efetivo recebimento do pagamento da venda dos frutos e, em geral, com maiores preços médios e acesso a mercados mais exigentes em qualidade, quantidade e regularidade de fornecimento.

Autores deste tópico: José Américo Rocha Vasconcelos ,Anderson de Oliveira Pereira ,Genebaldo Barbosa de Queiroz

Coeficientes técnicos de produção

Na Tabela 1, são apresentados os coeficientes técnicos (quantidades de insumos, horas trabalhadas de máquinas e de homens) necessários para a instalação de um hectare de abacaxi cv. Pérola, não irrigado, no estado do Tocantins. Com base nesses dados e fazendo-se algumas modificações específicas a depender da região produtora, cada produtor pode fazer sua própria previsão de custo, tomando como referência os preços unitários de cada fator de produção por ocasião do plantio. Os coeficientes apresentados refletem a aplicação das tecnologias recomendadas nesta publicação. A produção foi estimada considerando uma perda de frutos da ordem de 20% em decorrência de florações naturais precoces, falhas na indução floral, incidência de pragas e doenças etc. Assim, em um hectare com 29.411 plantas (espaçamento de 1,20 x 0,50 x 0,40 m), pode-se obter uma produção de cerca de 23.500 frutos comercializáveis, um rendimento de 80%. Desse total, estima-se que 12.000 frutos, aproximadamente 51% da produção, terão peso superior a 1,5 kg (classes 3 e 4), 7.000 frutos (29%) pesando entre 1,2 e 1,5 kg (classe 2), e 4.500 frutos (20%) pertencerão à classe 1 (0,9 a 1,2 kg).

Tabela 1. Coeficientes técnicos de produção de um hectare de abacaxi cv. Pérola, não irrigado, no espaçamento 1,20 x 0,50 x 0,40m, com 29.411 plantas por hectare

Especificação	Unidade	Quantidade
A. INSUMOS		
• Mudas	Mil	32,5
• Ureia com boro	Kg	453
• Superfosfato simples	Kg	247*
• Cloreto de potássio	Kg	247*
• Redutor de pH	L	02
• Fungicida (fusariose e podridão do olho)	Kg/L	08
• Inseticida (controle da broca do fruto)	Kg/L	02
• Inseticida (cupim e cochonilha)	Kg/L	10
• Espalhante/ adesivo	L	02
• Indutor floral	L	02
B. PREPARO DO SOLO		
• Roçagem (Capoeira)	h/d	20
• Destoca	h/d	20
• Aração e gradagem	h/t	06
C. PLANTIO		
• Marcação, coveamento, seleção de mudas e plantio	h/d	30
D. TRATOS CULTURAIS		
• Limpa/amontoa (10)	h/d	100
• Aplicação de fertilizantes (03)	h/d	12
• Aplicação de inseticida	h/d	08
• Aplicação de fungicida	h/d	09
E. COLHEITA E BENEFICIAMENTO		
• Colheita/beneficiamento	h/d	10
F. PRODUÇÃO ESPERADA		
	frutos	23.500
• Frutos das classes 3 e 4	frutos	12.000
• Frutos da classe 2	frutos	7.000
• Frutos da classe 1	frutos	4.500

*Referem-se às recomendações da dose máxima para fósforo e média para potássio, podendo ser alteradas

Autores deste tópico: Aristoteles Pires de Matos ,Nilton Fritzon Sanches ,José Américo Rocha Vasconcelos ,Antônio Humberto Simão ,Anderson de Oliveira Pereira ,Genebaldo Barbosa de Queiroz

Uso de agrotóxicos

Agrotóxicos, também conhecidos como produtos fitossanitários, são compostos químicos utilizados nas diversas etapas da produção agrícola, com vistas a proteger as lavouras e seus produtos contra o ataque de pragas e doenças e de plantas infestantes, sendo, portanto, componente importante no manejo integrado das culturas. Entretanto, se usados de maneira inadequada, os agrotóxicos podem ser perigosos à saúde humana e ao meio ambiente, razão pela qual são apresentadas a seguir informações importantes quanto à aquisição, manuseio e aplicação desses produtos.

O alvo biológico

A parte da planta a ser protegida é denominada alvo biológico. Especificamente no que se refere ao abacaxizeiro, o alvo a ser pulverizado pode ser a base da planta, para o controle da cochonilha *Dysmicoccus brevipes*; a roseta foliar, para o controle da podridão do olho (*Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*); ou a inflorescência em desenvolvimento, para controlar a broca do fruto (*Strymon megarus*) e a fusariose (*Fusarium guttiforme*).

Fatores ambientais

A quantidade da calda que atinge o alvo biológico e, por conseguinte, a eficiência do controle, depende das condições ambientais sob as quais o agrotóxico foi aplicado. Dentre os fatores ambientais, a chuva, a temperatura, a umidade relativa, a velocidade e a direção do vento destacam-se como mais importantes e têm influência direta sobre a escolha do horário de aplicação.

Horário de pulverização

As aplicações de agrotóxicos devem ser feitas nos horários mais frescos do dia, ou seja, no início da manhã ou no final da tarde. Deve ser dada atenção especial à velocidade do vento, uma vez que correntes de vento podem carregar o produto aplicado para longe do alvo biológico, reduzindo assim a eficiência do controle. A ocorrência de chuvas leves (chuviscos), até três horas ou mais após a aplicação, geralmente não promove a lavagem do produto, não requerendo, portanto, que a aplicação seja repetida.

O equipamento de pulverização

É muito importante dar a manutenção adequada aos pulverizadores, mantendo-os limpos, especialmente os bicos, e bem acondicionados quando não estiverem sendo utilizados. É recomendável que cada pulverizador seja utilizado para aplicação de apenas um tipo de produto fitossanitário.

Vazão

A vazão, ou quantidade de calda aplicada por unidade de tempo, é um conhecimento necessário para se determinar a quantidade ou volume de calda a ser aplicado na área. Para fazer o teste de vazão, coloca-se no tanque do pulverizador uma quantidade conhecida de água, dá-se pressão e abre-se o bico completamente, marcando-se o tempo necessário para esvaziar o pulverizador. Suponha-se que foi colocado um volume de 6 litros no pulverizador e que foram necessários 10 minutos para que esse volume fosse completamente esvaziado. Isso significa que a vazão do pulverizador utilizado é de 600 mL por minuto {6 litros (o mesmo que 6.000 mL) divididos por 10 minutos}. O próximo passo consiste em pulverizar um número conhecido de inflorescências marcando o tempo gasto nessa operação, por exemplo, 20 inflorescências em 1 minuto. Como a vazão do pulverizador foi determinada como sendo de 600 ml por minuto, isso significa que em cada inflorescência foram aplicados 30 ml ($600 \text{ mL} \div 20 \text{ plantas}$). A partir dessas informações é possível calcular o volume de calda a ser aplicado em determinado plantio, ou seja, se em cada inflorescência são aplicados 30 mL de calda, num plantio de 30.000 plantas serão precisos 900 litros ($30 \text{ mL} \times 30.000 \text{ inflorescências} = 900.000 \text{ mL}$ ou 900 litros).

Alguns cuidados durante o preparo e a aplicação de agrotóxicos

1. Usar equipamento de proteção individual (EPI) durante todas as etapas do trabalho (preparo e aplicação).
2. Usar sempre luvas para manusear os produtos.
3. Adicionar um espalhante / adesivo (emulsificante) à calda.
4. Atentar para a qualidade da água usada no preparo da calda. Águas com alto teor de sais ou com pH elevado são inadequadas para o preparo de calda.
5. Efetuar mistura de dois produtos pode alterar a atividade dos mesmos, podendo causar fitotoxicidade.
6. Não fumar, não beber nem comer durante atividades envolvendo manuseio e aplicação de defensivos.
7. Jamais realizar a pulverização contra o vento.
8. Aplicar apenas a quantidade da calda necessária para proteger o alvo, evitando escorrimento e reduzindo assim os riscos de fitotoxidez.
9. Tomar banho após o trabalho de pulverização.

Autores deste tópico: Aristoteles Pires de Matos, Nilton Fritzon Sanches

Referências

ALMEIDA, C. O. de; MATOS, A. P. de; CARDOSO, C. E. L.; TEIXEIRA, F. A.; Elias Jr. J. **Produção integrada do abacaxi no Tocantins: um estudo de caso de um sistema em transição.** Cruz da Almas, BA, 2007. (mimeo)

DUIKER, S. W. ; CURRAN, W. S. **Cover crops and good stewardship.** Pennsylvania State: University. Agronomy Guide 2008. Disponível em: <<http://agguide.agronomy.psu.edu/cm/sec10/sec10toc.cfm>>. Acesso 10 jun. 2007.

IBGE. **Levantamento Sistemático IBGE de Recuperação Automática – SIDRA** Disponível: em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default>>... Acesso em: 10 mar. 2014.

MATOS, A. P. de; Sanches, N. F.; Teixeira, F. A.; Simão, A. H.; Vasconcelos, J. A. R.; Gomes, D. C.; Taveira, M. C. G. dos S. Monitoramento da fusariose em plantios de abacaxi conduzidos em sistema de produção integrada no Tocantins. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e responsabilidade: anais. **Natal:** SBF, 2010. 1 CD-ROM., p.1-4.

MATOS, A. P. de; CABRAL, J. R. S. Manejo integrado da fusariose do abacaxizeiro. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. 2 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Abacaxi em Foco, 32). MATOS, A. P. de. **Manejo integrado da podridão-do-olho do abacaxizeiro**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. 2 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Abacaxi em Foco, 33).

MATOS, A. P. de. Manejo integrado da podridão-negra do fruto do abacaxizeiro. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. 2p. (CNPMF. Abacaxi em Foco, 34). MATOS, A. P. de; TEIXEIRA, F. A.; SANCHES, N. F.; CORDEIRO, D. G.; Souza, L. F. da S. Roçadeira com motor a explosão: nova alternativa para manejo das plantas infestantes na cultura do abacaxizeiro. **Abacaxi, on-line** v.4, n.1, jan./abr., 2006..

MATOS, A. P. de; SOUZA, L. F. da S.; SANCHES, N. F.; ELIAS Jr., J.; TEIXEIRA, F. A. Integrated pineapple production in Brazil: an R&D project. **Pineapple News**. n.13. p. 16-17. May, 2006.

Matos, A. P. de; Teixeira, F. A.; Sanches, N. F.; Elias Jr., J.; Souza, L. F. da S. Culturas de cobertura no manejo de plantas infestantes e na conservação do solo em plantios de abacaxi em sistema de produção integrada. In: **SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 8., 2006, Vitória. Anais... Vitória: INCAPER, 2006. 294 p. Editor: David dos Santos Martins..** 146.

MATOS, A. P. de; SANCHES, N. F.; SOUZA, L. F. da S.; ELIAS Jr., J.; TEIXEIRA, F. A.; GOMES, D. C.; CORDEIRO, D. G. Proposta de um sistema de produção integrada para a cultura do abacaxi. In: Costa, A. N.; Costa, A. de F. S. da (Ed.). **Mini Curso 8 Produção Integrada de Frutas**, Vitória, Espírito Santo, Incaper, 2008, p.1-35

SANCHES, N. F. Manejo integrado da cochonilha do abacaxi. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. 2 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Abacaxi em Foco, 35).

SANCHES, N. F. Manejo integrado da broca-do-fruto do abacaxi. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. 2 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Abacaxi em Foco, 36).

SANCHES, N. F.; Matos, A. P. de; Teixeira, F. A.; Elias Jr., J.; Cordeiro, D. G. Monitoramento da murcha do abacaxizeiro associada à cochonilha em sistema de produção integrada no Tocantins. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. **Frutas do Brasil: saúde para o mundo**: palestras e resumos. Cabo Frio: Sociedade Brasileira de Fruticultura; Campos dos Goytacazes: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2006. p. 313.

SOUZA, L. F. da S.; MATOS, A. P. de; SIEBNEICHLER, S. C.; ELIAS Jr., J. CORDEIRO, D. G. Recomendação de adubação para o abacaxizeiro no Estado do Tocantins, com base na análise do solo. SEAGRO, 2005. 2p. (Comunicado Técnico, 4).

Glossário

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

A

Acidez titulável – uma das características de qualidade do fruto avaliada em laboratório mediante dosagem dos ácidos orgânicos presentes no fruto.

Adubação líquida – aplicação de adubo sob a forma líquida, isto é, diluído em água.

Adubação sólida – aplicação de adubo sob a forma sólida, isto é, não diluído em água.

Agroquímicos – produtos químicos utilizados como insumos na produção agrícola, tais como agrotóxicos, fertilizantes etc.

Amontoa – é o ato de chegar terra da entrelinha em direção aos abacaxizeiros, o que estimula o desenvolvimento de raízes nas plantas, arejando o solo e dando maior sustentação às mesmas.

Amostra do solo – é a quantidade de solo coletada na área destinada ao plantio, que será utilizada na análise do solo.

Análise do solo – exame laboratorial do solo com a finalidade de determinar o teor dos nutrientes (análise química) fundamentais ao desenvolvimento das plantas, sendo a base para a definição da recomendação dos tipos e quantidades de adubo a serem aplicados.

Área virgem – é a área destinada ao plantio que ainda apresenta a vegetação natural, não tendo anteriormente sido utilizada para outros cultivos.

B

Brix – unidade de medida dos teores de sólidos solúveis totais (açúcares) do fruto, que permite uma avaliação sobre o estágio de maturação.

Broca-do-fruto – é uma pequena borboleta, de coloração cinzenta, apresentando duas manchas de cor alaranjada nas asas posteriores, que faz a postura dos ovos sobre a inflorescência do abacaxizeiro; as larvas, de amarelo-pálidas a avermelhadas (parecendo lesmas), penetram no fruto formando galerias.

C

Calagem – prática que permite a diminuição da acidez do solo mediante a incorporação ao mesmo de substâncias com características de corretivo de acidez (cal, calcário).

Calcário dolomítico – é a substância mais usada na calagem do solo, contendo teores elevados de cálcio e magnésio.

Ceva – período de desenvolvimento das mudas presas aos abacaxizeiros, após a retirada do fruto, podendo durar vários meses.

Ciclo da cultura – período de tempo desde o plantio à colheita de uma cultura, sendo de cerca de 16 a 18 meses no caso da cultura do abacaxi sob condições tropicais.

Clorose – sintoma de doença de planta caracterizado por alteração na coloração normal das folhas que se tornam verde pálido ou amareladas.

Cobertura morta – prática que visa proteger o solo do impacto direto das chuvas e da radiação solar mediante a colocação de materiais diversos sobre a sua superfície (palhas, restos de plantas etc.).

Cochonilha – é um pequeno inseto, de corpo ovalado, recoberto de secreção pulverulenta de cera branca, que vive nas partes inferiores das folhas, próximo ao solo, sugando a seiva da planta, podendo causar a sua murcha.

Condições edafo-climáticas – condições de solo e clima

Consociação – cultivo de outra(s) cultura(s) em associação à cultura principal, geralmente nas entrelinhas desta.

Controle biológico – resulta na redução do nematoide fitoparasita ou na sua capacidade de infectar a planta e envolve a ação de um ou mais organismos vivos. Pode ser alcançado naturalmente ou por manipulação do meio ambiente ou pela introdução de um ou mais organismos.

Coroa – tufo de folhas localizado sobre o fruto do abacaxi.

Correção da acidez do solo – ato de aplicar um corretivo para corrigir a acidez do solo.

Corretivo – qualquer substância utilizada na calagem do solo.

Cultivar – é uma variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal claramente distinta de outras cultivares por suas características, que seja homogênea e estável através de gerações sucessivas e que seja passível de uso pelo produtor.

Cura – período de exposição de mudas de abacaxi ao sol, visando cicatrizar a ferida resultante da sua separação da planta-mãe e reduzir o excesso de umidade e o número de cochonilhas e ácaros presentes.

Curva de nível – é uma faixa horizontal de solo com o mesmo nível de contorno (a exemplo de terraços), o que reduz a perda de solo por erosão.

D

Densidade de plantio – população de plantas por hectare determinada pelo espaçamento utilizado para o plantio.

Desbaste – prática de raleamento de mudas, no caso do abacaxizeiro, ou de frutos ou plantas em outras culturas, visando favorecer o desenvolvimento das mudas, frutos ou plantas remanescentes.

Descoloração – alteração na coloração do órgão de uma planta decorrente da ação de um patógeno ou de agentes abióticos.

Destoca – prática da retirada de todos os troncos de uma área, permitindo o uso de máquinas no preparo do solo e na realização de certas práticas culturais após o plantio.

Diagnose – Conhecimento das doenças pela observação dos sintomas. Descrição minuciosa do agente causal pelo seu classificador. O mesmo que diagnóstico.

E

Encharcamento – refere-se à condição de elevada umidade do solo, geralmente desfavorável ao desenvolvimento das culturas.

Envieiramento – plantio de mudas pequenas em canteiros, onde recebem cuidados especiais (adubações, molhações) até atingirem o desenvolvimento adequado para o plantio no campo.

Espaçamento – distância entre as linhas e as plantas numa mesma linha de plantio.

Espalhante-adesivo – substância adicionada em pequenas quantidades à calda de agrotóxicos, visando melhorar a dispersão e a adesão do produto sobre a planta.

Exigências edáficas - referem-se às condições de solo necessárias para que determinada cultura expresse todo seu potencial produtivo

Exigências hídricas - referem-se ao suprimento de água necessário para que a cultura expresse o seu potencial produtivo

F

Filotaxia – modo como as folhas são distribuídas ao longo do caule das plantas.

Filhotes – mudas do abacaxizeiro inseridas no pedúnculo da planta que sustenta o fruto; também chamados de "mudas de cacho".

Filhote rebentão – mudas convencionais do abacaxizeiro que se desenvolvem a partir de gemas localizadas na região de transição entre o talo e o pedúnculo.

Fitonematoides – nematoides que atacam as plantas.

Fitoparasita – parasitas que se desenvolvem nas plantas, promovendo perdas na sua produção quando presentes acima do nível de dano.

Fitorregulador – substância que, em concentração muito reduzida, interfere no crescimento e no desenvolvimento das plantas.

Fitotoxicidade – ação tóxica que uma substância provoca nas plantas, prejudicando seu desenvolvimento, podendo causar sua morte.

Fitotoxidez – o mesmo que fitotoxicidade.

Folha 'D' – a folha adulta mais jovem do abacaxizeiro, localizada num ângulo de 45° em relação ao "olho" da planta.

Fonte de inóculo – local onde o patógeno sobrevive, perpetua-se e produz inóculo.

Fusariose – doença mais séria do abacaxizeiro no Brasil, causada pelo fungo *Fusarium guttiforme*; também chamada de gomose ou resinose fúngica por causar a produção de goma ou resina no fruto, mudas e caule (talo) da planta.

G

Gomose – tipo de sintoma de doença de planta caracterizado pela exsudação de goma ou resina. O mesmo que fusariose do abacaxi.

H

Herbicida – produto fitossanitário (agrotóxico) utilizado para controlar o mato.

Herbicida pós-emergente – substância que controla o mato mediante aplicação por sobre a parte aérea das plantas daninhas.

Herbicida pré-emergente – substância que controla o mato, se aplicada uniformemente sobre o solo úmido antes do desenvolvimento das plantas daninhas.

Herbicida seletivo – é o herbicida tolerado pela cultura, no caso o abacaxizeiro, ao mesmo tempo em que controla o mato.

I

Indução floral – prática de aplicação de fitorregulador sobre o abacaxizeiro, para induzir a emissão da inflorescência e formação do fruto.

Indutor da floração – produto que interfere na fisiologia da planta fazendo com que ela paralise o desenvolvimento vegetativo e inicie a floração, o que, no caso específico do abacaxi, corresponde à emissão da inflorescência.

Inóculo - qualquer propágulo ou estrutura do patógeno capaz de causar infecção.

J**K****L**

Luminosidade – intensidade de energia luminosa irradiada necessária para o desenvolvimento das plantas.

M

Mudas convencionais – mudas produzidas naturalmente pela planta que, na cultura do abacaxi, são denominadas rebentões, filhotes rebentões, filhotes e coroas.

Mudas não convencionais – mudas produzidas em condições de viveiro (secção de talo) ou de laboratório (micropropagadas) a partir de gemas presentes no caule do abacaxizeiro.

N

Nematoides – são pequenos vermes, em geral invisíveis a olho nu, que vivem no solo e/ou no interior das raízes das plantas, que crescem menos ou murcham.

O

Olho da planta – o mesmo que roseta foliar.

P

Pedúnculo – haste que sustenta a inflorescência, fruto e mudas do tipo filhote do abacaxizeiro.

pH – é uma medida indicativa da acidez do solo, influenciando na disponibilidade dos nutrientes e na maior ou menor dificuldade de sua absorção por parte das raízes das plantas.

Pluviosidade – é o índice de medição da quantidade de chuva que cai em uma determinada região, num período de tempo.

Preservação ambiental – é não agredir a natureza, ou seja, cuidar e proteger o meio ambiente, mantendo-o vivo.

Produção Integrada – Sistema de produção baseado na sustentabilidade, aplicação de recursos naturais e regulação de mecanismos para a substituição de insumos poluentes, utilizando instrumentos adequados de monitoramento dos procedimentos e a rastreabilidade de todo o processo, tornando-o economicamente viável, ambientalmente correto e socialmente justo.

Q**R**

Rebentão – mudas do abacaxizeiro formadas a partir do caule da planta; se mantido na planta, poderá dar origem à soca.

Roseta foliar – é o "olho" do abacaxizeiro, a sua parte central, típica de plantas com arranjo foliar em espiral.

S

Sangria – prática de colher o fruto do abacaxi mediante corte diagonal do pedúnculo a poucos centímetros da sua base, com uma faca tipo peixeira, o que também retira uma a quatro mudas do tipo filhote, mas preserva as demais mudas da planta.

Seccionamento do caule – prática de cortar o caule do abacaxizeiro em pedaços, que contém gemas, que podem brotar e dar origem a mudas, se colocadas em condições adequadas num viveiro.

Soca – é o segundo ciclo da cultura do abacaxi ou o nome dado ao próprio abacaxizeiro após a retirada dos frutos e das mudas tipo filhote, obtidas no primeiro ciclo.

Sustentabilidade – uso racional dos recursos naturais preservando o meio ambiente permitindo o atendimento das necessidades das gerações do presente e do futuro.

T

Textura – característica física muito importante do solo, determinada por sua composição percentual de areia, silte e argila, que se relaciona com a sua fertilidade, aeração e possibilidade de manejo.

Textura média – refere-se aos solos com menos de 35% de argila e mais de 15% de areia que normalmente apresentam boa drenagem, boa capacidade de retenção de água e índice médio de erodibilidade.

U

V

W

X

Y

Z

Todos os autores

Aristoteles Pires de Matos

Engenheiro Agrônomo , Phd. Em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Fitossanidade
aristoteles.matos@embrapa.br

Nilton Fritzens Sanches

Engenheiro Agrônomo , M.sc. Entomologia, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura
nilton.sanches@embrapa.br

José Américo Rocha Vasconcelos

Engenheiro Agrônomo
jose.americo@seagro.to.gov.br

Antônio Humberto Simão

Engenheiro Agrônomo , M.sc Em Irrigação
humberto.simao@agricultura.gov.br

Milene Mendonça de Souza Magalhães

Engenheira Agrônoma
magalhaes.milene@hotmail.com

Luiz Francisco da Silva Souza

Engenheiro Agrônomo , M.sc. Fertilidade do Solo, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura
lfrancsouza@oi.com.br

Susana Cristine Siebeneichler

Engenheira Agrônoma , Dsc. Em Fertilidade do Solo
susanacristine@gmail.com

Anderson de Oliveira Pereira

Engenheiro Agrônomo
anderson.pereira@seagro.to.gov.br

Genebaldo Barbosa de Queiroz

Engenheiro Agrônomo
genebaldo@seagro.to.gov.br

Cecilia Helena S Prata Ritzinger

Engenheira Agrônoma , Phd. Em Nematologia, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Fitossanidade
cecilia.ritzinger@embrapa.br

José Elias Junior

Engenheiro Agrônomo
jose.elias@seagro.to.gov.br

Fernando Antônio Teixeira

Técnico Agrícola
fernando.teixeira47@yahoo.com.br

Idgarde Alexandre Tavares

Técnico Agrícola
idgardealexandretavares@gmail.com

Expediente

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Comitê de publicações

Aldo Vilar Trindade
[Presidente](#)

Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro
[Secretário executivo](#)

Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque Cláudia Fortes Ferreira Harllen Sandro Alves Silva Hermínio Souza Rocha
Jacqueline Camolese de Araújo Marcio Eduardo Canto Pereira Tullio Raphael Pereira Pádua Léa Ângela Assis Cunha
[Membros](#)

Corpo editorial

Aristoteles Pires de Matos
Nilton Fritzens Sanches
[Editor\(es\) técnico\(s\)](#)

Aldo Vilar Trindade Alberto Duarte Vilarinhos
Domingo Haroldo R. C. Reinhardt
[Revisor\(es\) de texto](#)

Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro
[Normalização bibliográfica](#)

Maria da Conceição Pereira Borba dos Santos
[Editoração eletrônica](#)

Embrapa Informação Tecnológica

Selma Lúcia Lira Beltrão
Rúbia Maria Pereira
[Coordenação editorial](#)

Corpo técnico

Ana Paula da Silva Dias Medeiros Leitão (Auditora)
Karla Ignês Corvino Silva (Analista de Sistemas)
Talita Ferreira (Analista de Sistemas)
[Supervisão editorial](#)

Cláudia Brandão Mattos
Mateus Albuquerque Rocha (SEA Tecnologia)
[Projeto gráfico](#)

Embrapa Informática Agropecuária

Sílvia Maria Fonseca Silveira Massruha
[Coordenação técnica](#)

Corpo técnico

Fernando Attique Maximo
[Publicação eletrônica](#)

Dácio Miranda Ferreira (Infraestrutura de servidor)
[Suporte computacional](#)

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa
Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)

Embrapa Informação Tecnológica
Fone: (61) 3448-4162 / 3448-4155 Fax: (61) 3272-4168