



ISSN 1516-5728

Novembro, 2014

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Mandioca e Fruticultura
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

Documentos 211

Práticas de Cultivo para a Cultura do Abacaxi no Estado do Tocantins

***Aristoteles Pires de Matos
José Américo Rocha Vasconcelos
Antônio Humberto Simão***
Editores Técnicos

Embrapa Mandioca e Fruticultura
Cruz das Almas, BA
2014



Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa, s/nº, 44380-000, Cruz das Almas, Bahia

Caixa Postal 007

Fone: (75) 3312-8048

Fax: (75) 3312-8097

www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura

Comitê Local de Publicações

Presidente: Aldo Vilar Trindade

Secretária-executiva: Maria da Conceição Pereira Borba dos Santos

Membros: Antonio Alberto Rocha Oliveira

Aurea Fabiana Apolinário de Albuquerque

Cláudia Fortes Ferreira

Hermínio Souza Rocha

Jacqueline Camolese de Araújo

Léa Ângela Assis Cunha

Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

Márcio Eduardo Canto Pereira

Tullio Raphael Pereira Pádua

Supervisão editorial: Aldo Vilar Trindade

Revisão de texto: Antônio Humberto Simão

Anderson de Oliveira Pereira

Revisão Gramatical: Aristoteles Pires de Matos

Ficha catalográfica: Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

Editoração: Maria da Conceição Pereira Borba dos Santos

Tratamento das imagens: Maria da Conceição Pereira Borba dos Santos

Fotos da capa: Aristoteles Pires de Matos

1ª edição

Novembro (2014) - 500 exemplares

Todos os direitos reservados

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Práticas de cultivo para a cultura do abacaxi no Estado do Tocantins / editores técnicos, Aristoteles Pires de Matos, José Américo Rocha Vasconcelos, Antônio Humberto Simão. – Cruz das Almas : Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2014. – (Documentos / Embrapa Mandioca e Fruticultura, ISSN 1516-5728; 211).

36 p. il. 14,8 cm. x 21 cm.

1. Abacaxi. 2. Agronegócio. 3. Sistema de produção. I. Matos, Aristoteles Pires de. II. Vasconcelos, José Américo Rocha. III. Simão, Antônio Humberto. VI. Título. V. Série.

CDD 634.774

© Embrapa 2014



Autores

Anderson de Oliveira Pereira

Engenheiro-agrônomo, Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins, Palmas, Tocantins, anderson.pereira@seagro.to.gov.br

Antônio Humberto Simão

Engenheiro-agrônomo, M.Sc em Engenharia Agrícola, Fiscal Federal Agropecuário da Superintendência Federal da Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Tocantins, Palmas, Tocantins, humberto.simao@agricultura.gov.br

Aristoteles Pires de Matos

Engenheiro-agrônomo, PhD Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, aristoteles.matos@embrapa.br

Denise Coelho Gomes

Engenheira-agrônoma, Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins, Palmas, Tocantins, denise.gomes@seagro.to.gov.br





Fernando Antônio Teixeira

Técnico em Agropecuária, Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins, Palmas, Tocantins, fernando.teixeira47@yahoo.com.br

Genebaldo Barbosa de Queiroz

Engenheiro-agrônomo, Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins, Palmas, Tocantins, genebaldo@seagro.to.gov.br

Idgarde Alexandre Tavares

Técnico em Agropecuária, Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins, Palmas, Tocantins, idgarde.coapa@hotmail.com

José Américo Rocha Vasconcelos

Engenheiro-agrônomo, Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins, Palmas, Tocantins, jose.americo@seagro.to.gov.br

Milene Mendonça de Souza Magalhães

Engenheira-agrônoma, Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins, Palmas, Tocantins, magalhaes.milene@hotmail.com

Nilton Fritzens Sanches

Engenheiro-agrônomo, M.Sc em Entomologia, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, nilton.sanches@embrapa.br

Patrick Gonçalves Costa

Técnico em Agropecuária, Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins, Palmas, Tocantins, patrick.costa@seagro.to.gov.br





Apresentação

Com esta publicação, a Secretaria da Agricultura, da Pecuária e do Desenvolvimento Agrário do Tocantins e a Embrapa Mandioca e Fruticultura, com o apoio do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, disponibilizam para o público interessado em geral, mais especificamente para os produtores de abacaxi do Estado do Tocantins, um importante conjunto de informações referentes à exploração racional dessa cultura.

Esta publicação é o resultado do trabalho e da competência da equipe multidisciplinar e multi-institucional da produção integrada de abacaxi do Tocantins, composta por profissionais com alto grau de experiência e qualificação acadêmica, que dedicou, e continua dedicando, esforços e talento para desenvolver e adaptar tecnologias sustentáveis para a produção de frutos de qualidade e de acordo com os padrões atuais de exigência do mercado consumidor.

O conteúdo deste trabalho é fundamentado em dez anos de atividades de pesquisa, ensino e transferência de tecnologias no agronegócio do abacaxi tocantinense, e tem como objetivo orientar as diversas classes de abacaxicultores do Estado. Os temas são apresentados de forma clara e objetiva e, por envolver todos os aspectos da cadeia produtiva da cultura, o "Sistema de produção integrada para a cultura do abacaxi





no estado do Tocantins” constitui material de consulta de elevada qualidade técnica e de grande valor informativo.

Por fim, é importante destacar o papel das instituições parceiras a seguir relacionadas que, numa atuação integrada e articulada contribuíram significativamente para a o desenvolvimento de todas as tecnologias aqui apresentadas altamente importantes para as diversas regiões produtora de abacaxi do Estado Tocantins: Embrapa Mandioca e Fruticultura; Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Tocantins; Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins (RURALTINS); Agência de Defesa Agropecuária do Tocantins (ADAPEC); Cooperativa Agroindustrial do Tocantins (COAPA);. Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo no Estado do Tocantins (SESCOOP/TO); Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE); Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Gurupi; Produtores rurais (abacaxicultores) do Tocantins.

Ruiter Luiz Andrade Padua
Secretário da Agricultura e Pecuária do Estado do
Tocantins





Sumário

Introdução	9
Produção integrada de abacaxi no tocantins	10
Clima	12
Solos	13
Ciclo da cultura	13
Cultivares	14
Propagação	14
Preparo do solo	16
Instalação do plantio	17
Correção da acidez e fertilização do solo	18
Manejo do mato e conservação do solo	21
Necessidades hídricas e irrigação	22
Antecipação da floração e uniformização da colheita	24
Tratos fitossanitários	25
Fusariose.....	25
Podridão do olho.....	27
Podridão negra do fruto.....	27
Murcha do abacaxizeiro associada à cochonilha.....	29
Broca do fruto.....	30
Queima solar.....	30
Mancha chocolate.....	31
Colheita	32





Manejo pós-colheita, embalagem e transporte	33
Mercado e comercialização	34
Processamento	34
Referências	34





Práticas de Cultivo para a Cultura do Abacaxi no Estado do Tocantins

Introdução

Existem duas versões para a origem da abacaxicultura tocanтинense. Uma dessas versões, indica que no início da década de oitenta, mudas de abacaxi 'Pérola' teriam sido levadas de Frutal, Minas Gerais, para Miranorte, então Estado de Goiás, estabelecendo-se assim o primeiro plantio de abacaxi no território 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, sobre solos encascalhados, em 1987, também antes da criação do Estado do Tocantins. As mudas utilizadas para a implantação daquele plantio teriam sido provenientes da Unidade de Porangatu, 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 abacaxicultura tocanтинense apresenta como principal característica a produção no período de entressafra brasileira, o que lhe confere alta rentabilidade, condicionada pela baixa oferta em relação à demanda. Esta característica faz da abacaxicultura



tocantinense uma atividade lucrativa que tem atraído a atenção de muitos produtores rurais. A maioria do abacaxi produzido no Tocantins é consumida no mercado interno, quase que unicamente na forma de fruta fresca. O processamento industrial é direcionado para suco concentrado, destinado à exportação principalmente para países da União Européia.

O cultivo do abacaxi é realizado em 35,25% dos municípios do estado do Tocantins (IBGE, 2013). A produção de abacaxi está concentrada na região central do Estado, principalmente nos municípios de Miracema do Tocantins e Miranorte, sendo que praticamente toda a produção do Estado provém da cultivar Pérola.

Produção Integrada de Abacaxi no Tocantins

A Produção Integrada consiste em um sistema de produção baseado nas boas práticas agropecuárias. É um sistema que gera alimentos seguros para o consumo humano, pois adota métodos de monitoramento, em todas as etapas do processo produtivo, e análise de resíduos de agrotóxicos, além da utilização de tecnologias apropriadas, otimizando o modo de produção. Esses procedimentos garantem a continuidade do sistema produtivo, com sustentabilidade ao longo dos anos.

O objetivo principal da Produção Integrada de Abacaxi no estado do Tocantins é garantir a produção de alimentos seguros à saúde do consumidor, associada à elevação da competitividade das empresas rurais, mediante aperfeiçoamento dos processos produtivos, redução dos custos de produção e melhoria da qualidade e segurança dos produtos. A Produção Integrada de Abacaxi propõe-se a apoiar os abacaxicultores na obtenção de padrões de produção ecologicamente corretos, segundo os procedimentos estabelecidos na norma técnica específica.



A Produção Integrada de Abacaxi no Estado do Tocantins teve início no ano de 2005. Como resultado desse trabalho foi publicado no Diário Oficial da União, de 24 de julho de 2008, a Instrução Normativa/ MAPA N° 43, de 23 de julho de 2008, que aprova as Normas Técnicas Específicas para a Produção Integrada de Abacaxi. Destaca-se que a referida Instrução Normativa está em fase de revisão, conforme previsto na Instrução Normativa/MAPA N° 27, de 30 de agosto de 2010, que estabelece as diretrizes gerais com vistas a fixar preceitos e orientações para os programas e projetos que fomentem e desenvolvam a Produção Integrada Agropecuária (PI-Brasil).

A implementação da Produção Integrada de Abacaxi (PI-Abacaxi) no estado do Tocantins deu-se em razão da grande incidência da fusariose (*Fusarium gutiforme*), doença considerada a mais grave para a cultura do abacaxi e que vinha reduzindo gradativamente a área plantada com a cultura no Estado. Outro fator preponderante para o início dos trabalhos da PI-Abacaxi foi a importância econômica da cultura do abacaxi para o Tocantins, visto que a mesma ocupa um lugar de destaque no PIB agrícola do Estado, com uma área cultivada, na safra 2012/2014, de 3.065 ha, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2014).

O Projeto de PI-Abacaxi no Tocantins é coordenado pelo pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Dr. Aristóteles Pires de Matos, sendo que as principais atividades executadas são o monitoramento de pragas e doenças, a prestação de orientações técnicas aos produtores integrantes do projeto e o treinamento constante de técnicos e produtores.

Percebe-se que os produtores que aderiram ao sistema de produção integrada de Abacaxi estão conseguindo conviver com a incidência da fusariose em seus cultivos, mantendo a doença em níveis aceitáveis para a cultura.

Além da redução do índice de infestação da fusariose, pode-se citar outros benefícios diretos dos trabalhos da PI-Abacaxi no Estado, tais



como: i. adoção de boas práticas agrícolas na produção e pós-colheita do abacaxi; ii. manejo integrado de pragas e doenças; iii. melhoria no uso e manuseio de defensivos agrícolas; iv. capacitação e treinamento de pessoas envolvidas no agronegócio tocantinense do abacaxi, envolvendo produtores e trabalhadores rurais, engenheiros agrônomos, técnicos agrícolas, estudantes de ciências agrárias, estudantes de curso agrotécnico e consultores autônomos; v. redução do uso de agrotóxicos e fertilizantes; vi. melhoria da qualidade dos frutos; e vii. criação de uma maior consciência ambiental do produtor em busca da sustentabilidade da produção.

A adesão ao sistema de produção integrada é voluntária, porém o produtor que optar por este sistema terá que cumprir rigorosamente as orientações estabelecidas. O produtor compromete-se a cumprir normas técnicas específicas, testadas e validadas em campo, antes de se tornarem oficiais e serem publicadas no Diário Oficial da União (DOU) pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Os produtores que tiverem interesse em aderir ao sistema de produção integrada devem procurar as Secretarias Estaduais ou Municipais de Agricultura, os órgãos oficiais de assistência técnica e extensão rural e as Superintendências Federais de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Clima

O abacaxi é uma cultura de regiões tropicais úmidas. A temperatura ótima para seu cultivo varia de 15,5 °C a 32,5 °C com amplitude térmica de 8 °C a 14 °C. Os limites extremos de temperatura são -5 °C e 40 °C. Embora a pluviosidade ideal para cultivo do abacaxizeiro seja entre 1.000 e 1.500 mm por ano, essa planta se desenvolve muito bem numa ampla faixa de precipitação pluviométrica, o que possibilita sua exploração comercial desde regiões semiáridas, com apenas 500 mm, até ambientes altamente úmidos, com 5.550 mm ao ano. Com referência à luminosidade, o abacaxizeiro requer um mínimo de 1.200 a 1.500



horas de luz por ano, com ótimo entre 2.500 e 3.000 horas de luz 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.

Solos

O abacaxizeiro se desenvolve bem na grande maioria dos tipos de solos, exceto aqueles muito argilosos e pesados. O plantio deve ser instalado em área plana ou levemente ondulada, declividade inferior a 5%, solos leves, profundos, areno-argilosos, de boa drenagem, boa aeração, pH variando entre 4,5 e 5,5 e bom teor de matéria orgânica. A implantação de abacaxizais em terrenos com declividade superior a 5% requer a adoção de práticas conservacionistas e de preservação ambiental. É recomendável instalar o plantio próximo a uma fonte de água de maneira a assegurar o suprimento adicional da mesma durante os períodos de déficit hídrico, assim como para dar suporte na aplicação de agroquímicos.

Ciclo da Cultura

De maneira geral, o ciclo do abacaxizeiro é em torno de 18 meses, podendo ser menor ou maior a depender da região produtora e das práticas culturais dispensadas durante o desenvolvimento vegetativo. Em algumas regiões produtoras são conduzidos mais de um ciclo da cultura, entretanto a qualidade do fruto tende a diminuir a cada ciclo. A condução de diversos ciclos também pode contribuir para o aumento na ocorrência de pragas e doenças com reflexos negativos na produtividade, razão pela qual esta prática não é recomendada.

Os ciclos da cultura do abacaxi no Tocantins, cultivados sob os regimes de irrigação e de sequeiro, são apresentados na Tabela 1.



Tabela 1. Ciclos da cultura do abacaxi no Tocantins, cultivados sob os regimes de irrigação e de sequeiro.

Fase	Irrigado	Sequeiro
Plantio	Setembro - Outubro	Outubro - Novembro
Indução floral	Julho - Agosto	Outubro - Novembro
Colheita	Dezembro - Fevereiro	Março - Maio

Cultivares

A abacaxicultura tocaninense é constituída das cultivares Pérola e Jupi, as quais são bastante semelhantes entre si, tendo como principal diferença o formato do fruto o qual é cônico na 'Pérola' e cilíndrico na 'Jupi'. Os frutos de 'Jupi', devido ao seu formato cilíndrico, detém maior preferência dos consumidores, o que lhes confere maior valor de mercado e, conseqüentemente, maior lucro ao produtor. Outras cultivares encontram-se disponíveis para plantio a exemplo da BRS Imperial, BRS Vitória, BRS Ajubá e Fantástico as quais apresentam como principal vantagem a resistência à fusariose, entretanto ainda são pouco conhecidas dos consumidores o que dificulta sua comercialização.

Propagação

O abacaxizeiro é propagado por meio mudas convencionais como rebentões, filhotes e coroas, e também por mudas não convencionais como as obtidas a partir de secções de talos (Figura 1). A escolha do material de plantio é uma etapa importante no estabelecimento de um abacaxizal, portanto, as mudas devem ser sadias e vigorosas, colhidas em plantios onde a incidência de pragas e doenças, como a fusariose e a murcha associada à cochonilha, tenha sido baixa ou nula. As mudas não convencionais, produzidas por secção de caule, por serem produzidas sob condições controladas, são livres de pragas e doenças.

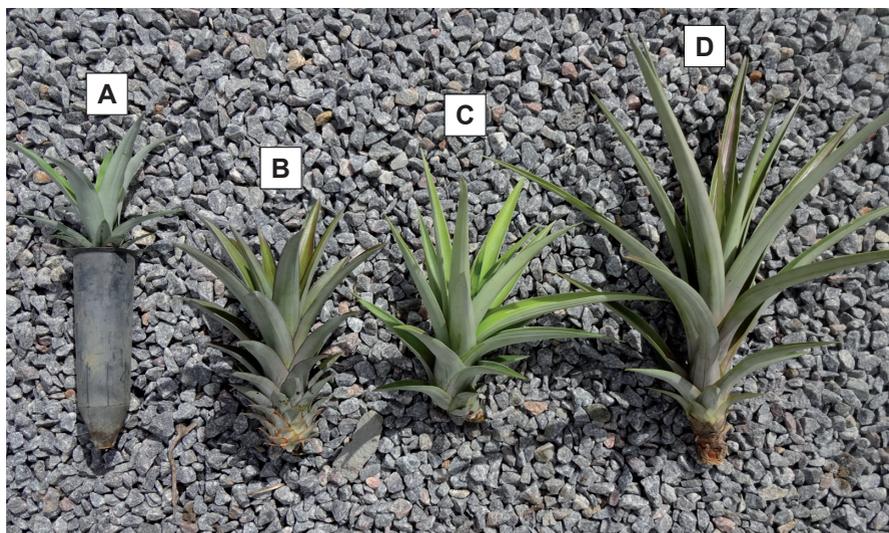


Foto: Aristoteles Pires de Matos

Figura 1. Tipos de mudas do abacaxizeiro: A) muda de secção de talo; B) Coroa; C) Filhote; D) Rebutão.

A quase totalidade dos abacaxicultores tocantinenses utiliza as mudas do tipo filhote, de tamanho geralmente superior a 40 cm, para a instalação dos novos plantios.

Em setembro de 2013 foi publicado no Diário Oficial da União a Instrução Normativa MAPA Nº 43, que estabelece as normas para a produção e comercialização de material de propagação de Abacaxizeiro [*Ananas comosus* (L.) Merr.] e os seus padrões, com validade em todo o território nacional, visando à garantia de sua identidade e qualidade. Desta forma, a partir de setembro de 2014, os abacaxicultores que tiverem interesse em produzir e comercializar mudas de abacaxi deverão seguir os padrões estabelecidos na referida Instrução Normativa.

Antes do plantio as mudas convencionais devem passar pelo processo de cura, que consiste na exposição das mesmas ao sol, com a base voltada para cima, por um período variável a depender da região produtora e das condições ambientais. As mudas devem ser separadas

em lotes por tamanho, de maneira a permitir o estabelecimento do plantio em talhões mais uniformes, facilitando assim os tratos culturais e permitindo uniformidade na produção de frutos e escalonamento da colheita.

Preparo do Solo

O preparo do solo consiste de uma aração e gradagens em número suficiente para possibilitar bom enraizamento e expansão do sistema radicular e, por conseguinte, bom desenvolvimento da planta. É importante manter os restos do plantio anterior como cobertura morta ou proceder sua incorporação; contribuindo assim para aumentar o teor de matéria orgânica e promover a ciclagem de nutrientes (Figura 2).

Foto: Aristoteles Pires de Matos



Figura 2. Restos do cultivo anterior no manejo e conservação do solo.



Instalação do Plantio

Sob condições de sequeiro os plantios são instalados no final da estação seca e início da chuvosa, enquanto os irrigados podem ser instalados em qualquer época do ano. É importante destacar que a ocorrência de floração natural precoce é influenciada pela época de plantio, tamanho e tipo das mudas utilizadas, e pelo manejo da irrigação. O plantio pode ser em covas ou em sulcos tomando-se o cuidado de não deixar cair terra no “olho” da planta, o que resultaria em apodrecimento e morte da mesma.

Tradicionalmente cultivado em sistema de monocultura, o abacaxizeiro pode ser consorciado com diversas outras culturas especialmente aquelas de pequeno porte. O abacaxizeiro também pode ser utilizado como cultura intercalar de plantios recém-instalados de espécies frutíferas arbóreas, assim como em cultivos agroflorestais.

O espaçamento depende da cultivar, do nível tecnológico empregado, da região produtora e de destino da produção, entre outros aspectos. Em plantios de cultivares com folhas espinhosas, devem-se adotar espaçamentos mais amplos de maneira a possibilitar a movimentação dos trabalhadores e facilitar a colheita dos frutos. Assim sendo, no sistema de fileiras simples pode-se utilizar espaçamentos de 0,90 x 0,35; 0,90 x 0,40 ou 1,00 x 0,35, o que corresponde, respectivamente, a 31.700, 27.777 e 28.571 plantas por hectare. Em fileiras duplas pode-se utilizar: 1,00 x 0,40 x 0,40; 1,20 x 0,40 x 0,40 ou 1,40 x 0,50 x 0,40, o que corresponde, respectivamente, a 35.714, 31.250 e 26.315 plantas por hectare.

No Tocantins os plantios são instalados, em sua maioria, em fileiras duplas (Figura 3), com uma densidade média de 28 mil plantas por hectare.



Ilustração: Aristoteles Pires de Matos

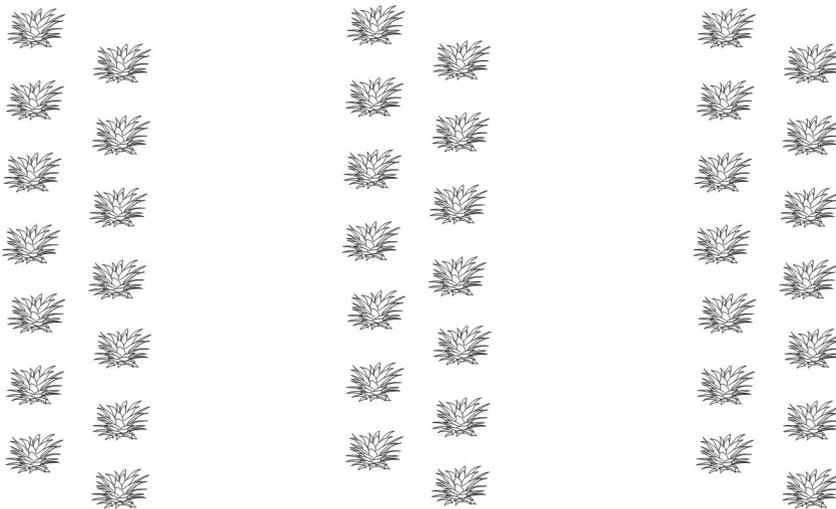


Figura 3. Sistemas de plantio de abacaxi em fileiras duplas com as plantas dispostas em triângulo.

Correção da Acidez e Fertilização do Solo

Dois a três meses antes do plantio deve-se coletar amostras de solos na profundidade de 0 – 20 cm, seguindo-se as recomendações técnicas e enviar para análise laboratorial. Os resultados das análises de solo são importantes ferramentas para a definição das quantidades de fertilizantes a serem ministradas no plantio.

Se recomendada pela análise laboratorial, a correção da acidez do solo deverá ser realizada dois meses antes do plantio, mediante aplicação e incorporação do calcário. É recomendável utilizar calcário dolomítico, pois além de atuar como corretivo de acidez do solo, constitui também fonte de magnésio para o abacaxizeiro.

Todo fósforo deve ser aplicado ao 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, 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 fertilização, de maneira a minimizar as perdas de nutrientes por lixiviação, evaporação, erosão e outras.

A adubação do abacaxizeiro também pode ser efetuada na forma líquida, seja via aplicação mecanizada nos plantios de sequeiro (Figura 4) ou por fertirrigação nos plantios conduzidos sob irrigação. Nos solos arenosos é recomendável a utilização de adubos orgânicos (estercos, tortas vegetais, compostos).

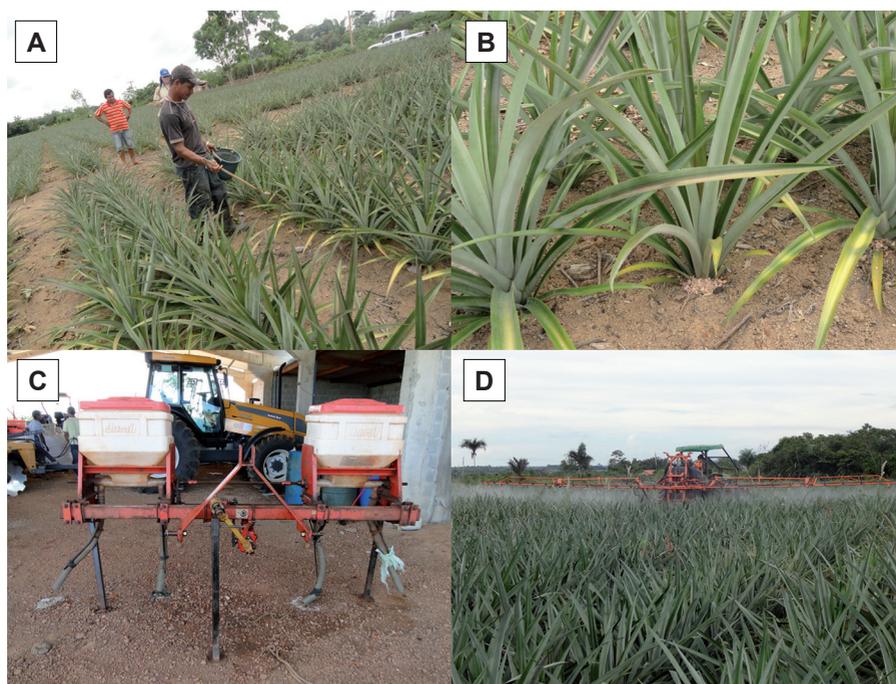


Figura 4. Sistemas de adubação em cobertura de abacaxizeiro: (A) adubação manual; (B) detalhe da colocação do adubo junto à planta; (C) implemento para adubação mecanizada; (D) adubação líquida mecanizada.

As recomendações de adubação para a cultura do abacaxi em plantios no Tocantins podem ser feitas com base na Tabela 2.

Tabela 2. 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	Antes da indução
N (kg/ha)					
Nitrogênio		50	60	70	80
P₂O₅ (kg/ha)					
Fósforo no solo (Mehlich)					
Até 5 mg/dm ³	90				
6 a 10 mg/dm ³	60				
11 a 15 mg/dm ³	30				
K₂O (kg/ha)					
Potássio trocável no solo (cmol_c/dm³)*					
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, respectivamente.

Fonte: Souza et al., 2005.

Informações complementares:

Densidade de plantio - as doses recomendadas pressupõem densidades de plantio em torno de 28 mil plantas/ha.

Adubação fosfatada - se conveniente para o produtor, a adubação fosfatada pode ser feita por ocasião da 1ª adubação em cobertura,

junto com o nitrogênio e o potássio, em lugar da aplicação no plantio.

Aplicação dos adubos em cobertura - em função do manejo dispensado à cultura, inclusive no que se refere ao uso, ou não, da irrigação, o parcelamento das doses totais dos adubos pode ser reduzido para três vezes ou ampliado para cinco ou mais vezes. As adubações devem coincidir com períodos de boa umidade no solo, inclusive na quarta aplicação (início das chuvas do ano subsequente ao do plantio).

Adubação suplementar - 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 por via líquida, de preferência até 60 dias após a indução.

Fontes de nutrientes - na escolha dos adubos a serem utilizados é importante que pelo menos um deles seja também fonte de enxofre. Os termosfosfatos magnesianos, usados como fontes de fósforo, são também fontes de magnésio.

Adubação com micronutrientes - por ocasião do plantio, aplicar, por planta, 3 g das fritas (FTE) BR-9 ou BR-12. Os micronutrientes podem, também, serem fornecidos de forma suplementar, após o estabelecimento da cultura, de preferência por via líquida.

Manejo do Mato e Conservação do Solo

O manejo das plantas infestantes em plantios de abacaxi deve ser efetuado mediante capinas manuais e aplicação de herbicidas registrados para uso na cultura. Adicionalmente existem diversas alternativas sustentáveis para o manejo do mato e conservação do solo em plantios de abacaxi, entre as quais destacam-se: i) roçagem das plantas infestantes, usando-se uma roçadeira manual com motor a explosão; ii) utilização da cobertura morta; iii) culturas de cobertura e iv) cultivo mínimo (Figura 5).

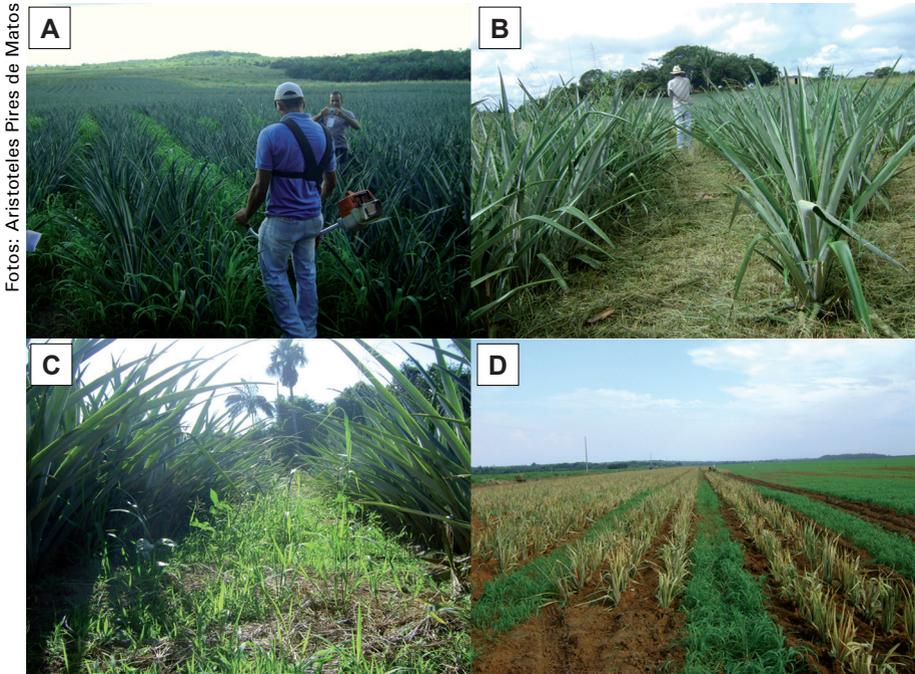


Figura 5. Alternativas para manejo sustentável do mato e conservação do solo em plantios de abacaxizeiro: (A) roçagem das plantas infestantes; (B) cobertura morta; (C) cultura de cobertura; e (D) cultivo mínimo ou plantio direto.

Necessidades Hídricas e Irrigação

Segundo informações pessoais obtidas juntos a abacaxicultores irrigantes, cerca de 30% da área cultivada com abacaxi no estado do Tocantins é conduzida sob regime de irrigação.

A demanda de água do abacaxizeiro varia ao longo do ciclo da cultura e a depender do seu estágio de desenvolvimento e das condições edafoclimáticas, pode ser de 1,3 a 5,0 mm.dia⁻¹. Um cultivo comercial de abacaxi exige, em geral, uma quantidade de água equivalente a uma precipitação mensal de 60 a 150 mm, sendo adequada uma precipitação anual entre 1.000 e 1.500 mm bem distribuída ao longo do ano.

Na Tabela 3 são apresentados os valores médios da evapotranspiração de referência (ET_o), da evapotranspiração da cultura do abacaxi (ET_c) e da precipitação total para a região de Miracema do Tocantins. Para a estimativa da demanda hídrica da cultura do abacaxi (ET_c), levando-se em conta o sistema produtivo praticado, sob regime de irrigação, no estado do Tocantins, considerou-se um plantio realizado no mês de outubro, início do período chuvoso na região em estudo, com o tratamento de indução floral (TIF) sendo realizado em agosto e a colheita ocorrendo em janeiro.

Tabela 3. Valores médios da evapotranspiração de referência (ET_o), da evapotranspiração da cultura do abacaxi (ET_c) e da precipitação total para a região de Miracema do Tocantins, estado do Tocantins, durante o ciclo produtivo da cultura do abacaxi.

Fase de desenvolvimento	Época (mês)	Parâmetro Climático		
		ET _o (mm.dia ⁻¹)	ET _c (mm.dia ⁻¹)	Precipit. (mm)
Plantio	out	4,6	2,3	173
	nov	4,4	2,2	170
	dez	4,0	2,2	260
	jan	4,1	2,4	261
	fev	4,0	2,8	274
	mar	4,1	3,1	200
	abr	3,9	3,2	167
	mai	3,8	3,3	36
	jun	3,7	3,3	4
Desenvolvimento Vegetativo	jul	4,0	4,0	1
	ago	4,7	4,7	3
TIF	set	5,1	5,1	37
	out	4,6	4,6	173
	nov	4,4	4,4	170
	dez	4,0	3,0	260
Floração / Frutificação	jan	4,1	2,0	261
	fev	4,0	2,8	274

Fonte: Simão et al., 2013.

O cultivo do abacaxi com o uso da irrigação no estado do Tocantins, mais do que suprir de forma adequada as necessidades hídricas da cultura, torna-se uma estratégia de mercado. Para que o uso da irrigação pelo abacaxicultor tocantinense propicie o aumento esperado na rentabilidade da cultura, ele deve primeiramente fazer todo o planejamento do cultivo, de forma que o plantio e, principalmente, o tratamento de indução floral ocorram nos períodos pré-estabelecidos. Com isso evita-se que a colheita do abacaxi conduzido sob irrigação ocorra na mesma época em que se dá a colheita do abacaxi conduzido em condições de sequeiro, que também apresenta excelente qualidade e, conseqüentemente, boa aceitação nos principais mercados consumidores.

Antecipação da Floração e Uniformização da Colheita

O abacaxi pode ser forçado à produção de frutos fora de época, mediante a aplicação de indutores do florescimento como o carbureto de cálcio e o etefon. O carbureto de cálcio, em sua forma sólida, pode ser aplicado diretamente no “olho” da planta, na quantidade aproximada de 0,5 g/planta, desde que na presença de água. Em épocas secas, o carbureto deve ser aplicado dissolvido em água. Neste caso, a mistura deve ser feita em um recipiente com capacidade para 20 litros onde se coloca 12 litros de água limpa e fria, e adicionam-se 50 a 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 uréia. Para aumentar a eficiência recomenda-se adicionar 7 g de cal de pintura, aplicando-se 30 a 50 ml por planta. Nas épocas mais quentes há necessidade de aumentar a concentração do etefon, para tanto seguir as instruções contidas na bula do produto.

A indução floral deve ser feita em dias nublados, preferentemente à noite ou nas horas mais frescas do dia. A melhor época para a realização do tratamento de indução floral (TIF) é a que possibilita a colheita num período de baixa oferta de frutos, o que ocorre, tradicionalmente, no primeiro semestre. Conforme apresentado na Tabela 1, nos plantios conduzidos sob irrigação no Tocantins o TIF é realizado nos meses de julho/agosto e nos plantios de sequeiro nos meses de outubro/novembro.

Tratos Fitossanitários

O abacaxizeiro é atacado por várias pragas e doenças responsáveis por perdas na produtividade e na qualidade dos frutos. Para controlá-las deve-se 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 e utilizando os equipamentos de proteção individual apropriados.

Fusariose

A fusariose, causada pelo fungo *Fusarium gutiforme*, continua sendo o fator limitante à exploração da cultura do abacaxi no Brasil, devido ao fato de causar podridão no fruto (Figura 6). As mudas infectadas são o principal fator de disseminação dessa doença, porém insetos, salpicos de chuva e vento também desempenham papel de importância na disseminação da mesma. 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: i) eliminar os restos de cultura do plantio anterior; ii) utilizar mudas sadias obtidas de áreas onde a incidência da fusariose nos frutos foi baixa ou nula; iii) proceder ao monitoramento da incidência da doença durante o desenvolvimento vegetativo da cultura e erradicar as plantas infectadas, que deverão ser retiradas da

Fotos: Aristoteles Pires de Matos

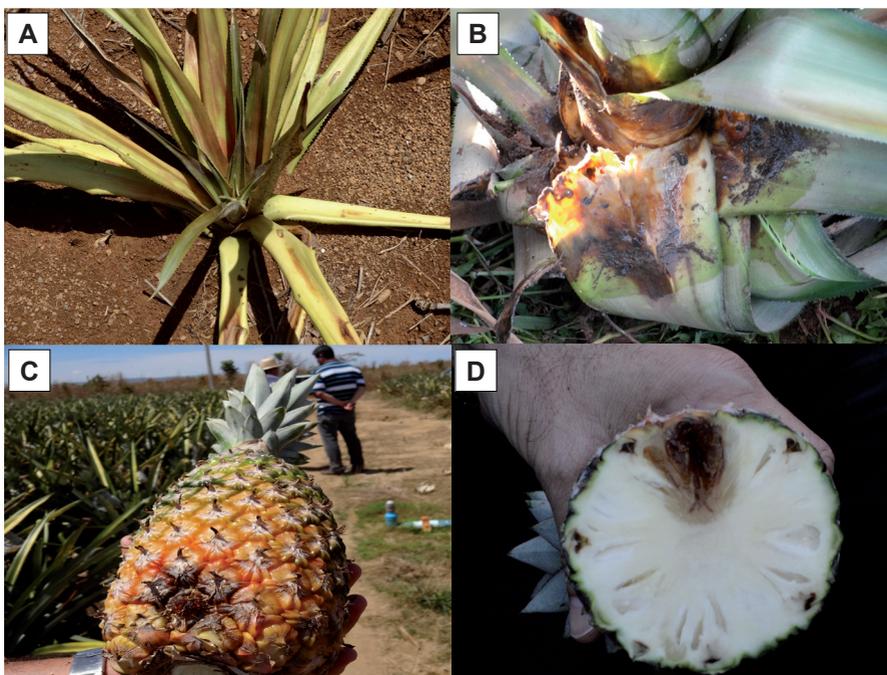


Figura 6. Sintomas da fusariose: (A) “olho” aberto e clorose; (B) detalhe da lesão na base da planta; (C) fruto com exsudação de resina nos frutinhos atacados; (D) lesão na polpa do fruto.

lavoura e preferentemente enterradas (Figura 7); iv) realizar a indução floral em períodos que possibilitem o desenvolvimento da inflorescência sob condições desfavoráveis à incidência da doença; v) proteger as inflorescências em desenvolvimento mediante aplicações de fungicidas; e vi) uso de variedades resistentes, a exemplo dos cultivares ‘BRS Ajubá’, ‘BRS Imperial’, ‘BRS Vitória’ e ‘IAC Fantástico’.

Havendo necessidade da implementação do controle químico, as aplicações devem iniciar quando do aparecimento da inflorescência no centro da roseta foliar e encerrar após o fechamento das flores. O intervalo de aplicação depende do fungicida utilizado. Outro ponto importante para a melhoria da eficiência do controle químico da fusariose consiste no direcionamento do jato para a inflorescência assegurando-se boa cobertura da mesma. Utilizar produtos registrados no Ministério



Figura 7. Monitoramento, erradicação e remoção das plantas infectadas para área fora do plantio de abacaxi.

Fotos: Aristoteles Pires de Matos

da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para uso na cultura e mediante receituário agrônômico. É recomendável consultar o Agrofitt no sítio do MAPA (www.agricultura.gov.br) 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. Esta doença tanto pode ocorrer logo após o plantio quanto após o tratamento de indução floral (Figura 8). Devido a essa característica, o controle da podridão do olho requer a implementação de diversas práticas culturais, tais como: i) não instalar plantios em áreas sujeitas a alagamento; ii) não



Figura 8. Abacaxizeiro 'Pérola' mostrando sintomas da podridão do olho: (A) em planta durante o desenvolvimento vegetativo e (B) após a indução floral.

Fotos: Aristoteles Pires de Matos

usar mudas do tipo coroa, pois estas apresentam maior incidência dessa doença no campo; iii) durante a capina não colocar as plantas infestantes sobre os abacaxizeiros; iv) evitar áreas onde já houve incidência da podridão do olho; v) aplicar fungicidas nos focos da doença, durante o desenvolvimento vegetativo da cultura; e vi) sob condições favoráveis à incidência da doença, aplicar fungicida, uma semana após a indução floral, tendo como alvo o olho da planta, repetindo-se a aplicação de acordo com a recomendação para o produto utilizado.

Podridão negra do fruto

Também conhecida por podridão mole, a podridão negra do fruto, causada pelo fungo *Chalara 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, quando à indústria (Figura 9). Para controlar a podridão negra do fruto é necessária a integração das medidas a seguir: i) colher o fruto com uma parte do pedúnculo de cerca de 2 cm de comprimento; ii) manusear os frutos adequadamente de maneira a não causar ferimentos na superfície dos mesmos; iii) eliminar os restos culturais nas proximidades dos locais onde os frutos são processados e armazenados; iv) tratar os ferimentos com fungicidas

Fotos: Aristoteles Pires de Matos

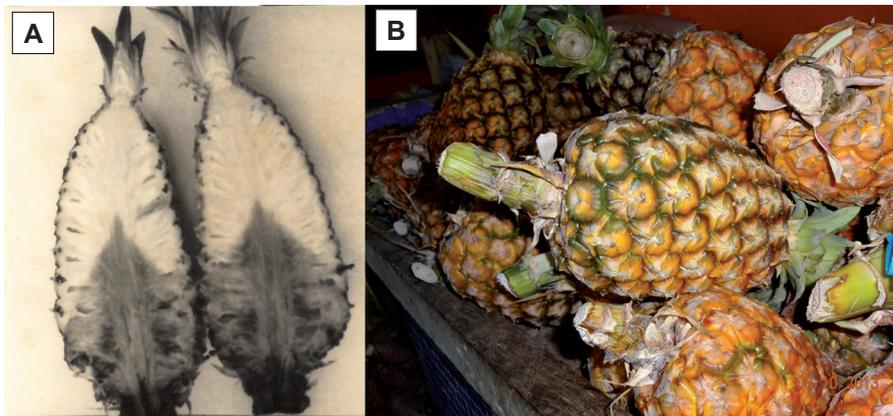


Figura 9. Fruto de abacaxi 'Pérola' mostrando sintomas da podridão negra. (A) infecção pela base do fruto via corte da colheita; (B) infecção pela superfície do fruto via ferimento na casca devido ao manuseio inadequado.

registrados para este fim e mediante receituário agrônomo; v) reduzir ao mínimo o período de tempo entre a colheita e a comercialização ou o processamento dos frutos; e vi) armazenar e transportar os frutos sob condições de refrigeração, com temperatura em torno de 9 °C.

Murcha do abacaxizeiro associada à cochonilha

A murcha do abacaxizeiro é causada pelo “Pineapple Mealybug Wilt Associated Vírus” (PMWaV), que é transmitido pela cochonilha *Dysmicoccus brevipes* (Figura 10). Mudanças 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 destacam-se: i) destruição dos restos culturais; ii) obtenção de mudas em áreas onde a incidência da murcha foi baixa ou nula; iii) realização da cura

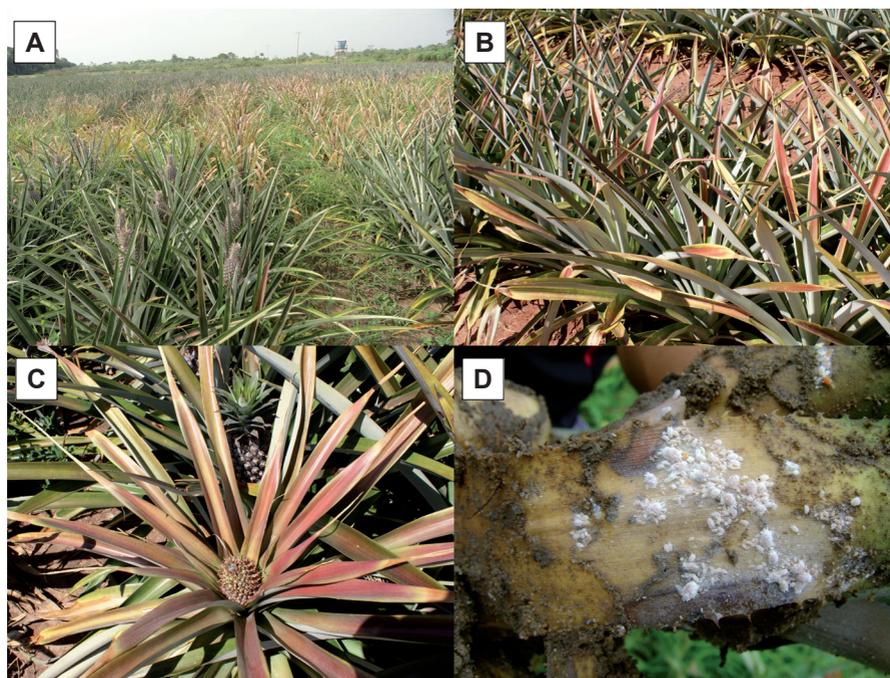


Figura 10. Murcha do abacaxizeiro associada à cochonilha: (A) em padrão típico de reboleira; (B) detalhe de plantas com sintomas; (C) efeito da murcha sobre o desenvolvimento do fruto; e (D) colônia de cochonilha *Dysmicoccus brevipes*.

das mudas; iv) manutenção do plantio livre de plantas hospedeiras da cochonilha; v) realização de bom preparo do solo; e vi) aplicação de inseticida nas reboleras, direcionando-se o jato para a base da planta. O controle das formigas no plantio de abacaxi é importante para o controle da murcha, haja vista que elas são as responsáveis pela dispersão da cochonilha de planta a planta.

Broca do fruto

Encontrada desde o México até a Argentina, a broca do fruto, *Strymon megarus*, é uma das pragas mais importantes do abacaxizeiro no Brasil por causar danos na polpa do fruto tornando-o imprestável para a comercialização (Figura 11). Para controlar essa praga deve-se aplicar inseticidas para proteger a inflorescência em desenvolvimento, entretanto, a implementação do controle químico deve ser fundamentada no monitoramento da praga no abacaxizal em frutificação. Constatando-se um adulto ou ovos dessa praga deve-se adotar o controle químico. As aplicações devem ser suspensas quando do fechamento das flores.

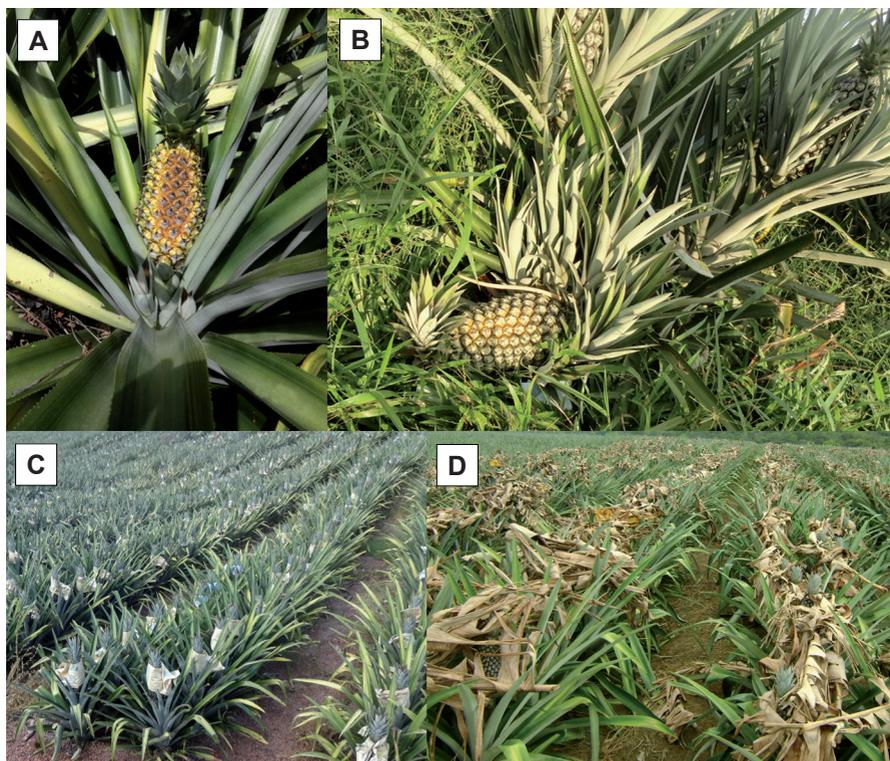


Fotos: Aristoteles Pires de Matos

Figura 11. (A) Adulto da broca do fruto (*Strymon megarus*); (B) sintoma externo representado pelo orifício de penetração da larva; (C) e sintoma interno correspondente à galeria na polpa.

Queima solar

Esta é uma anomalia decorrente da exposição excessiva de uma das partes do fruto à ação dos raios solares. Em épocas quentes e ensolaradas quando a queima solar atinge proporções elevadas, deve-se realizar a proteção mecânica dos frutos em desenvolvimento, usando-se para tanto materiais como palha de plantas infestantes, papel (jornal), papelão, entre outros (Figura 12). Adubação adequada, de modo a evitar o tombamento dos frutos constitui também medida de controle da queima solar.



Fotos: Aristoteles Pires de Matos

Figura 12. (A) Fruto de abacaxi ‘Pérola’ evidenciando sintomas da queima solar; (B) efeito do tombamento sobre o desenvolvimento da queima solar; (C) controle da queima solar por proteção com papel jornal; e (D) proteção com folhas de bananeira.

Mancha Chocolate

A mancha chocolate é uma anomalia fisiológica que se caracteriza pelo aparecimento de uma mancha marrom claro na polpa do fruto, a qual escurece com o passar do tempo (Figura 13). Externamente o fruto tem aparência sadia, o que dificulta a seleção pós-colheita. Observações no Tocantins indicam que a ocorrência da mancha chocolate é maior em frutos decorrentes de floração natural e também no início do período chuvoso.

Fotos: Aristoteles Pires de Matos

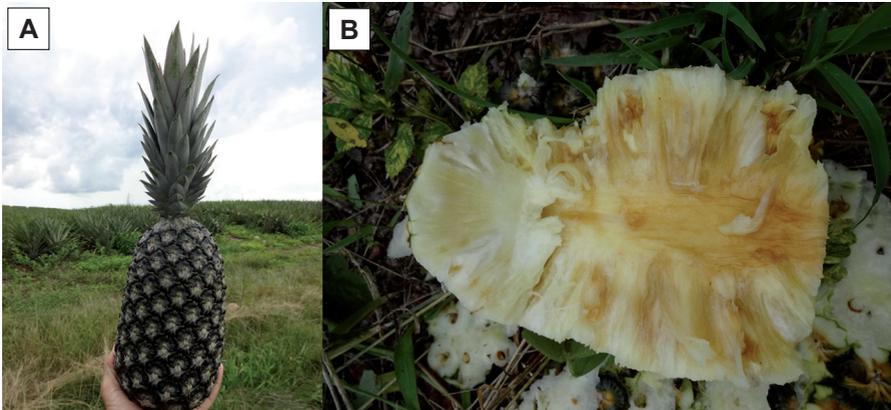


Figura 13. Fruto de abacaxi 'Pérola' afetado pela mancha chocolate: (A) aparência externa sadia e (B) sintoma na polpa.

Colheita

O ponto de colheita depende da cultivar, da região produtora, da época da colheita e das exigências do mercado de destino, levando-se em conta também aspectos técnicos. Os frutos devem estar com, no mínimo, 12° Brix, e a colheita deve ser em equipe, com cortadores, carregadores e arrumadores. Os frutos devem ser colhidos de maneira cuidadosa evitando danos à superfície dos mesmos, inclusive durante o transporte até o local de embalagem. Por questões de higiene, não se deve amontoar os frutos sobre o solo, evitando assim a contaminação superficial. De maneira geral, para maior eficiência da colheita é recomendável: i) proceder a pré-seleção dos frutos de acordo com a padronização para o abacaxi; ii) transportar os frutos para a empacotadora no mesmo dia da colheita, utilizando-se contentores limpos e sanitizados; e iii) utilizar materiais de proteção nos contentores e evitar enchê-los em excesso para não causar danos nos frutos.



Manejo Pós-colheita, Embalagem e Transporte

Frutos destinados ao mercado de fruta fresca são colhidos e transportados em carrinhas ou carrinhos de mão para fora do plantio, onde são selecionados e arrumados no caminhão. Alguns produtores já praticam a colheita semi-mecanizada, aumentando a eficiência do trabalho e reduzindo as perdas por manuseio inadequado do fruto.

O transporte para o mercado consumidor, em sua maioria, ainda é feito a granel, usando-se camadas de capim para separar os frutos, prevenindo assim o atrito entre eles. Entretanto deve-se dar preferência ao transporte do abacaxi acondicionado em caixas padronizadas de papelão ondulado (Figura 14).



Fotos: Aristoteles Pires de Matos

Figura 14. Sistemas de colheita, embalagem e transporte de abacaxi: (A) carrinho de mão adaptado com caixas plásticas; (B) colheita semi-mecanizada; (C) acondicionamento a granel em caminhão com camada de capim como proteção; e (D) em caixas de papelão ondulado.



Mercado e Comercialização

O principal destino da produção de abacaxi tocaninense é o mercado interno de fruta fresca. Por ser um produto perecível, a comercialização do abacaxi deve ser bem planejada. Portanto, com a devida antecedência, o produtor deverá buscar os caminhos de comercialização que lhe permitam uma maior valorização do seu produto e, conseqüentemente, maiores lucros.

Processamento

Embora a quase totalidade da produção de abacaxi do Tocantins seja destinada ao mercado de fruta fresca, uma pequena parcela é destinada ao processamento para produção de suco concentrado, que é exportada, principalmente, para países de União Europeia.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Produção integrada no Brasil : agropecuária sustentável, alimentos seguros. Brasília: Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo, 2009. 1008p.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA): Levantamento sistemático da produção agrícola (LSPA). Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda>> . Acesso em: data agosto de 2013.

MATOS, A. P. de; CABRAL, J. R. S. **Manejo integrado da fusariose do abacaxizeiro.** Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2005. 2p. il. (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, 2005. 2p. il. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. 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, 2005. 2p. il. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Abacaxi em Foco; 34).

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 do Espírito Santo: Incaper, 2008, p. 1-35.

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: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

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.; MAGALHÃES, M. M. de S. **Monitoramento da fusariose do abacaxizeiro em unidades de produção integrada no Tocantins**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2010. 23p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Documentos, 198).

PY, C.; LACOEUILHE, J.J.; TEISSON, C. **L'ananas, sa culture, ses produits**. Paris: G.P. Maisonneuve et Larose et A.C.C.T., 1984. 562p.

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



SANCHES, N. F. **Manejo integrado da broca-do-fruto do abacaxi.**

Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2005. 2p. il. (Embrapa Mandioca e Fruticultura .Abacaxi em Foco; 36)

SANCHES, N. F.; MATOS, A. P. de; TEIXEIRA, F. A.; ELIAS Jr., J.; CORDEIRO, D. G. Monitoramento da marcha do abacaxizeiro associada à cochonilha em sistema de produção integrada no Tocantins. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 19., 2006. Cabo Frio. **Anais...** Cabo Frio, Rio de Janeiro, 2006. p. 313.

SANCHES, N. F.; MATOS, A. P. de; TEIXEIRA, F. A.; SIMÃO, A. H.; GOMES, D. C.; TAVEIRA, M. C. dos S.; MAGALHÃES, M. M. de S. **Monitoramento da marcha do abacaxizeiro associada à cochonilha *Dysmicoccus brevipes* em áreas de sistemas de produção integrada no Estado do Tocantins – Ciclo 2010.** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2010. 21p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Documentos, 193).

SIMÃO, A. H.; MATOS, A. P. de; SANCHES, N. F.; VASCONCELOS, J. A. da R.; MAGALHÃES, M. M. de S. Conhecimento da demanda hídrica como ferramenta para o manejo da irrigação e posicionamento de mercado do abacaxi cultivado na Região Central do Tocantins. 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.

SOUZA, L. F. da S.; MATOS, A. P. de; SIEBNEICHLER, S. C.; ELIAS Jr., J. CORDEIRO, D. G. **Recomendação de adubação pra o abacaxizeiro no Estado do Tocantins, com base na análise do solo.** Palmas, TO: s, 2005. 2p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura . Comunicado Técnico No 4).

Publicação impressa com recursos do Convênio SICONV Nº 759843/2011, firmado entre o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e a Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado Tocantins (SEAGRO)