

SÉRIE VERMELHA
FRUTEIRAS

coleção
PLANTAR

Abacaxi



ALVARO ARAÚJO

2ª

edição
rev. e amp.

Embrapa

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



A CULTURA DO ABACAXI

2ª edição revisada e ampliada

Embrapa Informação Tecnológica

Brasília, DF

2006

Coleção Plantar, 49

Produção editorial: Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial: *Fernando do Amaral Pereira*
Mayara Rosa Carneiro
Lucilene Maria de Andrade

Revisão de texto e tratamento editorial: *Francimary de Miranda e Silva*

Editoração eletrônica: *Wamir Soares Ribeiro Júnior*

Ilustração da capa: *Álvaro Evandro X. Nunes*

1ª edição

1ª impressão (1994): 5.000 exemplares

2ª impressão (1999): 500 exemplares

3ª impressão (2001): 500 exemplares

4ª impressão (2002): 500 exemplares

5ª impressão (2003): 1.000 exemplares

6ª impressão (2006): 1.000 exemplares

2ª edição

1ª impressão (2006): 1.000 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 Informação Tecnológica**

A cultura do abacaxi / Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical.
– 2. ed. rev. amp. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 91 p. : il. – (Coleção Plantar ; 49).

ISBN 85-7383-369-6

1. Colheita. 2. Doença. 3. Embalagem. 4. Plantio. 5. Variedade.
I. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. II. Coleção.

CDD 634.774

©Embrapa 2006



Autores

Aristoteles Pires de Matos

Engenheiro agrônomo, Ph.D. em Fitopatologia,
pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical,
Cruz das Almas, BA,
apmatos@cnpmf.embrapa.br

Domingo Haroldo R. C. Reinhardt

Engenheiro agrônomo, Ph.D. em Fisiologia,
pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical,
Cruz das Almas, BA,
dharoldo@cnpmf.embrapa.br

Getúlio Augusto Pinto da Cunha

Engenheiro agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia,
pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical,
Cruz das Almas, BA,
getúlio@cnpmf.embrapa.br

José Renato Santos Cabral

Engenheiro agrônomo, M.Sc. em Fitomelhoramento,
pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical,
Cruz das Almas, BA,

Luiz Francisco da Silva Souza

Engenheiro agrônomo, M.Sc. em Fertilidade do Solo,

pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical,
Cruz das Almas, BA,
lfranc@cnpmf.embrapa.br

Nilton Fritzon Sanches

Engenheiro agrônomo, M.Sc. em Entomologia,
pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical,
Cruz das Almas, BA,
sanches@cnpmf.embrapa.br

Otávio Álvares de Almeida

Engenheiro civil, D.Sc. em Irrigação,
pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical,
Cruz das Almas, BA,
otavio@cnpmf.embrapa.br



Apresentação

O agronegócio brasileiro é carente de informações direcionadas ao pequeno produtor. O objetivo da *Coleção Plantar* é preencher essa lacuna com informações oportunas e precisas sobre como produzir hortaliças, frutas e grãos numa área do sítio ou da fazenda, ou até mesmo num quintal.

Elaborado em linguagem conceitual simples e direta, o texto de cada título é dirigido ao produtor familiar, na certeza de que essas informações vão contribuir para a geração de mais alimentos, renda e emprego para os brasileiros, permitindo, assim, que a agricultura familiar incorpore-se ao agronegócio.

No momento em que o agronegócio conquista o mercado internacional, a Embrapa Informação Tecnológica reafirma a importância desta coleção didática como referência para o produtor familiar produzir com segurança, qualidade e eficiência.

Fernando do Amaral Pereira
Gerente-Geral
Embrapa Informação Tecnológica



Sumário

Introdução	9
Clima	11
Solo	17
Cultivares	19
Propagação	26
Calagem e adubação	33
Instalação do abacaxizal	38
Tratos culturais	46
Colheita e comercialização	81
Rendimentos	84
Embalagem e transporte	86
Coeficientes de produção	87



Introdução

O abacaxizeiro é uma planta tropical, originária de regiões de clima quente e seco ou com chuvas irregulares. Há poucos anos, era cultivado em áreas virgens, recém-desmatadas, e por isso considerado rústico, pouco exigente de tratos culturais. Contudo, a experiência mostrou que quando se quer produzir para o mercado, o abacaxizeiro requer tratos culturais freqüentes e cuidadosos.

O fruto do abacaxizeiro, cuja composição encontra-se na Tabela 1, é muito apreciado por sua qualidade. A produção racional de frutos pode oferecer boa renda ao agricultor. Em várias partes do mundo, a cultura tem grande expressão econômica. No Brasil, sua exploração ainda não conquistou o lugar merecido, apesar de o País ser o terceiro maior produtor mundial, de possuir



Tabela 1. A composição do fruto do abacaxi.

Componentes	Quantidade (/100 g)
Calorias	52,0 mg
Cálcio	18,0 mg
Fósforo	8,0 mg
Ferro	0,5 mg
Vitamina B1	0,08 mg
Vitamina B2	0,04 mg
Vitamina C	61,0 mg

amplas possibilidades de aumentar a exportação, e apesar, também, de sua significação social nas zonas de cultivo. O consumo interno brasileiro ainda pode ser considerado baixo, da ordem de 51 kg/ha/ano, se comparado com outros países (Espanha 120, Itália 114, Alemanha 112 e Holanda 90 kg/ha/ano).

O Norte, o Nordeste e o Sudeste são os maiores produtores do País, sendo o último o maior consumidor. A quase totalidade da produção brasileira é consumida ao natural, destinando apenas 2% ou 3% à



industrialização, em especial à extração de suco. No resto do mundo, ao contrário do que ocorre no Brasil, dois terços da produção vão para as indústrias, principalmente de conservas (rodela em calda). Atualmente há aumento de demanda por suco concentrado e produtos congelados de abacaxi da variedade Pérola.

Consideradas as potencialidades de sua produção e venda, é uma exigência o uso de melhores técnicas no cultivo do abacaxi, levando-se em conta preocupações com alimentos seguros e preservação do ambiente.

Clima

As regiões situadas entre os paralelos 25°N e 25°S (o paralelo 25°N passa entre a Flórida e Cuba e o 25°S, na altura de Ponta Grossa, no Paraná), são as mais favoráveis ao cultivo comercial do abacaxizeiro, onde



a planta apresenta grande capacidade de adaptação.

O desenvolvimento e a produção do abacaxizeiro são bastante influenciados pela temperatura, situando-se entre 22°C e 32°C, a faixa ótima para o crescimento das raízes e folhas.

De origem tropical, a planta pode suportar temperaturas próximas de 40°C, porém acima desse limite pode ocorrer a queima das folhas e do fruto, principalmente se ao calor excessivo estiver associada uma elevada insolação.

A planta não suporta por muito tempo temperaturas próximas de 0°C. As temperaturas baixas atrasam o crescimento, reduzem a absorção de nutrientes, e, conseqüentemente, a produção. A temperatura média anual é tão importante quanto a



faixa de temperatura; considera-se que a ideal é de 24°C.

O florescimento tem relação direta com a temperatura. Quanto à produção, uma variação em torno de 12°C a 14°C entre a temperatura máxima e a mínima, em um período de 24 horas, contribui para melhorar a qualidade do fruto, principalmente no que diz respeito ao equilíbrio entre teor de açúcar e acidez. Frutos produzidos nos meses quentes apresentam teor de açúcar mais alto, acidez moderada, aroma, sabor e cor excelentes, o que já não ocorre com os produzidos em épocas frias. Estes são menos doces, mais ácidos, de cor e aroma inferiores. A produção de mudas também é afetada pela temperatura, com redução da emissão de filhotes nos períodos quentes.

O regime de chuvas é outro fator de grande importância na cultura. A escassez



delas não só atrasa o desenvolvimento da planta e do fruto (se ocorrer durante sua formação), mas também diminui a produção de mudas e causa problemas no florescimento e no rendimento da cultura. Além disso, a chuva influi na qualidade do fruto e na ocorrência de pragas e doenças. Quando chove no período de abertura das flores, aumenta a incidência, por exemplo, de fusariose, uma doença grave causada por fungo.

Mesmo em regiões onde há escassez de chuva, o abacaxi pode render bem, se usar a água de forma racional, pois a planta apresenta baixa taxa de transpiração. Em áreas onde a chuva é bem distribuída, um total de 1.000 mm anuais já é suficiente para atender às exigências do abacaxizeiro.

A umidade relativa do ar é outro fator importante no rendimento e na qualidade da



produção. Nas diferentes regiões produtoras do mundo é de aproximadamente 75%. Mudanças bruscas na umidade do ar podem causar fendilamentos na inflorescência e no fruto, depreciando-o comercialmente. Além disso, a umidade alta faz aumentar a incidência de doenças fúngicas e bacterianas. No entanto, em áreas onde chove pouco, a umidade elevada pode melhorar o crescimento da planta, graças à sua captação pelas folhas (condensação).

A luminosidade (radiação solar) influi no crescimento vegetativo e na qualidade do fruto. A influência desse fator está intimamente relacionada com a temperatura e o comprimento do dia (fotoperíodo), e é difícil separar seus respectivos efeitos, principalmente em regiões de altitude elevada. Saiba, porém, que a luminosidade intensa pode causar a queimadura do fruto, interna e exter-



namente (queima solar), o que o desvaloriza comercialmente. A insolação mínima necessária ao desenvolvimento e à produção é de 1.200 a 1.500 horas anuais, enquanto a faixa ótima está entre 2.500 a 3.000 horas por ano.

O abacaxizeiro é considerado uma planta de dias curtos. De fato, ele cresce, atinge rapidamente porte adequado e inicia a floração. Quanto menor a duração dos períodos de luz (de oito horas ou menos) mais rápido ocorre a floração.

O vento, principalmente se for forte ou seco, pode causar problemas ao abacaxi, como o ressecamento da ponta e ferimentos dos bordos das folhas (pelo atrito entre elas). Tais ferimentos são porta de entrada de fungos, como o *Chalara paradoxa*. Conforme a sua intensidade, o vento pode ainda tombar a planta, reduzindo, assim, a efici-



ência dos tratamentos fitossanitários e intensificando a queima-solar do fruto. Recomenda-se usar quebra-ventos em áreas muito próximas do mar, onde a salinidade conduzida pelo vento pode causar a morte das extremidades das folhas.

Solo

O abacaxizeiro é muito sensível ao encharcamento, o qual pode comprometer seu crescimento e produção. A aeração e a drenagem adequadas do solo são requisitos fundamentais para a planta desenvolver-se bem, a começar pelo seu sistema radicular, limitado e frágil, concentrado nos primeiros 15 a 20 cm do solo.

Os solos mais indicados para a cultura são os de textura média (com 15% a 35% de argila e mais de 15% de areia), sem impedimentos para a rápida drenagem do excesso de água, e com profundidade efetiva



acima de 70 cm. Os solos de textura arenosa (até 15% de argila e mais de 70% de areia), geralmente sem problemas de encharcamento, são também apropriados para a abacaxicultura; pois requerem, quase sempre, práticas de manejo, que melhorem sua capacidade de reter água e nutrientes. A cultura pode ainda desenvolver-se bem em solos argilosos (mais de 35% de argila), desde que sejam bem arejados e drenados. A má drenagem tende a favorecer o apodrecimento das raízes e a morte da planta, causados pelo fungo *Phytophthora*.

A topografia é outro fator a ser considerado na escolha da área. Deve-se dar preferência, sempre que possível, a terrenos planos ou de pouca declividade (até 5%), o que facilitará os tratos culturais. Esses terrenos se mostram também menos suscetíveis à erosão. O uso de terrenos mais de-



clivosos requer a adoção de práticas conservacionistas do solo.

Quanto às características químicas, o abacaxizeiro adapta-se a solos ácidos. O pH ideal para seu cultivo está na faixa de 4,5 a 5,5. É uma planta exigente em adubação. Isto faz com que, nos plantios comerciais, seja freqüente o suprimento de nutrientes, pela aplicação de adubos. Excetua-se apenas os casos de alguns solos virgens, recém-desmatados, ou que estiveram em pousio prolongado.

Cultivares

A produção comercial de abacaxi nos principais países produtores é baseada em poucas cultivares, e as principais são: Smooth Cayenne, Pérola, Singapore Spanish, Queen, Red Spanish e Perolera. No Brasil, as mais plantadas são: Pérola e Smooth Cayenne. As



características mais marcantes dessas cultivares são descritas a seguir:

‘Smooth Cayenne’

A mais plantada no mundo, tanto em termos de área, quanto em faixa de latitude. A planta tem porte semi-ereto, cujas folhas não apresentam espinhos, a não ser alguns encontrados na extremidade apical do bordo da folha. O fruto é atraente, pesa de 1,5 kg a 2,5 kg, tem forma ovóide, casca de cor amarelo-alaranjada na base, quando maduro, polpa amarela, rico em açúcares (de 13 °Brix a 19 °Brix) e acidez maior do que as outras variedades. Essas características a torna adequada para a industrialização e exportação como fruta fresca. A coroa é relativamente pequena e a planta produz poucas mudas do tipo filhote. É bastante suscetível à murcha associada à cochonilha *Dysmicoccus brevipes* e à fusariose, causada pelo fungo



Fusarium subglutinans. Foi introduzida no Brasil nos anos 1930, inicialmente no Estado de São Paulo e posteriormente difundida para outros estados, como Paraíba, Minas Gerais, Espírito Santo, Goiás e Bahia.

‘Pérola’

Cultivada amplamente no Brasil, é também conhecida como ‘Pernambuco’. A planta apresenta porte médio e crescimento ereto; é vigorosa, com folhas medindo cerca de 65 cm de comprimento, com espinhos nos bordos e pedúnculo longo (em torno de 30 cm). Produz muitos filhotes (8 a 15) presos ao pedúnculo, próximos da base do fruto. O fruto pesa de 1,0 kg a 1,8 kg, possui coroa grande, casca verde e formato cônico. Quando maduro apresenta casca amarelada, polpa branca, sólidos solúveis totais de 14 °Brix a 16 °Brix, pouca acidez, agradável ao paladar. Apesar de suas excelentes caracte-



rísticas organolépticas, onde se destaca seu sabor adocicado, tem sido pouco utilizado para exportação in natura. Apresenta tolerância à murcha associada à cochonilha *Dysmicoccus brevipes* e é suscetível à fusariose.

Outras cultivares

Além das cultivares mencionadas anteriormente, outras como Champaka, Natal Queen, Victoria, Manzana, Cabezona, Monte Lírio e Samba também são plantadas em diversos países, para exploração comercial nos mercados locais.

No Brasil, especialmente na Região Amazônica, cultivares conhecidas como Roxo-de-Tefé, Rondon, Cabeça-de-Onça, Quinari e Gigante-de-Tarauacá são cultivadas para comercialização nos mercados



locais. No Nordeste brasileiro, uma cultivar denominada Jupi, que se assemelha muito com a Pérola, da qual difere apenas pelo formato cilíndrico do fruto, pode ser encontrada em plantios nos estados da Paraíba e Pernambuco. Atualmente, está sendo difundida nos estados do Tocantins, Goiás, Minas Gerais e Bahia.

Novas cultivares

Apesar dos esforços que vêm sendo realizados, com o intuito de promover a diversificação de cultivares de abacaxi, apenas recentemente têm sido lançadas novas cultivares com potencial de serem aceitas no mercado. Algumas delas são mencionadas a seguir.

‘MD 2’

Também conhecida como ‘Gold’, ‘Golden Ripe’ ou ‘Extra Sweet’. Suas principais características são: folhas com



poucos espinhos e fruto de casca com cor amarelo intenso e baixa acidez. O fruto pesa de 1,3 kg a 2,5 kg, tem formato cilíndrico, teor de açúcar variando entre 15 °Brix e 17 °Brix. Suas características a qualificam para competir vantajosamente com a ‘Smooth Cayenne’, no consumo in natura. É suscetível à fusariose.

‘Josapine’

É um híbrido de ‘Johor’ com Sarawak’ (‘Smooth Cayenne’), lançado e difundido pelo Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário da Malásia (Mardi). A planta é vigorosa, muito precoce e produz de 2 a 3 rebentões. As folhas têm apenas alguns espinhos na ponta. O fruto tem formato cilíndrico, pesa entre 1,1 kg e 1,3 kg, apresenta casca roxa a alaranjada quando maduro. A polpa é amarela, com aroma forte e teor de açúcar muito alto (17 °Brix a 22 °Brix).



‘Gomo-de-Mel’

Variedade introduzida da China, em 1991, pelo Instituto Agronômico de Campinas. Foi recomendada por essa instituição, após vários ciclos de avaliação. Seus frutos são pequenos, com peso em torno de 1,0 kg e casca amarela. Os frutinhos ou “olhos” são grandes e salientes, podendo ser facilmente destacáveis quando o fruto está maduro. A polpa tem coloração amarelo-ouro, é suculenta, de ótimo sabor e apresenta elevado teor de açúcar (19 °Brix) e baixa acidez.

‘Imperial’

A cultivar Imperial, por ser resistente à fusariose foi recomendada, em 2003, pela Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, para plantio em regiões adequadas à abacaxicultura, principalmente onde a



fusariose é fator limitante para a produção. Dentre as características dessa variedade, destacam-se a ausência de espinhos nas folhas, o formato cilíndrico, a cor da casca amarela (na maturação) e o peso de 1,0 kg a 1,6 kg. A polpa é amarela, com elevado teor de açúcar (de 14 °Brix a 18 °Brix) e acidez moderada, com excelente sabor.

Propagação

Mais do que em outras culturas, no abacaxi a boa qualidade do material de plantio é condição básica para o sucesso da exploração. Essa exigência se deve ao fato de sua propagação se fazer vegetativamente. Portanto, deve-se escolher mudas de boa procedência, sadias, vigorosas e de tamanho uniforme (nunca menos de 30 cm, com exceção da coroa), e colhidas em plantios onde o número de plantas e frutos doentes tenha sido inferior a 5%. No caso de se usar



mudas de plantio próprio, deve-se eliminar todos os frutos doentes, junto com os cachos de mudas, antes, durante e logo após a colheita.

Deve-se descartar, com rigor, as mudas ou todos os cachos que apresentem o menor sintoma de doença, principalmente goma, pois um material infectado contaminará a lavoura e comprometerá a produção. No cultivo do abacaxi, a sanidade das mudas tem ainda maior importância, porque, se doentes, constituem o principal veículo de disseminação da fusariose e da cochonilha, os principais problemas de saúde da cultura. Dar preferência a mudas fiscalizadas e/ou com registro de origem.

Os tipos de mudas do abacaxizeiro são a coroa, o filhote, o filhote-rebentão e o rebentão (Fig. 1). Tratando-se da cultivar Pérola, os tipos mais utilizados são os



filhotes ou mudas de cacho, devido à sua produção abundante. Os rebentões são mais empregados em plantios da cultivar Smooth Cayenne, na qual a produção de filhotes é insignificante. As coroas constituem bom material de plantio, mas só se acham disponíveis, em abundância, nas regiões onde o abacaxi é industrializado.

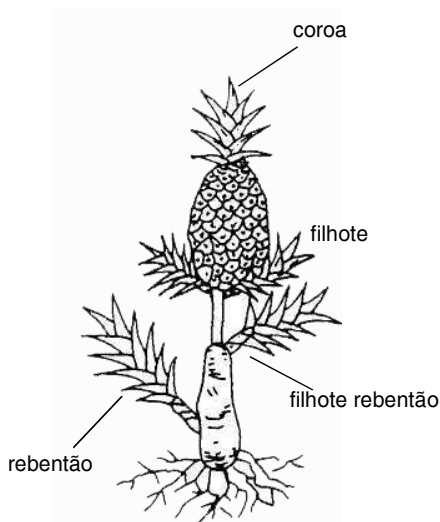


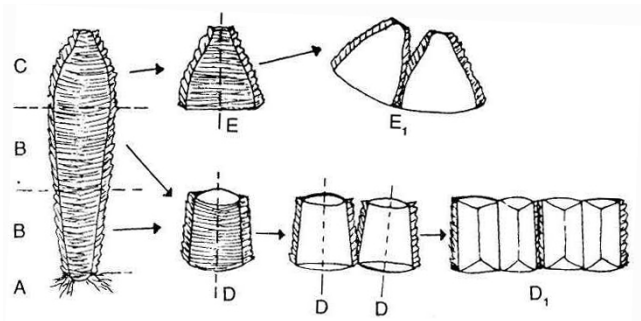
Fig. 1. Esquema de um abacaxizeiro mostrando os diversos tipos de mudas convencionais.



Para melhorar a qualidade da muda e prepará-la para o plantio, são necessárias a ceva e a cura. A ceva consiste em deixar as mudas no cacho aderido à planta-mãe por alguns meses, a fim de que atinja tamanho adequado para o plantio. A cura consiste em expor as mudas – separadas ou não do cacho –, com a base virada para cima, à ação dos raios solares, durante alguns dias. Tem por finalidade apressar a cicatrização dos tecidos lesionados por ocasião da colheita da muda, bem como eliminar o excesso de umidade e melhorar a eficiência da seleção. O desbaste das folhas ressecadas da base e o tratamento das mudas por imersão em solução de defensivos, antes do plantio, são consideradas, hoje, práticas discutíveis para as condições brasileiras. Mostram pouca eficácia em relação aos problemas fitossanitários existentes.



Existe ainda a muda sadia ou de viveiro, produzida pelo corte do caule da planta-mãe (após a colheita do fruto), do rebentão ou mesmo da coroa (Fig. 2). Os pedaços são plantados (horizontal ou verticalmente) em sementeiras ou viveiros, até a brotação das gemas e formação da muda com tamanho adequado para o transplante no campo. Arrancada a planta, desbastadas as folhas e eliminadas as raízes e a parte apical, o caule é



A - Plano de corte da parte basal; B - Divisão transversal do talo em pedaços com 10 cm de comprimento; C - Corte da parte apical; D - Cortes longitudinais das secções intermediárias; E - Corte da parte apical; D₁, E₁ - Secções prontas.

Fig. 2. Fases do seccionamento do talo.



cortado em pedaços longitudinais ou em discos com guilhotina, facão ou serra circular motorizada. Descartam-se, com rigor, todos os pedaços com sintomas internos ou externos de fusariose (Fig.3). Depois de cortados, ainda no mesmo dia, os pedaços de caule são submetidos a um tratamento fungicida-inseticida, imergidos em solução de triadimefom, 40 g, e etiona, 75 mL, em 100 L de

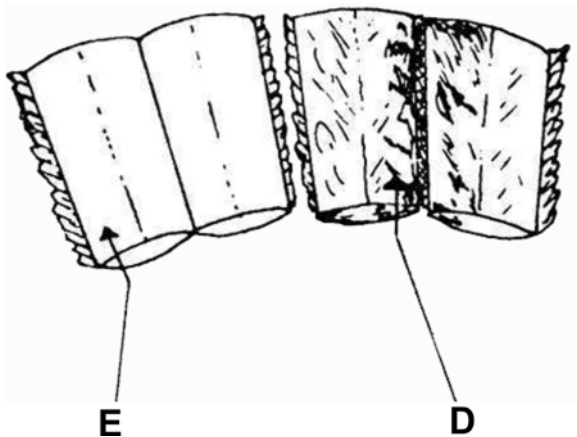


Fig. 3. Secções do caule com sintoma de fusariose (direita - D) e sadias (esquerda - E).



água (Fig. 4). Esse tratamento é essencial para a produção de mudas sadias, livres de fusariose, destinadas a plantios em regiões novas, sendo especialmente importante para a cultivar Smooth Cayenne, outras variedades que produzem poucas mudas e, também, no caso de novas variedades geradas em programas de melhoramento genético.



Fig. 4. Tratamento das secções do talo por imersão numa solução inseticida-fungicida.



Calagem e adubação

O abacaxizeiro tolera bem a acidez, mas há situações em que a calagem é necessária, principalmente quando são baixos os teores de cálcio e magnésio no solo. A necessidade de calcário é normalmente definida a partir dos resultados da análise de amostras de solo, coletadas antes do estabelecimento da cultura.

Quando é necessária a calagem, dá-se preferência ao calcário dolomítico, sempre que o teor de magnésio no solo for baixo (inferior a $0,5 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$, conforme indicado pela análise do solo).

É importante que o pH do solo seja mantido na faixa de 4,5 a 5,5, ideal para a cultura do abacaxi. Valores mais altos de pH podem limitar a disponibilidade, para a planta, de micronutrientes (zinco, cobre, ferro e manganês) e contribuir para o desenvol-



vimento de microrganismos prejudiciais ao abacaxizeiro, como os fungos do gênero *Phytophthora*.

A decisão sobre a quantidade de fertilizantes a ser aplicada deve levar em conta outros fatores, além das exigências nutricionais da planta. Entre eles incluem-se a capacidade de suprimento de nutrientes pelo solo (revelada pela análise do solo), o nível tecnológico adotado pelo agricultor, a destinação da produção e a rentabilidade da cultura.

Na maioria das situações, a adubação nitrogenada, por planta, varia de 6 g a 10 g de N, a fosfatada, de 1 g a 4 g de P_2O_5 , e a potássica, de 4 g a 15 g de K_2O .

A Tabela 2 contém recomendações de adubação para o abacaxizeiro, baseadas em resultados analíticos de solo. Deve-se

Tabela 2. Recomendação de adubação para o abacaxizeiro, com base na análise do solo.

Nutrientes/ Teores no solo	Em cobertura, após o plantio	
	1º ao 2º mês	5º ao 6º mês 8º ao 9º mês
	N (kg/ha)	
Nitrogênio	80	110 130
	P ₂ O ₅ (kg/ha)	
Fósforo no solo – ppm P (Mehlich)		
Até 5	80	- -
6 a 10	60	- -
11 a 15	40	- -
	K ₂ O (kg/ha)	
Potássio no solo - ppm K (Mehlich)		
Até 30	120	160 200
31 a 60	100	140 160
61 a 90	80	110 130
91 a 120	60	80 100



considerar que essas recomendações têm caráter bastante generalizado, demandando, por conseguinte, ajustes e adaptações para atender adequadamente às diferentes peculiaridades dos sistemas produtivos de cada região produtora. O parcelamento da adubação e as respectivas épocas de aplicação, por exemplo, devem considerar o período previsto para a indução artificial da floração, assim como o regime de chuvas da região.

As épocas previstas nessa Tabela 2 pressupõem a indução da floração (ver indução floral) do 9º ao 10º mês, após o plantio. Para plantios cuja indução esteja prevista para o 11º ao 13º mês, a segunda adubação pode ser feita até o 7º ao 8º mês após o plantio. E a terceira adubação deve anteceder em um mês o tratamento para a indução floral. Procura-se sempre fazer



coincidir as adubações com os períodos de boa umidade no solo, de modo a favorecer o aproveitamento dos nutrientes pela planta.

Os adubos minerais sólidos (uréia, superfosfatos, cloreto de potássio etc.) devem ser aplicados no solo, junto às plantas, ou nas axilas das folhas basais. Logo após as aplicações junto as plantas, é recomendável cobrir os adubos com terra (amontoa), para evitar a perda de nutrientes.

Os adubos orgânicos (esterços, tortas vegetais e outros) são especialmente apropriados para uso em solos arenosos e pobres em matéria orgânica. Devem ser aplicados por ocasião do plantio do abacaxi ou na primeira adubação em cobertura. É importante não deixar cair terra ou adubo no olho da planta.

A adubação foliar, por via líquida, é alternativa válida para suprir a cultura em



nutrientes minerais. É mais usada nas seguintes situações:

- a) Aplicação de fertilizantes durante a estação seca.
- b) Suplementação de adubações nitrogenadas e potássicas feitas por via sólida.
- c) Aplicação de micronutrientes.

Nas pulverizações foliares de adubos, evitam-se as horas mais quentes do dia, assim como o escorrimento excessivo e o acúmulo das soluções nas axilas das folhas, (para que não ocorram “queimas”). É recomendável também que a concentração total de adubos na solução não vá além de 10%.

Instalação do Abacaxizal

Além dos aspectos técnicos, na exploração econômica do abacaxi, é preciso levar em conta outros pontos igualmente impor-



tantes e estratégicos, relacionados com a aptidão edafoclimática e localização da área, disponibilidade e custo da mão-de-obra, vias de acesso e escoamento da produção, existência de fontes de água e distância de agroindústrias e de centros de consumo.

O preparo do solo começa com a retirada da vegetação existente (roçagem), seguindo-se a aração e gradagem (efetuada nos dois sentidos do terreno), a uma profundidade mínima de 30 cm. Com isso facilita-se o crescimento do frágil sistema radicular do abacaxizeiro.

Quando se planeja formar o abacaxizal em área já antes ocupada com a planta, é preciso primeiro destruir os restos culturais deixando-os na superfície do solo ou incorporando-os ao solo. Essa operação é difícil, por causa da elevada quantidade de massa vegetal (cerca de 100 t/ha). Mas sua execução permite melhorar as características físicas do solo,



colocar à disposição das plantas certos nutrientes, contidos na vegetação precedente, e auxiliar no controle de pragas, como a cochonilha. Mesmo que o emprego do fogo para a eliminação dos restos culturais seja contra-indicado, em algumas situações recorre-se a ele, principalmente entre os pequenos produtores, e no caso de altas infestações de pragas.

A época de plantio tem papel relevante na exploração econômica do abacaxi, pois este, quando submetido a tratamentos adequados, pode produzir comercialmente durante o ano inteiro ou, então, produzir fora da época da safra tradicional.

Geralmente, planta-se entre o final da estação seca e durante a chuvosa. Contudo, o plantio pode estender-se por todo o ano, dependendo da regularidade das chuvas, da possibilidade de irrigação, das condições de



umidade do solo e da disponibilidade de mudas de qualidade e de mão-de-obra.

A umidade do solo favorece o estabelecimento do sistema radicular nos primeiros meses após o plantio e o crescimento do abacaxizeiro. Evita-se, porém, plantar nos períodos de chuvas muito intensas, porque é mais difícil trabalhar o solo, aumentando, assim, os problemas com doenças. Evitam-se também os períodos de estiagem prolongada, pelos prejuízos que causam ao desenvolvimento inicial da planta. Sob condições climáticas mais uniformes, a época de plantio torna-se menos crítica.

O plantio pode ser feito em filas simples, duplas e triplas (estas mais raramente), cada qual apresentando vantagens e desvantagens. Os sistemas mais comuns são os de filas simples e duplas, e sua escolha depende de fatores como: disponibilidade de área



e mão-de-obra, cultivar, solo, topografia, acervo tecnológico, etc. O plantio em filas simples pode facilitar os tratos culturais, principalmente no caso de cultivares com folhas espinhosas, enquanto o de filas duplas permite colocar maior número de pés por unidade de área e melhor sustentação deles, evitando seu tombamento, na época da frutificação. Nesse caso, recomenda-se fazer o plantio nas fileiras em quincôncio, ou seja, com as plantas dispostas alternadamente.

Variam bastante as medidas de espaçamento para o plantio do abacaxi nas diversas regiões produtoras do mundo, por sua relação com a cultivar utilizada, o tipo de solo e outros fatores. Assim, as densidades variam de 20 mil a 75 mil plantas por hectare. No Brasil, as mais usadas são de 25 a 40 mil plantas por hectare. Quanto aos espaçamentos, os mais comuns são os seguintes:



a) Fileiras simples: 80 cm a 120 cm entre filas e 30 cm a 40 cm entre plantas, o que corresponde a populações de, aproximadamente, 20 mil a 48 mil plantas por hectare.

b) Fileiras duplas: 90 cm a 120 cm entre filas duplas, 30 cm a 50 cm entre as filas simples e 25 cm a 40 cm entre as plantas nas filas, o que resulta em populações de 29 mil a 67 mil plantas por hectare.

As cultivares Smooth Cayenne e Gold podem ter espaçamentos menores (densidades maiores), enquanto para a Pérola, Jupi, Imperial e Gomo de Mel são recomendados espaçamentos mais largos (densidades menores).

Quando a produção se destina ao consumo dos frutos in natura, o espaçamento deve proporcionar a obtenção do maior número deles, com peso entre 1,2 kg



e 1,8 kg. Se a produção vai para a indústria (para compota), podem ser usados espaçamentos maiores, o que proporciona frutos também maiores e mais pesados (entre 1,3 kg e 2,0 kg). Se o produto vai para a indústria de sucos, o tamanho e o peso unitário dos frutos não têm maior importância, tornando-se mais relevante a produção total por área.

As mudas podem ser plantadas em sulcos, covas ou fendas. Preferem-se os sulcos quando se dispõe de sulcador e áreas maiores, pela rapidez do trabalho e economia de mão-de-obra. As covas são abertas manualmente, com enxada ou com pá de plantio tipo havaiano, ou mecanicamente, com coveador. Tanto os sulcos quanto as covas devem ser fundos o suficiente, aproximadamente um terço do comprimento da muda, para evitar o tombamento desta. No caso da fenda, enquanto uma pessoa a abre



com uma enxadeta, outra coloca a muda na abertura, no exato momento em que a primeira retira a ferramenta. Inicialmente a muda fica inclinada, tomando a posição vertical no decorrer de seu crescimento.

Após a seleção (por tipo e tamanho ou peso e pela sanidade), as mudas são distribuídas ao longo das linhas, e devem ser plantadas no menor espaço de tempo possível. Colocadas verticalmente dentro da cova ou do sulco, chega-se terra, mas cuidando para que esta não caia no centro da roseta foliar.

Plantam-se as mudas em quadras, separadas de acordo com o tipo e peso ou tamanho delas, de modo a facilitar os tratos culturais e a colheita. Em terreno plano, os sulcos ou covas devem ser abertos no sentido do maior comprimento da área, a fim de aumentar o rendimento das máquinas.



Já nos terrenos com declive, o plantio se faz em nível ou com o uso de outros métodos de conservação do solo.

Conforme as condições do solo, o plantio pode ser feito em camalhões, o que favorece o desenvolvimento do sistema radicular do abacaxizeiro, a drenagem do excesso de água e o tratamento do solo por fumigação contra nematóides e outras pragas. Os camalhões têm as dimensões de 100 cm a 110 cm de largura na base, 70 cm a 80 cm de largura no topo e 15 cm a 20 cm de altura.

Tratos Culturais

Controle do mato

Por serem suas raízes superficiais, o abacaxizeiro ressenete-se bastante da concorrência das plantas infestantes (mato), que



contribuem para atrasar o desenvolvimento da cultura e reduzir sua produção. Por isso, recomenda-se manter o mato sempre controlado, principalmente nos primeiros 5 ou 6 meses após o plantio.

Em pequenas áreas, o mato pode ser controlado com o uso de cobertura morta sobre o solo (palhas diversas). Em áreas maiores, elimina-se o mato com enxada, o método mais comum, ou com apenas roçagem e herbicidas registrados para a cultura. Durante a capina, cuida-se para não danificar as raízes e nem outras partes da planta, evitando também deixar cair terra na roseta foliar, quando se fizer a amontoa. Essa amontoa, efetuada junto com a capina, ajuda a sustentar melhor a planta e aumentar a área de absorção dos nutrientes. Dependendo da intensidade de infestação e do tipo de mato, são necessárias de duas a dez capinas manuais, durante o ciclo da cultura, o que exige bastante mão-de-obra.



O controle de mato com herbicidas é boa alternativa, especialmente em plantios grandes e nos períodos chuvosos, quando o mato cresce mais rapidamente. O controle químico tem como vantagens: exigir menos mão-de-obra, reduzir o risco de danos às plantas e ser menos oneroso. Entretanto, é preciso que haja uma fonte de água nas proximidades e que a aplicação seja bem feita, para evitar que o abacaxizeiro sofra os eventuais efeitos tóxicos dos produtos químicos.

Os herbicidas registrados e suas dosagens por hectare são os seguintes: diuron (1,6 kg a 3,2 kg de ingrediente ativo i. a.), simazina (2,4 L a 3,2 L), ametrina (2,4 L a 3,2 L), ou ametrina + simazina (2,4 kg a 3,2 kg), misturados em 400 L de água, aplicados entre 30 e 60 dias após o plantio, e repetidos, se necessário, entre 90 e 120 dias do plantio, em pré-emergência do



mato, com solo úmido e jato dirigido às entrelinhas. As menores doses indicadas podem ser usadas na primeira aplicação, em área total e em solos arenosos. Já os solos mais pesados exigem as doses maiores. Entretanto, recomenda-se dar preferência a herbicidas pós-emergentes para diminuir os danos causados ao meio ambiente, em especial o solo.

Usam-se bicos em leque, fazendo a aplicação a uma altura de 30 cm a 50 cm do nível do solo. Em plantios irrigados o consumo é de, aproximadamente, 800 L/ha. Com frequência são necessárias capinas manuais para complementar o controle químico do mato, sobretudo para se efetuar a amontoa e cobrir os adubos aplicados.

Irrigação

Tido como planta com necessidades hídricas pequenas, quando comparado com



outras espécies cultivadas, o abacaxizeiro pode sofrer com a falta de água, sobretudo na região semi-árida e no cerrado. Isso porque, nessas regiões, a pluviosidade é insuficiente, em volume e distribuição, podendo inviabilizar a exploração econômica da cultura sem irrigação, principalmente quando se pretende a elevação da produtividade e da qualidade da produção, associada à necessidade de deslocamento da colheita para períodos de entressafra, com preços do fruto mais favoráveis ao produtor. Além disso, o uso da irrigação pode tornar a oferta de abacaxi mais uniforme ao longo do ano, o que é fundamental para a conquista e a manutenção de novos mercados.

Um plantio comercial de abacaxi requer, em geral, quantidade de água equivalente a uma precipitação mensal de 60 mm a 100 mm. Em áreas com pluviosidade anual



inferior a 500 mm, o abacaxi só deve ser cultivado com irrigação. Todavia, mesmo em áreas com pluviosidade total anual acima desse limite, a irrigação é necessária se ocorrer um período de três meses consecutivos com chuvas inferiores a 15 mm/mês ou se ocorrerem quatro meses com menos de 25 mm/mês, ou ainda cinco meses com chuvas inferiores a 40 mm/mês.

A demanda de água do abacaxizeiro varia ao longo do ciclo da planta, dependendo do seu estágio de desenvolvimento e das condições de umidade do solo a demanda diária de água pode ser de 1,3 mm a 5,0 mm. O suprimento de água é crítico durante os dois primeiros meses após o plantio, fase de emissão de raízes, quando um déficit hídrico pode causar uma desuniformidade no crescimento das plantas, prejudicando o manejo e o rendimento da cultura. A partir do segundo mês, as neces-



sidades hídricas crescem linearmente, em razão da continuidade do desenvolvimento das raízes e início da emissão foliar da planta, até atingir o sexto mês após o plantio. A partir daí o consumo de água é máximo e constante, permanecendo nesse patamar até a formação total do fruto, mais ou menos 120 dias após a indução floral, quando o consumo volta a decrescer até a colheita.

Um período de deficiência de água na fase de desenvolvimento do fruto pode afetar seriamente o seu peso. Por sua vez, na fase de maturação do fruto, a qualidade organoléptica deste é bastantes sensível a um excesso de água, com um pico de sensibilidade a cerca de um mês da colheita, aconselhando-se a suspensão da irrigação mais ou menos 10 dias antes.



Não existem restrições a nenhum método de irrigação para a cultura do abacaxi, todavia, a irrigação por aspersão é a que melhor se adapta ao abacaxizeiro, em função do formato e da distribuição de suas folhas, que permitem melhor captação da água aspergida, aumentando sua absorção através das raízes adventícias superiores.

Os sistemas de irrigação por aspersão mais representativos são: aspersão convencional, linhas laterais autopropelidas com deslocamento linear (lateral rolante) ou radial (pivô central), aspersores autopropelidos (com ou sem cabos de tração) e montagem direta.

De maneira geral, os sistemas de irrigação localizada se justificam mais para regiões onde a disponibilidade de água é limitada, os custos de mão-de-obra são altos e as técnicas culturais são avançadas. Desses



sistemas, o gotejamento é o mais utilizado na cultura do abacaxi, principalmente no Havaí, associado ao uso de filme de polietileno para cobertura do solo nas linhas de plantio.

O sistema de irrigação por microaspersão tem como inconvenientes a necessidade de elevação freqüente e continuada das hastes-suporte dos microaspersores à medida que as plantas crescem, a fim de atingir uma área maior de aspersão de água, e a filtragem de água (também exigida no gotejamento). Esse sistema de irrigação vem sendo utilizado quando o abacaxizeiro é plantado como cultura secundária, nas entrelinhas de pomares de manga, acerola, coco, etc., num processo de introdução da cultura no Semi-Árido nordestino.

Um manejo adequado da irrigação deve ser exercido, haja vista que tanto o excesso



quanto a falta de água é prejudicial à cultura. O excesso de água prejudica bastante o abacaxizeiro, principalmente por asfixiar as raízes das plantas e por favorecer o ataque de pragas e doenças, considerando-se que dificilmente haverá expectativa de colheita se o abacaxizeiro for plantado em solos com problemas de drenagem, onde a precipitação média anual exceder 3.000 mm. Já o déficit hídrico afeta o desenvolvimento do sistema radicular, o crescimento da planta, a qualidade do fruto e o rendimento da cultura, como descrito anteriormente.

A irrigação, além de acelerar o crescimento da planta, de garantir a produção e a produtividade dos plantios nas zonas com déficit hídrico e/ou má distribuição de chuva, permite, ainda, a aplicação concomitante de fertilizantes dissolvidos na água (fertirrigação), além de inseticidas e fungicidas (quimigação).



ConSORCIAÇÃO

Em várias regiões do mundo, produtoras de abacaxi, os agricultores procuram reduzir os riscos da monocultura, mediante a consorciação, particularmente com espécies alimentares, de ciclo curto. O sistema, além de não causar problemas a nenhuma das culturas, é benéfico do ponto de vista social e econômico, por melhorar a renda e o regime alimentar do agricultor.

No Brasil, a consorciação do abacaxi é praticada por pequenos agricultores das diferentes regiões produtoras, associando-o especialmente a culturas de subsistência (os feijões *Phaseolus* e *Vigna*, a mandioca, o milho, o amendoim e o arroz). Geralmente, as culturas consortes são introduzidas na fase inicial da cultura do abacaxi e colhidas apenas uma vez (excetuado o caso da mandioca, de ciclo mais longo). Em outros países,



exploram-se, ainda, o quiabo, pimentão, tomate, repolho, couve, etc.

Todas essas culturas são instaladas nas entrelinhas do abacaxi, em espaçamentos adequados e na mesma época, de modo que não haja prejuízo mútuo. Na Martinica, explora-se a soca (segunda safra) do abacaxi, fazendo o consórcio com couve e feijão. Estes são plantados entre as filas duplas, sobre os camalhões e não nas entrelinhas.

Plantas arbóreas e arbustivas, de ciclo longo ou perene, também podem ser consorciadas com o abacaxi. Nesse caso, o abacaxi passa a ser a cultura secundária, servindo para custear a instalação da outra. São exemplos desse arranjo os consórcios com abacate, citros, manga, coco, mamão, guaraná e café, entre outras espécies.

Alguns aspectos devem ser considerados no estabelecimento de consorciações,



pois podem ocorrer combinações adversas. Também convém ter em mente que o sistema consorciado dificulta a execução de algumas práticas culturais. É isso que torna sua adoção mais difícil em plantios grandes, particularmente nos dotados de alto grau de mecanização.

De modo geral, o consórcio restringe-se aos primeiros seis meses do ciclo do abacaxizeiro, não se devendo usar plantas que lhe façam sombra em demasia, e nem herbicidas para o controle do mato.

Rotação de culturas

A rotação de culturas é outra prática importante, merecedora de mais atenção pelos agricultores e pesquisadores. Ela permite melhorar e recuperar os solos cultivados com abacaxi, principalmente aqueles em que se faz exploração intensiva e se empregam herbicidas.



Na Martinica é costume introduzir na rotação a soja, a crotalária, o sorgo, o feijão *Vigna*, o calopogônio e o siratro.

No Brasil não tem sido dada muita importância a essa prática, e sua ausência causa problemas ao solo em regiões produtoras, após vários anos de cultivo intensivo de abacaxi. A incorporação de restos de cultura pode melhorar as características físicas do solo, e é técnica recomendável.

Indução da floração

A época de floração, e, portanto, a época da colheita do abacaxi podem ser antecipadas, mediante a aplicação de certas substâncias químicas (fitorreguladores) na roseta foliar ou pela pulverização da planta. A prática visa impedir a floração natural, bastante heterogênea, e uniformizar a frutificação. Deve ser bem planejada, de modo a evitar a concentração



das operações na propriedade e fazer com que a colheita ocorra em época favorável à venda dos frutos. No caso do Brasil, faz-se a floração coincidir com as épocas em que as condições climáticas sejam desfavoráveis ao ataque da fusariose (ver controle de doenças).

O peso do fruto depende não só das condições climáticas no período de desenvolvimento do fruto, mas, também, diretamente do porte da planta na fase de diferenciação floral. Assim, planta vigorosa e sadia produz fruto de maior volume e peso.

Várias substâncias podem ser usadas com a finalidade de induzir a floração do abacaxizeiro: etileno, carbureto de cálcio (acetileno) e ácido 2-cloroetilfosfônico (ethephon). Essas substâncias diferem entre si, quanto ao modo de aplicação e a sua eficiência.

O carbureto de cálcio é aplicado no interior da roseta foliar, enquanto o etileno e o



ethephon podem ser pulverizados sobre as plantas. Alguns produtos exigem a repetição do tratamento (etileno), o que deve ser feito dois a três dias após a primeira aplicação. A repetição é dispensável no caso de uso do ethephon ou do carbureto.

Os indutores florais devem ser aplicados à noite (entre 20h às 5h), ou nas horas mais frescas do dia, ou ainda em dias nublados. As plantas devem estar bem desenvolvidas, com idade variando de 7 a 14 meses, o que depende do manejo, em especial se com ou sem irrigação. Ou aplica-se 6 meses antes da época escolhida para a colheita. Em regiões frias, como o Sul do País, esse último período pode tornar-se mais longo.

Aplicável sob a forma sólida e líquida, o carbureto de cálcio é uma das substâncias mais usadas para a indução floral em



abacaxizeiro. No primeiro caso, coloca-se de 0,5 g a 1,0 g por planta, no centro da roseta foliar, em períodos chuvosos. Para uso na forma líquida, tomam-se as seguintes providências, passo a passo: em um recipiente com capacidade para 200 L e fechamento hermético, colocam-se 150 L de água limpa e fria e de 400 g a 500 g de carbureto. Fecha-se o recipiente e agita-se até não se ouvir mais o ruído da reação. Logo após, com auxílio de um pulverizador costal (sem pressão) ou outro recipiente, aplicam-se 50 mL de solução no centro da roseta foliar de cada planta. É o método mais usado, principalmente em períodos secos.

O ethephon pode ser aplicado em pulverização total, na proporção de 50 mL da solução por planta. Prepara-se a solução a partir de 0,5 mL a 1,0 mL do produto comercial por litro de água, mais uréia a



2% do produto comercial. A essa mistura deve-se acrescentar 7 g de hidróxido de cálcio (cal hidratada) para cada 20 L de água. Esse tratamento só deve ser repetido se chover algumas horas após a primeira pulverização. O ethephon, pela facilidade de aplicar, tem cada vez maior aceitação, conquanto apresente alguns inconvenientes quando usado em doses mais altas (redução do peso do fruto, da percentagem de suco e do número de mudas tipo filhote/planta).

Quanto ao gás etileno, sua aplicação se faz com equipamento apropriado, a começar pela injeção, sob pressão, de 800 g desse gás em 6 mil a 8 mil litros de água/hectare. Adiciona-se à solução carvão ativado (0,5%) para aumentar a retenção e difusão do gás na água. Em seguida, pulveriza-se a planta. O tratamento é mais eficiente quando efetuado à noite e com repetição a intervalos de 2 a 3 dias. Um dos inconvenientes dessa substância é a



grande quantidade de água necessária para sua aplicação.

Controle de doenças

Dentre as doenças que atacam o abacaxizeiro, destacam-se a fusariose, a podridão-da-base-da-muda, a podridão-das-raízes, a podridão-do-olho e a podridão-negra.

Fusariose – Causada pelo fungo *Fusarium subglutinans*, é a principal doença do abacaxi no Brasil. Provoca perdas na produção de frutos, que variam conforme a variedade, época de colheita e região produtora, e podem ser superiores a 80%. Sua incidência é mais alta quando a frutificação ocorre em períodos chuvosos. Sua ocorrência nos frutos produzidos em épocas secas é bastante reduzida.

A doença pode infectar todas as partes do abacaxizeiro. Nas mudas e plantas adul-



tas, o fungo provoca lesões localizadas, geralmente no terço inferior do caule e na base das folhas aderidas à região atacada do caule. A lesão, ao aumentar, reduz o fluxo da seiva, a planta pára de crescer, murcha e morre. O ataque da fusariose apresenta como característica a exsudação (escorrimento) de uma substância gomosa, a partir da região afetada. Nos frutos, a doença provoca apodrecimento da polpa. Há também exsudação de goma das partes do fruto atacado.

Combate-se a fusariose mediante um conjunto de práticas integradas, a seguir:

- Utilizar mudas sadias para a instalação de plantios novos, recomendando-se a produção de mudas pelo método de seccionamento do caule.
- Usar mudas convencionais tipo filhote, rebentão ou coroa, desde que sejam



provenientes de áreas onde a incidência de fusariose tenha sido baixa ou nula.

- Selecionar rigorosamente as mudas e descartar as que estão com exsudação de goma ou com qualquer lesão ou ferimento.
- Inspeccionar periodicamente e eliminar plantas doentes, removendo-as do campo.
- Executar a indução floral, de maneira que a frutificação ocorra em épocas desfavoráveis ao desenvolvimento da doença.
- Aplicar fungicidas durante a floração, sempre que a frutificação ocorrer em épocas chuvosas. Usar produtos registrados para a cultura somente mediante receituário agrônomo.



A pesquisa já identificou variedades resistentes à fusariose. Entre elas destacam-se a Perolera e a Primavera, recomendadas pela Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, para plantio em regiões onde a fusariose ocorre em incidência elevada. Híbridos resistentes, a exemplo do abacaxi ‘Imperial’, também estão disponíveis para plantio.

Podridão-da-base-da-muda – Provocada pelo fungo *Chalara paradoxa* que penetra pelos ferimentos que ocorrem quando as mudas são arrancadas da planta-mãe. Em consequência, registra-se a podridão-do-caule. Pouco tempo depois do plantio as mudas atacadas mostram sintomas de murcha.

O primeiro passo para controlar essa doença consiste em evitar que as mudas sejam amontoadas antes do plantio. Em



seguida, deve-se promover uma cicatrização rápida dos ferimentos, através da exposição da base da muda à ação direta dos raios solares e do vento. Caso sejam usadas coroas como material de plantio, deve-se remover todos os fragmentos da polpa aderidas a sua base. Em épocas quentes e chuvosas, favoráveis à doença, deve-se efetuar o tratamento pré-plantio das mudas, mediante imersão em calda fungicida contendo produto registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para este fim.

Podridão-de-raízes-do-abacaxizeiro – Causada pelo fungo *Phytophthora cinnamomi*, esta doença ocorre em períodos chuvosos, de temperatura baixa e em solos que tendem a ser alcalinos e com má drenagem. Surge em qualquer idade da planta e provoca o amarelecimento e murcha das plantas atacadas. Estas podem ser facilmente arrancadas do solo por



apresentarem sistema radicular inteiramente apodrecido. Para controlar a doença, o melhor método é formar a cultura em solos bem drenados, com boa aeração, ou, então, plantar em leiras ou camalhões. Por promover uma drenagem rápida do solo, o uso de leiras ou camalhões pode requerer a prática da irrigação. Na falta de opção, o plantio em solos contaminados tem de ser feito em épocas desfavoráveis à doença ou deve-se usar mudas tratadas no pré-plantio, mediante imersão delas em calda fungicida (preparada conforme recomendação da Extensão Rural).

Podridão-do-olho – Causada pelo fungo *Phytophthora nicotianae* var. *parasítica*, ocorre nas principais regiões produtoras do mundo. As folhas mais novas de uma planta atacada apresentam coloração amarela embaçada a cinza e podem ser facilmente removidas. Trata-se, portanto, de podridão-



mole, e o odor é desagradável. Dois períodos do desenvolvimento do abacaxizeiro são críticos em relação à ocorrência dessa podridão: o plantio e o tratamento de indução floral, principalmente quando se usa o carbureto de cálcio como indutor. A podridão-do-olho deve ser controlada preventivamente, tanto em tratamento pré-plantio (seguido de uma pulverização três a quatro semanas após), quanto pela aplicação de fungicidas (uma semana depois do tratamento de indução floral). Os produtos utilizados devem estar devidamente registrados no Mapa para esta finalidade. Outras medidas de controle consistem em não usar mudas do tipo coroa para formar novas áreas, e evitar a colocação de plantas invasoras sobre o abacaxizeiro, porquanto essa prática faz com que o solo contaminado prejudique a cultura. Todas as variedades cultivadas atualmente são suscetíveis à essa doença.



Podridão-negra – Atinge o abacaxi na fase de pós-colheita, causando perdas principalmente na produção destinada à exportação de fruta fresca. É causada pelo fungo *Chalara paradoxa*, que penetra no fruto tanto pelo ferimento da base, resultante da colheita, quanto pelos ferimentos na casca, decorrentes do manuseio, armazenamento e transporte menos cuidadoso. Atingida, a polpa se liquêfaz, perde suco, restando apenas fibras no interior do fruto.

Tomam-se as seguintes providências contra a podridão-negra:

- Evitar ferimentos na superfície do fruto durante as operações de colheita, armazenamento, embalagem e transporte.
- Eliminar os restos culturais nas proximidades da área onde os frutos são ar-



mazenados e processados para exportação.

- Tratar os frutos por imersão em uma calda fungicida, até no máximo 12 horas após a colheita; armazenar e transportar os frutos a 8°C.

Controle de pragas

A broca-do-fruto, *Strymon megarus*, e a cochonilha, *Dysmicoccus brevipes* (causadora da murcha-do-abacaxi) são as pragas mais comuns do abacaxizeiro.

Broca-do-fruto – É a larva de uma pequena borboleta, que ataca a inflorescência do abacaxi cavando galerias e provocando o aparecimento de uma substância com aspecto de goma. Esse sintoma não deve ser confundido com o da fusariose. Os prejuízos causados pela broca podem atingir 80%, quando não controlada devidamente.



Sempre que possível, o produtor deve realizar o monitoramento periódico das inflorescências. Essa prática permitirá que a aplicação de inseticidas seja iniciada apenas quando forem observados adultos dessa praga na área e/ou seus ovos nas inflorescências. Em plantios de até 5 ha, deve-se observar 20 inflorescências seguidas em 10 filas escolhidas ao acaso, caminhando-se em ziguezague, num total de 200 plantas por hectare. Em plantações com mais de 5 ha, deve-se observar 400 plantas, isto é, 20 inflorescências em 20 filas, no mesmo esquema anterior (Fig. 5). Essas observações devem ser semanais, desde o aparecimento da inflorescência na roseta foliar – cerca de 6 semanas após a aplicação do indutor floral –, até a 12^a semana – ou seja, após o fechamento das últimas flores. Para que o monitoramento seja eficiente, deve-se evitar o uso de carbureto em pedra ou granulado,

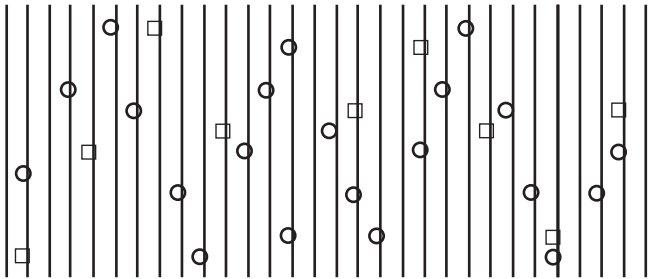


Fig. 5. Esquema de caminhamento para amostragem da broca-do-fruto do abacaxizeiro durante a fase de florescimento da cultura em plantio de até 5 ha (□) e com mais de 5 ha (○). Avaliar 20 inflorescências por local de amostragem.

pois seu resíduo dificulta a visualização dos ovos da broca. Ao se observar pelo menos um adulto da broca (borboleta) na área ou duas inflorescências com pelo menos um ovo, o controle deve ser iniciado. Pulverizar 1.000 L de calda inseticida por hectare (35 mL calda/inflorescência/aplicação). Havendo a necessidade de reaplicar o produto, deve-se manter o intervalo de 15 dias entre as pulverizações. Caso seja usado



um inseticida biológico, o intervalo deve ser de 7 a 10 dias. Se necessário, o inseticida pode ser aplicado junto com o fungicida usado no controle da fusariose.

O tratamento contra a broca-do-fruto pode ser feito com os seguintes produtos e quantidades para 100 litros de água: bactéria *Bacillus thuringiensis* (inseticida biológico WP – 60 g); carbaril 850 WP (150 g), fenitrothiona 400 PM (200 g), deltametrina 25 CE (20 mL), triclorphon 500 (300 mL); aplicar 35 mL da calda por inflorescência. Não esquecer de adicionar um espalhante adesivo à calda. Na ausência de chuvas, pode-se usar inseticida em pó (carbaril DP 75 – 15 kg/ha).

Cochonilha – É um inseto pequeno, sem asas, coberto por um tipo de pó branco, encontrado na axila das folhas, sugando a seiva da planta. Ela é responsável pela transmissão de uma doença, a “murcha-do-



abacaxi”, que pode causar perdas de produção de cerca de 80%. Os sintomas de ataque dessa praga aparecem, inicialmente, nas raízes (que secam e morrem). Posteriormente ocorre um murchamento e descoloração graduais das folhas, que adquirem uma cor vermelha-amarelada). Os bordos das folhas, nessa fase, dobram-se para baixo, as folhas curvam-se em direção ao solo e depois secam. A cultivar Smooth Cayenne é mais sensível à murcha do que a ‘Pérola’.

Para manter a cochonilha sob controle, antes do plantio o produtor deve destruir os restos do cultivo anterior, a fim de evitar novos focos de infestação; usar mudas de áreas que tenham sido submetidas a um bom tratamento fitossanitário; colocar as mudas colhidas sobre as plantas-mãe, com a base voltada para cima, a fim de que sejam



expostas ao sol durante alguns dias, para reduzir a população de cochonilhas.

O tratamento químico de mudas só é recomendado nos casos de alta infestação, quando existe grande número de colônias de cochonilhas. Nesse caso, as mudas são mergulhadas em uma solução inseticida-acaricida, preparada com etiona 500 (150 mL/100 L de água), durante 3 a 5 minutos. Adicionar um espalhante adesivo à calda para que haja uma boa distribuição e fixação da calda na superfície da muda. Após esse intervalo, retirar as mudas, deixar escorrer o líquido excedente e, em seguida, colocá-las em posição vertical, a fim de que a solução alcance melhor a parte basal das folhas. O tratamento das mudas pode ser feito também por meio de pulverizações, quando elas estiverem em fase de crescimento ou ceva, na planta-mãe, após a colheita do fruto. Esse processo exige menos mão-de-obra.



Para ajudar a diminuir a disseminação da cochonilha, é necessário combater as formigas doceiras, como por exemplo, as lava-pés. Um bom preparo do solo pode ser suficiente para diminuir esse problema. Mas, em caso de reinfestação, deve-se aplicar uma calda de parationa-metílica (135 mL/100 L de água), com um pulverizador costal sem bico, no olho do formigueiro, até o encharcamento.

Para evitar gastos e aplicações desnecessárias, o produtor, na medida do possível, deve realizar periodicamente uma vistoria rigorosa para detectar a presença de plantas com sintomas de murcha ou com colônias de cochonilhas. Essa prática, chamada de monitoramento, é que vai indicar a necessidade ou não de efetuar o controle químico. Em plantios de até 5 ha, deve-se observar 50 plantas seguidas em 10 filas escolhidas ao acaso, num total de 500 plantas por

78



hectare, caminhando-se em ziguezague. Em plantações com mais de 5 ha, deve-se observar 1.000 plantas, isto é, 50 plantas em 20 filas, no mesmo esquema anterior. Essas observações devem ser quinzenais, desde o terceiro mês após o plantio até o tratamento de indução da floração.

Ao se detectar pelo menos uma planta com sintoma de murcha ou com uma colônia de cochonilha na área de até 5 ha, ou pelo menos duas plantas com sintomas de murcha ou com colônias de cochonilhas em áreas acima de 5 ha, deve-se iniciar o controle químico. O controle pode ser repetido a cada três meses, encerrando no décimo primeiro mês após o plantio, aplicando-se um dos inseticidas: imidacloprido 700 GR (30 g/100 L de água), imidacloprido 200 SC (100 mL/100 L de água), tiametoxan 10 GR (10 a 15 kg/ha), etiona (gel) (75 mL/100 L de água). Deve-se adicionar um espalhante adesivo à



calda para que haja uma boa distribuição e fixação da calda na superfície da planta. Aplicar de 30 mL a 50 mL de calda por planta, no caso de usar produtos de ação de contato (por exemplo, etiona), se a calda aplicada escorrer pelas folhas e atingir a base da planta, molhando o solo, já é o suficiente.

Broca-do-talo, broca-do-olho ou broca-gigante – Como é vulgarmente conhecida, a *Castnia icarus* ocorre apenas na Região Nordeste, mas constitui um perigo potencial para a cultura do abacaxi em determinadas regiões produtoras do País. A lagarta abre galerias no talo, fazendo a planta definhar gradativamente. Antes de morrer, ela emite uma brotação lateral. Por ser o adulto uma mariposa, de hábito diurno, que ocorre durante todo o ciclo cultural, fica caro o seu controle químico. Com isso, o controle mecânico ainda é o meio mais econômico. Durante a inspeção da plantação, o agricultor



arranca os pés atacados, e com o auxílio de um facão corta o seu caule até localizar a lagarta que, então, deve ser destruída.

Ácaro-alaranjado ou ácaro-plano-da-base-das-folhas – Aracnídeo bem pequeno que, como a cochonilha, é encontrado na axila das folhas basais, parasitando-as e provocando lesões. O tratamento com etiona, para controlar a cochonilha, combate também o ácaro. Na produção de mudas por seccionamento do talo, esse ácaro pode causar grande prejuízo, em função da fragilidade inicial das mudas.

Colheita e Comercialização

Os frutos para consumo in natura são mais valorizados que os destinados à indústria. Aqueles precisam vender mais pela aparência (forma, cor, sanidade) e odor, podendo, assim, compensar maior investimento em sua pro-



dução. Esse aspecto é importante, especialmente se o fruto se destina ao mercado externo, muito exigente em qualidade e apresentação. Sabe-se que um dos problemas da cultura é o manuseio inadequado do fruto na colheita e pós-colheita, e a questão da qualidade está diretamente relacionada com o destino do produto, que, por sua vez, influencia as práticas culturais.

A colheita do abacaxi tem a ver com a época do plantio, tipo de muda, e tratamento de indução floral. Quando a floração ocorre naturalmente, a colheita estende-se por um período bastante longo. Isso causa uma série de inconvenientes, que chegam a tornar antieconômica a exploração do abacaxi.

Planeja-se a colheita em função da comercialização, dependendo, em grande parte, desse ajuste o sucesso econômico e a rentabilidade da plantação.



Nas cultivares que produzem muitas mudas do tipo filhote, deve-se evitar cortar todo o cacho de mudas. Deixam-se algumas no pedúnculo, que servirão para novo plantio. Isso pode ser feito com uma “sangria”: corte parcial do cacho, com apenas poucas mudas servindo para embalar o fruto. A parte cortada do pedúnculo deve ser tratada com fungicida (triadimefon). No caso de destinar-se a mercados próximos ou à indústria, o fruto pode ser colhido sem as mudas.

Em geral, a comercialização do abacaxi se faz com a produção ainda no campo, antecipadamente e a granel. Levam-se em conta o tamanho e a aparência do fruto, de acordo com os padrões das variedades. Para os grandes mercados consumidores ao natural, seguem os frutos de primeira qualidade, sadios e com peso em torno de 1,5 kg. Aqueles que não atingem esse padrão



são vendidos nos mercados locais, perto das regiões produtoras, ou são destinados a industrialização.

Se o plantio foi bem conduzido e apresentou bom estado sanitário e produção superior, pode-se colher uma segunda safra (ou soca). Para isso, deve-se dispensar às plantas os tratamentos culturais necessários ao seu bom desempenho, especialmente a adubação e o controle de doenças e pragas. Nesse caso, aproveitam-se as mudas originadas da parte basal do caule (rebentões subterrâneos), a fim de evitar o tombamento e posterior dano ao fruto (por queima solar).

Rendimentos

Na cultura do abacaxi, muitos fatores contribuem para a produção de frutos sem valor comercial: florescimento precoce, pragas, doenças e intempéries. No Brasil, o rendimento médio é de aproximadamente 80%. Significa



que em 1 ha, no espaçamento de 80 cm x 30 cm, com 41.600 plantas, e se 80% dão produção de qualidade, delas se obtêm 33.200 frutos comerciais. Contudo, como nem todos eles têm o mesmo padrão, pode-se considerar que, desses, cerca de 75% são frutos para consumo ao natural (mercados de maior poder aquisitivo), e os restantes 25% são de qualidade inferior, mas aproveitáveis pelas agroindústrias (de sucos, pedaços e *crush*) e mercados locais (de menor poder aquisitivo). Com isso serão 24.900 frutos de primeira qualidade, e 8.300, de segunda. Atualmente, segundo as Normas de Classificação do Abacaxi (CQH. Documentos, n. 24, 2003), os frutos são classificados numa faixa que varia de 0,9 a 2,4 kg. Para efeito de cálculo, na conversão do rendimento de frutos por hectare para tonelada por hectare deve ser considerado o seguinte peso médio do fruto do abacaxi ‘Pérola’: 1,35 kg.



Embalagem e Transporte

Quando se destinam os frutos ao mercado interno, geralmente são transportados a granel, em caminhões sem refrigeração. Os frutos da cultivar Pérola são transportados deitados sem arrancar as mudas do cacho (filhotes), que funcionam como embalagem. No caso da cultivar Smooth Cayenne, que em geral não produz mudas de cacho, costuma-se colocar uma camada de capim entre as camadas de frutos, ou então, eles são transportados na posição vertical, com a coroa virada para cima. A embalagem com capim pode ser usada também para a cultivar Pérola.

Quando o plantio é feito para exportação, os frutos são embalados em caixas de papelão e transportados de caminhão até o porto de embarque. O transporte em navios deve obedecer às seguintes condições nos porões



de armazenamento: 85% a 90% de umidade relativa e 8°C a 12°C de temperatura, com uma a duas renovações de ar por semana. Essas mesmas condições são válidas para a conservação dos frutos que, assim, podem durar até quatro semanas. Se essas exigências não forem atendidas, o abacaxi pode ser consumido, no máximo, até duas semanas após a colheita.

No caso de venda à indústria, os frutos podem, também, ser transportados a granel ou em caixas de plástico usadas na colheita.

Coeficientes de Produção

Na Tabela 3 encontram-se as informações sobre quantidades de mão-de-obra, horas de trabalho de máquina e de insumos exigidos para a cultura de 1 ha de abacaxi, no espaçamento de 80 cm x 30 cm e densidade de 41.600 plantas. Na Tabela 4 encontram-se os coefi-

Tabela 3. Coeficientes técnicos para 1 hectare de abacaxi, densidade de 41.600 plantas.

Especificação	Unidade⁽¹⁾	Quantidade
Insumos	Unidade	50.000
Mudas	kg	1.600
Torta de mamona	kg	550
Uréia ⁽²⁾	kg	450
Superfosfato simples ⁽²⁾	kg	850
Cloreto de potássio ⁽²⁾	kg	1.500
Calcário dolomítico ⁽²⁾	kg	4
Herbicida	litro	12,5
Inseticida e Fungicida	litro	3
Formicida	kg	50
Carbureto de cálcio	kg	
Preparo do solo, adubação e plantio		3
Aração	h/tr	4
Gradagem (duas)	h/tr	

continua...





Tabela 3. Continuação.

Especificação	Unidade⁽¹⁾	Quantidade
Aplicação de adubos	D/H	17
Seleção de mudas	D/H	20
Marcação, coveamento e plantio	D/H	23
Tratos culturais e fitossanitários		
Aplicação de herbicida	D/H	3
Capinas manuais (quatro) ⁽³⁾	D/H	40
Aplicação de carbureto de cálcio (com repasse)	D/H	5
Amontoa (três)	D/H	12
Aplicação de defensivos (duas)		8
Colheita		
Colheita	D/H	39

⁽¹⁾h/tr = hora de trator; D/H = homem-dia.

⁽²⁾Refere-se à recomendação máxima, podendo ser reduzida, conforme os resultados da análise do solo.

⁽³⁾Quando não forem utilizados herbicidas, o número de capinas manuais deve ser estimado em dez.



Tabela 4. Coeficientes técnicos para produção de mudas de abacaxi (1 hectare).

Especificação⁽¹⁾	Unidade⁽²⁾	Quantidade
Insumos		
Plantas-matrizes	Unidade	110.000
Uréia	kg	18
Superfosfato simples	kg	58
Cloreto de potássio	kg	18
Adubo foliar (NPK + micro)	litro	11
Herbicida	litro	4
Inseticida-acaricida	litro	16
Fungicida	kg	16
Formicida	kg	5
Preparo dos canteiros		
Aração	h/tr	4
Gradagem	h/tr	4
Preparo das leiras	D/H	38
Incorporação de adubo fosfatado	D/H	4
Aplicação de herbicida	D/H	2
Plantio		
Obtenção e transporte dos talos	D/H	185
Secionamento dos talos	D/H	120
Tratamento das secções de talo	D/H	57
Plantio das secções do talo	D/H	95
Práticas culturais		
Pulverizações (adubações e tratamentos sanitários)	D/H	32
Mondas e capinas	D/H	115
Irrigação	D/H	75
Outras despesas		
Colheita das mudas	D/H	70
Transporte (1% dos custos levantados)	-	0

⁽¹⁾Dados baseados em trabalhos experimentais na Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, considerando os canteiros de 25 m x 1,20 m e caminhos de 0,50 m de largura entre canteiros.

⁽²⁾ h/tr = hora de trator; D/H = homem dia.



cientos técnicos para 1 ha de mudas de abacaxi. Com base nesses dados, cada produtor pode fazer seu próprio cálculo de custo, tomando como referência os preços unitários de cada fator em sua região, por ocasião do estabelecimento da cultura.

ENDEREÇOS

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB),

Av. W3 Norte (final)

CEP 70770-901 Brasília, DF

Fone: (61) 3340-9999

Fax: (61) 3340-2753

vendas@sct.embrapa.br

sac@sct.embrapa.br

www.sct.embrapa.br/liv

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

Rua Embrapa, s/n°.

Caixa Postal 007

CEP 44380-000 Cruz das Almas, BA

Fone: (75) 3621-8000

Fax: (75) 3621-8097

Coleção Plantar

Títulos lançados

- A cultura do alho
- As culturas da ervilha da lentilha
- A cultura da mandioquinha-salsa
- O cultivo de hortaliças
- A cultura do tomateiro (para mesa)
- A cultura do pêssogo
- A cultura do morango
- A cultura do aspargo
- A cultura da ameixeira
- A cultura da manga
- Propagação do abacaxizeiro
- A cultura do abacaxi
- A cultura do maracujá
- A cultura do chuchu
- Produção de mudas de manga
- A cultura da banana
- A cultura do mamão
- A cultura do limão-taiti
- A cultura da maçã
- A cultura do urucum
- A cultura da pimenta-do-reino
- A cultura da acerola
- A cultura da castanha-do-brasil
- A cultura do cupuaçu

A cultura da pupunha
A cultura do açai
A cultura da goiaba
A cultura do mangostão
A cultura do guaraná
A cultura da batata-doce
A cultura da graviola
A cultura do dendê
A cultura da amora-preta
A cultura do caju
A cultura da amora-preta (2ª edição)
A cultura da melancia
A cultura do mamão (2ª edição)
A cultura da banana (2ª edição)
A cultura do limão-taiti (2ª edição)
A cultura da acerola (2ª edição)
A cultura do maracujá (2ª edição)
A cultura da batata
A cultura da cenoura
A cultura do melão
A cultura da cebola
A cultura do sapoti
A cultura do coqueiro: mudas
A cultura do coco



Na Embrapa Informação Tecnológica, você encontra livros, revistas, fitas de vídeo, DVDs e CD-ROMs sobre agricultura, pecuária, agronegócio, etc.

Para fazer seu pedido, acesse www.sct.embrapa.br/liv ou telefone para (61) 3340-9999

Impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica



Mandioca e Fruticultura Tropical

A Embrapa
coloca em suas mãos
as tecnologias geradas e
testadas em 33 anos de pesquisa.

As informações de que você
precisa para o crescimento
e desenvolvimento da
agropecuária estão à
sua disposição.

Consulte-nos.

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



ISBN 85-7383-369-6



CGPE 5919