

ISSN 1984-3224

Janeiro, 2009

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

Sistemas de Produção 2

Sistema de Produção de Abacaxi para o Extremo Sul da Bahia

*Arlene Maria Gomes Oliveira
Davi Theodoro Junghans
Getúlio Augusto Pinto da Cunha*
Editores Técnicos

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
Cruz das Almas, BA
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

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

Caixa Postal 007

Fone: (75) 3312-8000

Fax: (75) 3312-8097

Homepage: <http://www.cnpmf.embrapa.br>

E-mail: sac@cnpmf.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Aldo Vilar Trindade*

Vice-Presidente: *Alberto Duarte Vilarinhos*

Secretária: *Cristina Maria Barboza Cavalcante Bezerra Lima*

Membros: *Antonio Alberto Rocha Oliveira, Davi Theodoro*

Junghans, Luiz Francisco da Silva Souza, Marilene Fancelli,

Maurício Antonio Coelho Filho, Rogério Ritzinger, Vanderlei da

Silva Santos

Supervisão editorial: *Aldo Vilar Trindade*

Revisão de texto: *Arlene Maria Gomes Oliveira*

Davi Theodoro Junghans

Ficha catalográfica: *Sônia Maria Sobral Cordeiro*

Tratamento de ilustrações: *Maria da Conceição Borba*

Editoração eletrônica: *Maria da Conceição Borba*

Fotos da Capa: *Davi Theodoro Junghans*

1ª edição

1ª impressão (2009): 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 Tropical

Oliveira, Arlene Maria Gomes

Sistema de produção de abacaxi para o Extremo Sul da Bahia / editores, Arlene Maria Gomes Oliveira, Davi Theodoro Junghans, Getúlio Augusto Pinto da Cunha; autores, Aliomar Figueiredo Benfica ... [et al.]. – Cruz das Almas : Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009.

64 p. : il. ; 21 cm. – (Sistemas de Produção / Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, ISSN 1984-3224; 2)

Abacaxi – Cultura. I. Oliveira, Arlene Maria Gomes. II. Junghans, Davi Theodoro. III. Cunha, Getúlio Augusto Pinto da. IV. Título. V. Série.

CDD 634.774 (21. ed.)

© Embrapa 2009

Autores

Aliomar Figueiredo Benfica

Técnico em Agropecuária, Centro de Extensão da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC, Eunápolis, BA.

Arlene Maria Gomes Oliveira

Engenheira Agrônoma, M.Sc. em Ciências do Solo, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA.
arlene@cnpmf.embrapa.br

Carlos Estevão Leite Cardoso

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Economia Aplicada, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA.
estevao@cnpmf.embrapa.br

Davi Theodoro Junghans

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA.
davi@cnpmf.embrapa.br

Domingo Haroldo Reinhardt

Engenheiro Agrônomo, Ph.D. em Biologia Vegetal,
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 aposentado da Embrapa Mandioca e
Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA,
gapcunha@hotmail.com

Gerson Silva de Jesus

Engenheiro Agrônomo, extensionista da Empresa
Baiana de Desenvolvimento Agrícola S/A - EBDA,
Alagoinhas, BA,
gesije@hotmail.com

Jackson Lopes de Oliveira

Administrador, analista da Embrapa Recursos
Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF,
jacksonlo@uol.com.br

José Renato Santos Cabral

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Fitotecnia,
pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura
Tropical, Cruz das Almas, BA,
jrenato@cnpmf.embrapa.br

Luiz Francisco da Silva Souza

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Ciências do Solo,
pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura
Tropical, Cruz das Almas, BA,
lfranc@cnpmf.embrapa.br

Nilton Fritzens Sanches

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

Apresentação

Com esta publicação, a Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, a Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA) – Gerência Regional de Teixeira de Freitas e Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) – escritório de Eunápolis, colocam à disposição do público interessado, mais precisamente dos agricultores, técnicos e demais atores envolvidos no agronegócio de abacaxi dos municípios do Extremo Sul Baiano, uma importante publicação referente à exploração racional da cultura do abacaxi.

Este trabalho reflete a dedicação de uma equipe de profissionais com alto grau de experiência e qualificação acadêmica, que tem dedicado o melhor do seu esforço e talento para encontrar soluções para os problemas do cultivo do abacaxizeiro naquela região.

Os temas apresentados, de forma concisa e objetiva, são decorrentes de mais de uma década de atividades de pesquisa e extensão rural no agronegócio do abacaxi, e seu objetivo é orientar os diferentes estratos de agricultores que lidam com essa cultura no Extremo Sul Baiano, mais precisamente no município de Eunápolis e adjacências.

Pela amplitude e diversidade dos assuntos explorados, a Embrapa, a EBDA e a CEPLAC acreditam estar colocando à disposição do público interessado,

um documento de consulta de efetiva qualidade técnica e de grande valor informativo, em especial para os produtores de abacaxi e demais interessados nessa atividade. Não podemos deixar de destacar, também, a atuação dos agentes de Desenvolvimento do Banco do Nordeste do Brasil – BNB, que tem contribuído com os agricultores na organização da cadeia produtiva do abacaxi.

José Carlos Nascimento

Chefe Geral

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

Sumário

Introdução e importância econômica	11
Escolha do Terreno	12
Coleta de amostra de solos e análise	13
Preparo do solo	13
Variedades	14
Obtenção e manejo de mudas	15
Época de plantio	18
Plantio de mudas	19
Densidades e espaçamentos	20
Consociação de culturas	20
Correção da acidez do solo	21
Adubação	22
Manejo de plantas invasoras	26
Indução artificial da floração	29
Doenças e métodos de controle	31
Pragas e métodos de controle	35
Normas gerais sobre o uso de agrotóxicos	44
Colheita e manejo do fruto pós-colheita	46
Exploração da soca	48
Custo de produção e rentabilidade	50
Glossário	54
Referências Bibliográficas	59

Sistema de Produção de Abacaxi para o Extremo Sul da Bahia

Arlene Maria Gomes Oliveira

Davi Theodoro Junghans

Getúlio Augusto Pinto da Cunha

Editores Técnicos

Introdução e importância econômica

A abacaxicultura tem se mostrado como uma das atividades agrícolas de excelente oportunidade na região Extremo Sul da Bahia, sendo hoje mais desenvolvida por agricultores familiares da região. O abacaxizeiro é uma planta rústica, que resiste a períodos de déficit hídrico, o que possibilita o seu cultivo em áreas sem irrigação. Apresenta boa aceitação para o consumo *in natura*, excelentes retornos econômicos e se adapta à utilização de pequenas áreas de cultivo. Desempenha também uma função social relevante, desde quando apresenta intensa absorção de mão-de-obra ao longo de todo o seu cultivo. Demonstra ainda a possibilidade de escalonamento da produção de forma que o produtor pode garantir uma renda relativamente estável ao longo do ano, com colheitas planejadas para atender mercados locais ou atacadistas. A produtividade no Brasil vem crescendo e se situa atualmente em torno de 37 t/ha. Porém, quando comparada a alguns países produtores, que atingem produtividades de 60 a 70 t/ha, percebe-se que existe ainda um potencial produtivo a ser alcançado (FAO, 2007). A Bahia, quarto produtor nacional de abacaxi, com uma produção de 170 milhões de frutos, colhidos em uma área de 6.763 ha (IBGE, 2008), tem uma produtividade de 38 t/ha (25.199 frutos/ha). Em relação a Bahia, a região Sul é a segunda maior produtora de abacaxi do Estado, produzindo 31 milhões de frutos em 2006, em uma área plantada

de 1.514 ha. A microrregião de Porto Seguro, que engloba os municípios do Extremo Sul da Bahia, é responsável por 11% da produção do Estado e 50% da produção do Sul Baiano.

Pelo fato de diversos municípios do Extremo Sul da Bahia, como Porto Seguro, Santa Cruz Cabrália, Prado, Alcobaça, Belmonte, Nova Viçosa etc, possuírem o turismo com uma das suas principais atividades, a fruticultura se apresenta como boa opção de cultivo para comercialização no mercado local, pois este segmento é grande consumidor de frutas *in natura* e processada. A região possui terras planas, que possibilita fácil mecanização, condições climáticas favoráveis e boa distribuição de chuvas. No caso do abacaxi, a falta de tecnologias adaptadas às condições edafoclimáticas locais, bem como a não utilização pelos agricultores daquelas disponíveis, têm contribuído para a baixa produtividade da cultura na região. Na década de 80 vários plantios de abacaxi foram instalados por pequenos produtores na região do Extremo Sul da Bahia, incentivados pelas boas remunerações que recebiam na atividade. Porém, na atualidade, o cultivo está reduzido principalmente por problemas fitossanitários e, dentre eles, a fusariose constitui-se no mais importante. Outro problema diz respeito à condução da cultura, com a produção sendo obtida em período de preços baixos.

Esta publicação destina-se a disponibilizar informações técnicas sobre o cultivo do abacaxi voltadas para a realidade do Extremo Sul da Bahia, com base em recentes resultados de pesquisa obtidos, de modo a contribuir com o desenvolvimento da abacaxicultura na região.

Escolha do terreno

O terreno para o plantio de abacaxi deve ser plano ou com declividade de até 5%, de preferência com profundidade efetiva acima de 80 cm, textura média (areno-argilosa) ou arenosa, pH 4,5 a 5,5 e de fácil drenagem. Lembrar que as áreas virgens, de Mata Atlântica, devem ser preservadas. Caso sejam usados terrenos com declividades maiores, faz-se necessário o

uso de práticas de conservação do solo, como o plantio em curvas de nível e a manutenção de uma cobertura vegetal mínima sobre o solo, que evitam a erosão e reduzem a perda de nutrientes do solo. Sempre que possível, é importante a existência de uma fonte de água nas proximidades do plantio, devido a necessidade do preparo de caldas para aplicação de produtos químicos na lavoura. Com este propósito, os produtores devem ser estimulados a buscar alternativas de captação de água, que possam ser objeto de financiamento pelo crédito rural.

Coleta de amostras de solos e análise

A análise do solo é importante para orientar a aplicação de calcário e de adubos na cultura do abacaxi. Portanto, deve-se analisar a terra da área onde vai ser plantado o abacaxizeiro, para saber o que existe nela e o que vai ser preciso aplicar no solo. A coleta de amostras de solo para análise deve ser feita entre 60 e 90 dias antes do plantio, de modo que, se necessárias, a calagem e a adubação possam ser bem planejadas e possam ter o efeito desejado. Os técnicos da Embrapa, EBDA e CEPLAC podem ensinar como tirar as amostras de solo e como encaminhar para os laboratórios.

Preparo do solo

Duas condições distintas podem ocorrer. No caso do plantio em áreas sem cultivo anterior de abacaxi, para o preparo do solo recomenda-se fazer a roçagem, aração e gradagem. Essas operações devem atingir em torno de 30 cm de profundidade, para facilitar o desenvolvimento das raízes. No caso de áreas anteriormente plantadas com abacaxi, deve-se primeiro cortar os restos da cultura. Para isto faz-se uma roçagem alta e algumas semanas depois faz-se outra roçagem mais baixa que a anterior. Essas

roçagens podem ser feitas com roçadeira acoplada a um trator ou com facão. Em seguida os restos culturais são incorporados ao solo mediante as operações de aração e gradagem, ou são espalhados sobre o terreno e mantidos como cobertura. Nesta última opção dispensa-se a aração e gradagem, e a etapa seguinte é a de coveamento ou sulcamento para o plantio. Há ainda a possibilidade de que os restos culturais sejam usados para a alimentação animal (Figura 1).



Fotos: Arlene Maria Gomes Oliveira

Fig. 1. a) Cocho com restos culturais e b) animais bovinos se alimentando.

Variedades

Ao se considerar a preferência do mercado consumidor e a adaptação às condições de solo e clima da região, a variedade Pérola é a mais recomendada. As variedades Imperial e Vitória (resistentes à fusariose), Jupi, Smooth Cayenne, MD-2 ou Gold e Gomo de Mel (suscetíveis à fusariose) poderão ser também usadas para plantio na região, desde que se adaptem bem e haja disponibilidade de mudas saudáveis (Figura 2). A fazenda Dois Amigos, em Eunápolis, possui uma área cultivada comercialmente com a variedade de abacaxi Imperial.



Fotos: (A, B, F e G) Davi Theodoro Junghans; (C, D e E) Domingo Haroldo Reinhardt

Fig. 2. Variedades: a) Pérola, b) Imperial, c) Vitória, d) Jupi, e) Smooth Cayenne, f) Gold (MD2), g) Gomo de Mel.

Obtenção e manejo de mudas

As mudas podem ser dos tipos filhote ou mudas de cacho e rebentão, embora os filhotes sejam encontrados em maior quantidade. Deve-se usar mudas saudáveis e vigorosas, colhidas de plantas em bom estado fitossanitário, no próprio plantio, ou adquiridas de produtores cuidadosos, onde o número de plantas e frutos doentes seja baixo (menor que 5%). É importante começar a seleção de mudas ainda na planta-mãe, antes mesmo da colheita dos frutos. Nesse caso, quando for de plantio próprio, o agricultor deve descartar todos os frutos doentes, junto com os cachos de mudas, antes, durante ou logo após terminar a colheita na referida área.

No caso da compra de mudas, é recomendada a visita prévia das áreas na fase anterior à colheita, de modo que o produtor possa escolher apenas aquelas com menor incidência de fusariose nos frutos. Ao observar alguma muda do tipo filhote com sintomas de fusariose (presença de goma ou resina), todo o cacho dessas mudas deve ser enterrado ou queimado (Figura 3). A eliminação de mudas doentes é muito importante, e deve ser feita por

Foto: Davi Theodoro Junghans



Fig. 3. Fruto de 'Pérola' com cacho de mudas doentes.

todos os produtores. O plantio ou a comercialização de mudas doentes pode prejudicar toda a região produtora.

Os cachos de mudas só devem ser colhidos quando as mudas tiverem um comprimento mínimo de 30 cm. O período em que os cachos ficam na planta-mãe para que as mudas cresçam é chamado de "ceva" e pode durar de dois a cinco meses, depois da colheita dos frutos.

As mudas destacadas ou os cachos precisam ficar expostos ao sol, com a base voltada para cima, durante mais ou menos uma semana. Isso pode ser feito sobre as próprias plantas-mãe ou num

outro local. Esse processo, chamado de "cura", permite apressar a cicatrização da base da muda, bem como eliminar o excesso de umidade e facilitar a seleção. A cura não é necessária quando as mudas já passaram por um período prolongado de seca. A cura pode também ser dispensada quando se tem a certeza de que as mudas estão realmente saudáveis.

Depois de colhidas, as mudas devem ser selecionadas por tipo: filhote ou rebentão (Figura 4) e por tamanho: de 30 a 40 cm, 40 a 50 cm e mais de 50 cm de comprimento. Mudanças com tamanho inferior a 30 cm não devem

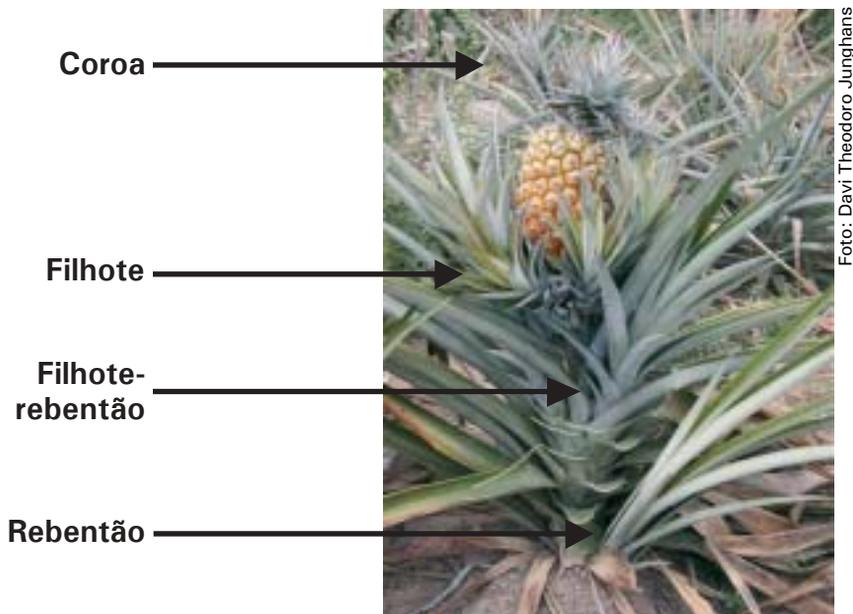


Fig. 4. Tipos de mudas: filhote e rebentão são as mais utilizadas.

ser plantadas, mas permanecer na planta-mãe (ceva), para serem colhidas posteriormente. Se conveniente, essas mudas podem ser plantadas em um viveiro, até atingirem tamanho recomendado para o plantio definitivo ou comercialização.

As mudas selecionadas devem ser plantadas no menor espaço de tempo possível, para evitar a perda adicional de umidade e vigor. Não se deve eliminar as folhas secas localizadas na base das mudas, pois essa prática não ajuda o enraizamento e pode favorecer a ocorrência da fusariose.

Deve-se ter muito cuidado quanto ao uso ou comercialização de mudas colhidas da soca. Em geral, essas mudas são mais fracas e infestadas de pragas, o que pode causar prejuízos futuros para o proprietário, compradores e até para a região.

É importante o cadastramento de produtores de mudas no Registro Nacional de Sementes e Mudanças (RenaseM) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (www.agricultura.gov.br), de modo que a sua produção possa ser fiscalizada para garantir qualidade e sanidade do material de plantio a ser comercializado.

Após a colheita dos frutos, mudas sadias produzidas pelo seccionamento do caule da planta ou do rebentão, cortados em discos (Figura 5) ou em pedaços, podem ser usados. Esse método possibilita assegurar a sanidade das mudas e multiplicar o número de mudas a partir de talos de plantas que já produziram. Nesses casos, procurar orientação técnica (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, EBDA, CEPLAC, etc.).

Foto: (A e C) Davi Theodoro Junghans; (B) Jackson Lopes de Oliveira



Fig. 5. Mudas sadias produzidas por seccionamento do caule: a) seções do caule em disco, b) viveiro e c) mudas de seções do caule.

Época de plantio

O plantio pode ser feito em todos os meses do ano. O plantio no período de janeiro a junho permite a colheita na entressafra do ano seguinte, quando os preços dos frutos são mais compensadores. É muito importante levar em conta o tamanho das mudas com relação à época de plantio. Em algumas situações, como no plantio de mudas grandes em dezembro/janeiro, haverá um risco maior de floração natural no período mais frio do ano (julho), o que resulta em excesso de produção no final do ano, quando são pagos preços menores pelos frutos.

Os produtores que dependem de financiamento bancário para a instalação da cultura devem encaminhar as suas propostas com antecedência, de

modo a evitar que atrasos na liberação dos recursos façam com que os plantios sejam feitos fora do período mais indicado. Da mesma forma, os agentes financiadores devem programar as liberações das parcelas do crédito de forma a atender as necessidades da cultura na região, para evitar dificuldades à realização de atividades que podem comprometer a eficiência do sistema de produção.

Plantio das mudas

Pode ser feito em covas (abertas com enxada ou enxadeta) e sulcos (quando se dispõe de sulcador, mecanizado ou de tração animal). Tanto as covas quanto os sulcos devem ter profundidade suficiente para evitar o tombamento das mudas depois de plantadas (cerca de um terço do tamanho das mudas) (Figura 6).



Fig. 6. Plantio em a) covas, b) sulcos e c) mudas plantadas com um terço do seu tamanho enterrado.

Fotos: Davi Theodoro Junghans

No plantio deve-se ter muito cuidado para não deixar cair terra no centro da roseta foliar ou “olho” da planta. O plantio deve ser feito em quadras, separadas de acordo com o tipo e tamanho das mudas, para facilitar os tratos culturais, e permitir maior uniformidade entre as plantas e os frutos colhidos no final do ciclo. Caso seja necessário plantar em terrenos com declive maior que 5%, devem ser usadas curvas de nível e outras práticas de conservação do solo. Culturas anuais ou de ciclo curto, como o abacaxi, não devem ser cultivadas em áreas com declive maior que 12%.

Caso ocorra morte de mudas até dois a três meses após o plantio, pode-se fazer um replantio com mudas saudáveis, que devem ter quase o mesmo tamanho das já plantadas na mesma área.

Densidades e espaçamentos

O plantio da variedade Pérola deve ser feito em fileiras duplas, com as plantas alternadas (em triângulo), no espaçamento de 0,90 m x 0,40 m x 0,40 m (38.400 plantas/ha); ou em fileiras simples: espaçamento de 0,90 x 0,30 m (37.000 plantas/ha) (Figura 7). De maneira geral, plantios com mais plantas tendem a aumentar a produção por área, ainda que, individualmente, os frutos possam ter pesos menores. A densidade de plantio pode variar em função da variedade utilizada, da exigência do consumidor quanto ao tamanho de frutos (maiores ou menores) e da adubação, mas a menor distância entre as plantas na linha deve ser de 30 cm.



Fotos: Jackson Lopes de Oliveira

Fig. 7. Plantio em a) filas simples, b) filas duplas e c) mudas dispostas em triângulo.

Consociação de culturas

O abacaxi pode ser consorciado com outras culturas, sendo estas secundárias ou principais em relação ao abacaxizeiro (Figura 8). O abacaxizeiro como cultura secundária pode ser explorado entre as linhas das plantas perenes, tais como: banana, coco, citros, guaraná, cacau, seringueira, graviola, etc.; nesse caso, deve-se manter distâncias adequadas

entre as filas de plantas de abacaxi e a projeção das copas das plantas da cultura principal, para evitar muito sombreamento do abacaxizeiro.



Fig. 8. Consorciação com outras culturas: a) feijoeiro, b) seringueira e bananeira, c) coco e bananeira.

Fotos: (A e C) Davi Theodoro Junghans; (B) José Renato Santos Cabral

O abacaxizeiro como cultura principal pode ser consorciado com culturas alimentares de ciclo curto, tais como quiabo, milho, melancia, abóbora, feijão (*Vigna*, *Phaseolus*), amendoim, etc. Essas culturas devem ser plantadas entre as filas do abacaxizeiro, em toda área ou em ruas alternadas, em espaçamentos adequados. Nesse caso não se deve usar herbicidas para o controle de mato. Em plantios consorciados deve-se anteriormente avaliar os ganhos econômicos que os agricultores poderão ter ou não. Os plantios consorciados têm sido mais apropriados para pequenos agricultores, com áreas de mais ou menos um hectare. O uso de fileiras duplas propicia uma melhor exploração da área pelas plantas, onde as culturas consorciadas devem ser plantadas na maior entrelinha de cultivo do abacaxi.

Correção da acidez do solo

A planta de abacaxi vive bem em solos ácidos, mas, quando a acidez é muito alta, é necessário aplicar calcário para corrigir o solo. Esta prática, denominada de calagem, depende dos resultados da análise do solo para ser feita de modo certo. O pH do solo deve ficar em torno de 4,5 a 5,5 e a sua saturação por bases deve atingir 50%.

Se for preciso fazer a calagem, deve-se usar, de preferência, um calcário dolomítico (que contém magnésio, nutriente muito importante para o abacaxizeiro). O calcário deve ser aplicado e incorporado ao solo entre 60 e 90 dias antes do plantio do abacaxi, para que o seu resultado seja mais satisfatório. Dai a importância de se tirar a amostra de solo e enviar para o laboratório dois a três meses antes da época prevista para o plantio.

Adubação

O abacaxizeiro é exigente em nutrientes e muitos solos não os têm nas quantidades que a planta precisa. Assim, é importante fazer a adubação para fornecer os nutrientes que estão ausentes no solo, que, desta forma, irá aumentar a produção e melhorar a qualidade do fruto de abacaxi produzido.

Para o Extremo Sul da Bahia, as recomendações de adubo para a cultura do abacaxi podem ser feitas com base nas Tabelas 1 a 3.

Tabela 1. Recomendação de adubação fosfatada para o abacaxizeiro no Extremo Sul da Bahia, com base em resultados analíticos de solo (densidade em torno de 38.461 plantas/ha).

Fósforo no solo (Mehlich) mg de P dm ⁻³	P ₂ O ₅ (kg/ha)	P ₂ O ₅ (g/planta)	Superfosfato simples (g/planta)	Superfosfato triplo (g/planta)
Até 5	90	2,34	13,0	5,5
6 a 10	60	1,56	8,7	3,8
11 a 15	40	1,04	5,7	2,5

Fonte: Adaptado de Oliveira et al. (2006)

Tabela 2. Recomendação de adubação nitrogenada para o abacaxizeiro no Extremo Sul da Bahia (densidade em torno de 38.461 plantas/ha).

	Em cobertura – Após o plantio			
	1º ao 2º mês	4º ao 5º mês	6º ao 7º mês	8º ao 9º mês
Nitrogênio (kg/ha)	60	80	90	90
Nitrogênio (g/planta)	1,56	2,08	2,34	2,34
Uréia (g/planta)	3,5	4,6	5,2	5,2
Sulfato de amônio (g/planta)	7,8	10,4	11,7	11,7

Fonte: Adaptado de Oliveira et al. (2006)

Tabela 3. Recomendação de adubação potássica para o abacaxizeiro no Extremo Sul da Bahia, com base em resultados analíticos de solo (densidade em torno de 38.461 plantas/ha).

	Em cobertura – Após o plantio			
	1º ao 2º mês	4º ao 5º mês	6º ao 7º mês	8º ao 9º mês
Potássio no solo	Até 30 mg de K dm⁻³			
K ₂ O (kg/ha)	90	120	135	135
K ₂ O (g/planta)	2,34	3,12	3,51	3,51
Cloreto de potássio (g/planta)	4,1	5,3	6,0	6,0
Sulfato de potássio (g/planta)	4,6	6,2	7,0	7,1
Potássio no solo	De 31 a 60 mg de K dm⁻³			
K ₂ O (kg/ha)	60	80	90	90
K ₂ O (g/planta)	1,56	2,08	2,34	2,34
Cloreto de potássio (g/planta)	2,7	3,6	4,1	4,1
Sulfato de potássio (g/planta)	3,2	4,1	4,6	4,6
Potássio no solo	De 61 a 90 mg de K dm⁻³			
K ₂ O (kg/ha)	45	60	70	70
K ₂ O (g/planta)	1,17	1,56	1,82	1,82
Cloreto de potássio (g/planta)	2,0	2,7	3,2	3,2
Sulfato de potássio (g/planta)	2,4	3,2	3,7	3,7
Potássio no solo	De 91 a 120 mg de K dm⁻³			
K ₂ O (kg/ha)	30	40	50	50
K ₂ O (g/planta)	0,78	1,04	1,30	1,30
Cloreto de potássio (g/planta)	1,4	1,8	2,3	2,3
Sulfato de potássio (g/planta)	1,6	2,1	2,6	2,6

Fonte: Adaptado de Oliveira et al. (2006)

Na cova ou sulco de plantio deve-se aplicar os adubos fosfatados (ver Tabela 1) e também os adubos orgânicos. Recomenda-se que para cada muda seja utilizado 0,5 L de esterco de gado ou de outra fonte de adubo orgânico, como um composto produzido pelo próprio produtor.

Os adubos nitrogenados e potássicos podem ser misturados e aplicados juntos, visto que as épocas de aplicação dos dois são as mesmas. Quando se fizer tais misturas na propriedade deve-se dar preferência aos adubos que tenham a mesma granulação (misturar granulado com granulado ou adubo em pó com adubo em pó). Não é recomendável misturar adubo em pó com adubo granulado.

Se não forem adicionados antes do plantio, os adubos orgânicos e fosfatados podem ser aplicados com os adubos nitrogenados (uréia ou sulfato de amônio) e potássicos (cloreto de potássio), após o plantio, no solo, junto às plantas (1ª adubação) ou nas bases das folhas mais velhas (2ª e 3ª adubação) (Figura 9). As adubações devem ser feitas em períodos de boa umidade no solo, pois com o solo seco, a planta não pode aproveitá-las.

Foto: (A) Ariene Maria Gomes Oliveira;
(B) Davi Theodoro Jungthans



Fig. 9. Adubação: a) no solo e b) na base das folhas.

Deve-se evitar que os adubos caiam nas folhas mais novas (superiores) ou no centro da roseta foliar, pois podem causar prejuízos e até a morte da planta. Alguns agricultores adotam o uso de um funil acoplado a um cano de PVC, para facilitar a aplicação do adubo de forma localizada (Figura 10). É

recomendado, após as adubações, que se faça uma amontoa (chegar terra para a base da planta), para cobrir os adubos que foram aplicados.



Foto: Davi Theodoro Junghans

Fig. 10. Adubação na axila das folhas mais velhas usando um funil.

Os adubos podem ser também aplicados na forma líquida (dissolvidos em água), sobretudo nos períodos secos. Para este tipo de aplicação os pequenos e médios produtores utilizam, em geral, os pulverizadores costais, com pulverizações sobre as folhas do abacaxizeiro. Esta alternativa é mais utilizada para a aplicação de nitrogênio (uréia na concentração de 2% a 5%) e potássio (cloreto de potássio na concentração de 1% a 3%). Mas, pode também ser uma alternativa para a aplicação de magnésio (sulfato de magnésio na concentração de 0,5% a 2,5%).

As adubações foliares devem ser feitas nas horas menos quentes do dia (no início da manhã ou no final da tarde), para que não ocorram queimaduras nas folhas. Deve-se, também, ter o cuidado de usar, em cada pulverizador, as quantidades de adubos e de água recomendadas pelos técnicos. Se a calda ficar muito “forte” ou escorrer muito e acumular na base das folhas pode também causar queimaduras. Uma das vantagens da aplicação dos

adubos dissolvidos na água é que, mesmo com o solo seco, fica mais fácil o aproveitamento do adubo pela planta.

Manejo de plantas invasoras

O abacaxizeiro tem raízes pequenas e superficiais e cresce muito mais lento que o mato. Se o mato não for bem controlado, pode reduzir a produção do abacaxi, pela concorrência por água e adubos.

Quanto menos desenvolvida estiver a planta de abacaxi, maior será o dano causado pelo mato. Dessa forma, o controle do mato é uma atividade muito importante, sobretudo nos primeiros cinco a seis meses após o plantio do abacaxizeiro.

O controle do mato pode ser feito associando-se quatro a cinco capinas manuais e três roçagens, entre o plantio e a indução da floração, período em que não se deve deixar o mato mais alto que o abacaxizeiro. Depois da indução da floração não há necessidade de maiores cuidados com o controle do mato, fazendo-se apenas um raleamento, mediante roçagens, para facilitar as práticas culturais e fitossanitárias, assim como a colheita.

Nas capinas manuais (Figura 11a) deve-se cortar o mato com todo o cuidado, para não ferir as raízes nem as folhas do abacaxizeiro e não jogar terra no “olho” da planta. O mato na linha do plantio deve ser arrancado com as mãos, sem o uso de enxada, para não ferir as raízes da planta. Durante as capinas, deve-se chegar terra para junto das plantas (fazer a “amontoa” – Figura 11b) e nunca tirar terra de junto das plantas, para evitar que elas fiquem soltas ou sem apoio.

As roçagens nas entrelinhas de plantio podem ser feitas de forma manual ou com roçadeira motorizada, compatível com o espaçamento adotado. O material vegetal resultante das roçagens e das capinas deve ser mantido na área, como cobertura (Figura 11c). Também podem ser usados como

cobertura do solo outros materiais disponíveis na propriedade, tais como palhas, bagaços ou capins secos, ou restos culturais de um abacaxizal anterior. A cobertura vegetal, além de controlar o mato, também protege o solo do impacto das chuvas e do vento, o que diminui a erosão.

Havendo necessidade, pode-se recorrer ainda ao controle químico, mediante a aplicação de herbicidas. É recomendável uma aplicação única ao longo do ciclo, de preferência em pós-emergência. A escolha do herbicida e a forma correta de aplicação são fundamentais para obter bons resultados e não queimar as folhas do abacaxizeiro. Deve-se aplicar apenas herbicidas registrados para a cultura de abacaxi (Tabela 4) e com orientação técnica de quem realmente tem conhecimento e experiência neste assunto, observando-se inclusive os cuidados com a calibração dos pulverizadores. Herbicidas registrados para a cultura do abacaxi são tóxicos para outras culturas, a exemplo do feijão. Os herbicidas pré-emergentes podem ser pulverizados de modo uniforme sobre o solo, que deve estar úmido para que tenha efeito. Já os herbicidas pós-emergentes devem ser aplicados sobre as plantas da cobertura vegetal, depois que elas crescerem um pouco, com gasto aproximado de 400 a 600 litros de calda por hectare; usar bico em leque e o protetor ('chapéu de Napoleão') para evitar que o vento espalhe a solução com o produto.



Fotos: (A e C) Davi Theodoro Junghans; (B) Domingo H. Reinhardt

Fig. 11. Manejo de plantas invasoras: a) capina manual; b) amontoa; c) roçagem

Durante o controle do mato, com enxada ou herbicida, é importante o operário usar equipamento de proteção individual (EPI), que pode ser constituído de máscara, bota ou calçado fechado, luvas e perneiras de raspas de couro.

Tabela 4. Herbicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para uso na cultura do abacaxizeiro (AGROFIT-MAPA, 2008).

Ingrediente Ativo	Grupo químico	Produtos Formulados	Nr. registro	Aplicação ^z	Form. ^y	Toxic. Hom ^x	Toxic. Amb ^w	Dose P.C. ^v	Carência (dias)
Ametrina	Triazina	Ametrex WG	16308	Pré/Pós	WG	III	II	2-3 Kg/ha	83
		Ametrina Agripec	2190	Pré/Pós	SC	III	II	2,5-6 L/ha	45
		Herbipak WG	16208	Pré/Pós	WG	III	II	2-3 Kg/ha	83
Bromacila + Diurom	Uracila + uréia	Krovar	938900	Pré/Pós	WG	III	II	2-4 kg/ha	60
Diurom + Dicloreto de paraquate	Uréia + biperidífilo	Gramocil	1248498	Pós	SC	II	II	2 a 3 l/ha	140
Diurom	Uréia	Cention SC	688304	Pré	SC	III	II	4,8 L/ha	140
			Diirex 500 SC	388703	Pré/Pós	SC	II	II	3,2 a 6,4 L/ha
		Diuron 500 Milenia SC	988692	Pré	WP	III	II	2-4 L/ha	140
			408905	Pré	SC	II	II	5-6 L/ha	140
		Karmex	11989	Pré/Pós	WG	III	II	1-4 Kg/ha	140
			408303	Pré/Pós	WG	III	II	1-4 Kg/ha	140
Netun 800 SC	8495	Pré/Pós	SC	III	II	2-4 L/ha	140		
Sulfentrazone	Triazolona	Boral 500 SC	7495	Pré	SC	IV	III	0,8-1,4 L/ha	60
		Explorer 500 SC	5407	Pré	SC	IV	III	0,8-1,4 L/ha	60

^zPré = Pré-emergente; Pós = pós-emergente

^yFormulação: SC = Suspensão concentrada; WG = Granulado dispersível; WP = Pó molhável

^xToxicidade ao homem: II - Produto altamente tóxico; III - Produto medianamente tóxico; IV - Produto pouco tóxico

^wToxicidade ao ambiente: II - Produto muito perigoso; III - Produto perigoso

^vProduto Comercial. Usar as doses baixas em solos arenosos e as mais altas em solos argilosos ou com alto teor de matéria orgânica. Quando as aplicações são feitas nas "ruas", as doses têm que ser diminuídas proporcionalmente à diminuição da área coberta pela herbicida (em geral, cerca de 50 % da área total).

Observação: A citação do nome comercial do produto não significa recomendação ou endosso de tais marcas por parte da Embrapa.

Indução artificial da floração na cultura do abacaxi

O tratamento para provocar o florescimento do abacaxizeiro, também conhecido como carburetação, diminui o ciclo da planta e o tempo para a colheita e tem a finalidade de uniformizar a frutificação. Essa prática permite também que a colheita seja feita numa época mais favorável à venda do fruto. Pode ser usada, ainda, para escalonar ou ampliar o período de colheita e facilitar o controle químico da fusariose e broca-do-fruto.

O produto mais usado é o carbureto de cálcio, que pode ser aplicado nas formas sólida (granulado) e líquida (dissolvido em água) (Figura 12).



Fotos: (A) Domingó H. Reinhardt; (B) Davi Theodoro Junghans

Fig. 12. Aplicação de carbureto de cálcio para indução da floração: a) sólido (granulado) e b) em solução (dissolvido em água).

Na aplicação sólida coloca-se 0,5 a 1,0 grama do carbureto granulado no “olho” da planta, de preferência com ajuda de um funil de gargalo comprido. Essa aplicação deve ser feita nas épocas úmidas ou chuvosas, quando tiver um pouco de água no “olho” da planta.

Na aplicação líquida, recomendada para períodos menos chuvosos, colocam-se 150 litros de água fria e limpa numa vasilha ou recipiente com capacidade de 200 litros (e que possa ser bem fechada), e adicionam-se 400 a 600 gramas de carbureto. Em seguida, fecha-se e agita-se bem a vasilha, até não se ouvir mais o barulho da solubilização do carbureto. Logo depois, enche-se um pulverizador costal (sem o bico) com a solução, e aplicam-se aproximadamente 50 ml da solução no “olho” da planta (é mais ou menos a quantidade que cabe num copinho plástico de café). No lugar do pulverizador, pode-se usar outra vasilha adaptada, com uma mangueira na parte inferior, sem precisar fazer o bombeamento. A aplicação pode ser feita, também, com o próprio copinho plástico.

A solução com carbureto pode ser preparada, ainda, diretamente dentro do pulverizador costal, onde são colocados não mais do que 15 litros de água e 40 a 60 gramas de carbureto (dentro de um saquinho de aninhagem ou meia usada). Logo depois que o carbureto se dissolve na água, abre-se o pulverizador, retira-se o saquinho e aplica-se a solução no “olho” das plantas, conforme explicado anteriormente.

A aplicação do carbureto deve ser feita, de preferência, à noite ou nas horas menos quentes do dia (de manhã cedo ou no final da tarde). Para as condições locais, a recomendação é que a indução da floração seja feita antes do período frio, que se inicia em maio/junho e se prolonga até julho/agosto.

As plantas devem estar bem desenvolvidas, com dez a 11 meses de idade. Plantas vigorosas, com muitas folhas e sadias produzem frutos mais pesados e, também, mais mudas, principalmente nas épocas de chuva. Não se deve induzir plantas pouco desenvolvidas ou pequenas e com poucas folhas, pois os frutos serão pequenos. Na época da indução, no caso da variedade Pérola, a folha “D” deve ter uma massa fresca superior a 80 gramas. A folha “D” é a mais longa entre as folhas jovens e se localiza geralmente a 45° entre o nível do solo e um eixo imaginário que passa pelo centro da planta. O tratamento de indução da floração deve ser feito cinco a seis meses antes da época em que se pretende vender os frutos.

Doenças e métodos de controle

Fusariose – causada pelo fungo *Fusarium subglutinans*, é a doença mais importante da cultura do abacaxi no Brasil, onde é encontrada em quase todas as regiões produtoras. Pode provocar grandes perdas na produção de frutos, que podem atingir taxas superiores a 80%, caso a floração e a frutificação ocorram em períodos chuvosos e de temperaturas mais frias. As principais variedades de abacaxi plantadas no Brasil ('Pérola', 'Smooth Cayenne' e 'Jupi') e outras ('Gold' ou 'MD2' e 'Gomo de Mel') são suscetíveis a esta doença, cuja disseminação a longas distâncias ocorre por meio do transporte de mudas infectadas. Dentro do plantio ou entre plantios de uma mesma região, o fungo se espalha pela ação do vento, salpicos de chuva e por insetos que visitam as inflorescências. Neste caso, o patógeno utiliza aberturas naturais (flores abertas, rachaduras nos frutos em crescimento) ou artificiais (ferimentos, lesões por insetos) para causar doença.

A fusariose ataca praticamente todas as partes da planta, com destaque para a inflorescência, a infrutescência e o material propagativo (filhotes e rebentões) (Figura 13a). Quando observada nas plantas jovens, a doença é decorrente do plantio de mudas infectadas. Os sintomas nas plantas atacadas são folhas amareladas, com o "olho" aberto e exposição das folhas mais novas (Figura 13b); redução no tamanho das folhas; presença de resina ou goma na base das folhas, próxima ao caule; curvatura para um lado ("olho torto"); ausência ou redução no desenvolvimento de raízes; e mesmo a morte da planta. Os sintomas nos frutos doentes são a exsudação de goma no centro do frutinho atacado e apodrecimento da polpa (Figura 13c). A fusariose do abacaxizeiro também pode ocorrer nas mudas dos tipos coroa, filhote e rebentão, que são infectadas quando ainda aderidas à planta-mãe. O plantio dessas mudas dá origem a plantas doentes que deverão ser arrancadas e enterradas ou queimadas pelo produtor.

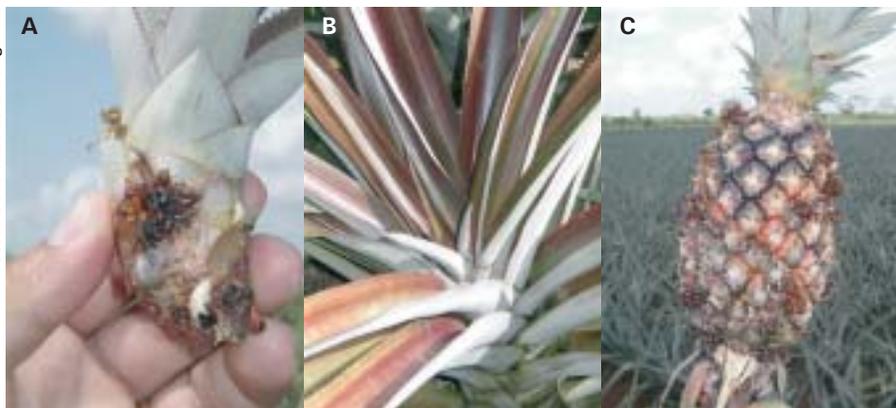


Fig. 13. Fusariose: a) no filhote; b) em planta jovem e c) no fruto.

As plantas doentes que ficam na área possibilitam a multiplicação do fungo, que contamina as inflorescências (com entrada pelas flores abertas e ferimentos causados pela broca-do-fruto) e também as mudas em desenvolvimento.

Em função da gravidade e elevadas perdas, a fusariose deve ser controlada antes mesmo de se iniciar um novo plantio. Sempre que possível, deve-se utilizar variedades resistentes, a exemplo da 'Imperial' e 'Vitória'. Todavia, isto depende da disponibilidade de mudas, da adaptabilidade da variedade e da aceitação pelo mercado consumidor. No caso de utilização de variedades suscetíveis à fusariose, como a 'Pérola', a 'Gomo de Mel', a 'Gold' ou a 'Smooth Cayenne', o controle é obtido pela adoção de um conjunto de práticas, descritas a seguir:

Não deixar restos de cultura nem plantios abandonados, pois são fontes de contaminação para os outros plantios. A eliminação desses restos de cultura pode ser feita por meio de roçagem, enterrio ou queima controlada das plantas doentes;

Para os novos plantios deve-se usar somente mudas saudáveis. O agricultor deve visitar as plantações de onde serão retiradas as mudas para um novo

plantio antes da colheita dos frutos. Deve-se rejeitar mudas de áreas com presença da doença nos frutos. A melhor opção para produção de mudas sadias é utilizar a técnica de seccionamento do caule, que permite também a produção de grande quantidade de mudas numa área pequena;

É muito importante que durante a realização dos tratos culturais, como as adubações e controle do mato, se elimine todas as plantas doentes que forem encontradas no plantio, por meio da queima ou enterrio;

Sempre que possível, planejar o plantio e o tratamento para indução floral de forma que o florescimento coincida com condições desfavoráveis à ocorrência da doença, ou seja, em épocas mais quentes e menos chuvosas;

O controle químico da doença nos frutos deve ser preventivo, principalmente se a floração ocorrer em períodos de temperaturas mais baixas e maior umidade do ar. A pulverização deve cobrir toda a inflorescência, pois o fungo penetra pelas flores abertas. Devem ser utilizados apenas fungicidas registrados para a cultura do abacaxi (Tabela 5). Para controle eficiente é necessário iniciar as pulverizações cerca de 35 dias após o tratamento de indução floral. As pulverizações devem ser repetidas a cada sete dias e devem se estender até o fechamento de todas as flores abertas. As pulverizações devem ser feitas nas horas mais frescas do dia, sem chuva, de preferência no começo da manhã, a fim de melhorar sua eficiência. Caso chova até três horas após a pulverização, esta deverá ser repetida. Verificar periodicamente o surgimento de novas inflorescências, situação que exige o mesmo tratamento preventivo;

Uma prática de controle alternativo à aplicação de fungicidas é realizar a proteção mecânica das inflorescências com sacos de papel dupla face, antes da abertura das primeiras flores; em algumas situações pode ser usado saco de papel comum. A proteção mecânica é uma prática recomendada para pequenos plantios, onde se utiliza a mão-de-obra familiar.

Tabela 5. Fungicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para uso na cultura do abacaxizeiro (AGROFIT, 2008).

Ingrediente Ativo	Grupo Químico	Marca Comercial	Form. ^z	Tox. Hom. ^y	Tox. Amb. ^x	Dose P.C. ^w	Carência (dias)
<u>Fusariose (<i>Fusarium subglutinans</i>)</u>							
Tiofanato-metílico	Benzimidazol (precursor de)	Cercobin 700 WP	WP	IV	II	70-100g/100L	14
		Viper 700	WP	IV	III	70-100g/100L	14
		Constant	EC	III	II	100 mL/100L	14
Tebuconazol	Triazol	Elite	EC	III	II	100 mL/100L	14
		Folicur	EC	III	II	100 mL/100L	14
		Triade	EC	III	II	100 mL/100L	14
Tiabendazol	Benzimidazol	Tecto SC	SC	III	II	750 mL/ha	30
<u>Podridão negra (<i>Ceratocystis paradoxa</i>)</u>							
Triadimefom	Triazol	Bayleton BR	WP	III	III	30g/100L	^v
Captana	Dicarboximida	Orthocide 500	WP	I	II	2-2,5 Kg/ha	1
<u>Podridão-do-olho (<i>Phytophthora nicotianae</i> var. <i>parasitica</i>)</u>							
Fosetil	Fosfanato	Aliette	WP	IV	III	1-2,5 g/L	20
Captana	Dicarboximida/ Ftalimida	Orthocide 500	WP	I	II	2-2,5 Kg/ha	1

^z Formulação: EC = Concentrado Emulsionável; SC = Suspensão concentrada; WP = Pó molhável

^y Toxicidade ao homem: I - Produto extremamente tóxico; II - Produto altamente tóxico; III - Produto medianamente tóxico; IV - Produto pouco tóxico

^x Toxicidade ao ambiente: II - Produto muito perigoso; III - Produto perigoso

^w Dosagem do Produto Comercial

^v Intervalo de segurança não determinado decorrente da modalidade de emprego (aplicação por imersão dos pedúnculos de abacaxi).

Observação: A citação do nome comercial do produto não significa recomendação ou endosso de tais marcas por parte da Embrapa.

Queima-solar do fruto – Também chamada de escaldadura, é um problema no fruto decorrente da exposição anormal de uma de suas partes à ação dos raios do sol. Ocorre no período próximo da colheita, quando os frutos tornam-se mais sensíveis e é mais intensa quando o fruto tomba para um lado. Pode causar perdas de até 70% na produção, sobretudo quando a colheita coincide com épocas de alta radiação solar e temperatura. Desta forma, é necessário que os frutos sejam protegidos nessas épocas.

A proteção deve ser feita principalmente do lado do sol poente, de várias formas: a) utilizar materiais vegetais (capim seco, palha de bananeira, mudas de abacaxi, etc.), papel de jornal, sacos de papel, e outros; b) amarrar as próprias folhas do abacaxizeiro sobre os frutos, por exemplo, levantar as folhas mais compridas em volta do fruto e amarrá-las acima do mesmo com um cordão ou com uma das próprias folhas da planta (Figura 14).



Fotos: (A e B) Davi Theodoro Junghans; (C) Aristoteles Pires de Matos

Fig. 14. a) Queima-solar do abacaxi b) proteção usando capim seco e c) folhas do abacaxizeiro amarradas.

Outras medidas complementares são: a) efetuar o plantio no sentido Leste-Oeste; b) fazer a indução floral de forma que a colheita ocorra em épocas de radiação solar mais baixa; c) fazer a adubação de acordo com as recomendações técnicas, para reduzir o tombamento de frutos.

Podridão-negra – É uma doença que ocorre no fruto depois da colheita. Para ser evitada, deve-se pincelar a parte cortada do pedúnculo com um fungicida à base de triadimefon (30 g do p.c. por 100 L de água), no momento da colheita, ou, então, usar uma esponja encharcada com a solução desse fungicida.

Pragas e métodos de controle

Cochonilha (*Dysmicoccus brevipes*) – o adulto parece com um piolho, de dois a três milímetros de comprimento, coberto com uma camada de cera branca (Figura 15a). Sem esta camada, apresenta uma cor rosa e é encontrada na base das folhas e nas raízes, onde vive em grupo (colônias), normalmente rodeada de muitos indivíduos jovens (ninfas) (Figura 15b). Os

sintomas de ataque da cochonilha são observados, em geral, em reboleiras (Figura 15c). De início nota-se o secamento e morte das raízes, seguido de murchamento e descoloração gradual das folhas (avermelhamento/ amarelecimento). Depois ocorre o secamento da ponta das folhas, cujos bordos dobram para baixo e, por fim, a folha curva-se em direção ao solo (Figura 15d).



Fig. 15. Cochonilhas causadoras da murcha-do-abacaxi: a) adulto, b) colônia de cochonilhas; c) reboleira de plantas atacadas e d) sintomas de ataque da cochonilha na planta.

Com o crescimento da população, a cochonilha ataca o fruto e as mudas. É pelas mudas que ela é levada para outros plantios. A cochonilha é transmissora do vírus que causa a “murcha do abacaxi”, uma doença encontrada em todos os países produtores desta fruta, que provoca grandes prejuízos e pode atingir 70% de perdas na produção (variedade Smooth Cayenne).

São recomendadas as seguintes medidas para o controle integrado da cochonilha:

1. Obter mudas de áreas que apresentem ausência ou baixa infestação de cochonilha;
2. Destruir os restos do cultivo anterior para evitar novos focos de infestação;
3. No caso de alta infestação das mudas (pelo menos 10%), as mesmas devem ser tratadas antes do plantio, por imersão em calda inseticida indicado para esse fim (Tabela 6). O tempo de imersão deve ser de três a cinco minutos.

Tabela 6. Inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o controle da cochonilha (*Dysmicoccus brevipes*) associada à cultura do abacaxizeiro (AGROFIT, 2008).

Ingrediente ativo	Grupo químico	Marca comercial	Formulação ^z	Classificação ^y	
				Tox.	Amb.
Imidacloprido	Neonicotinóide	Confidor 700 WG	WG	IV	III
Imidacloprido	Neonicotinóide	Warrant	WG	IV	III
Tiametoxam	Neonicotinóide	Actara 10 GR	GR	III	III
Tiametoxam	Neonicotinóide	Actara 250 WG	WG	III	III
Imidacloprido	Neonicotinóide	Kohinor 200 SC	SC	III	III
Etiona	Organofosforado	Ethiongel 950	GL	II	II
Ethion	Organofosforado	Ethion 500	EC	I	II

^z Formulação: WG – Granulado dispersível; EC – concentrado emulsionável; SC – suspensão concentrada; GL – Gel emulsionável ; GR – granulado.

^y Classificação Toxicológica: I – extremamente tóxico; II – altamente tóxico; III – medianamente tóxico; IV – pouco tóxico.

Classificação Ambiental: I – produto altamente perigoso; II – produto muito perigoso; III – produto perigoso; IV – produto pouco perigoso.

Observação: A citação do nome comercial do produto não significa recomendação ou endosso de tais marcas por parte da Embrapa.

4. Realizar o monitoramento, que nada mais é do que uma vistoria rigorosa, a fim de se observar a presença de plantas com sintomas de murcha ou com colônia(s) de cochonilhas. Em plantios de até cinco hectares amostrar 10 pontos, caminhando-se em ziguezague na área, permitindo uma amostragem distribuída em todo o plantio (Figura 16). Em cada ponto serão avaliadas 50 plantas seguidas na linha, num total de 500 plantas.

Em plantios com área superior a cinco hectares, são inspecionados 20 pontos, num total de 1.000 plantas por plantio, conforme a descrição anterior.

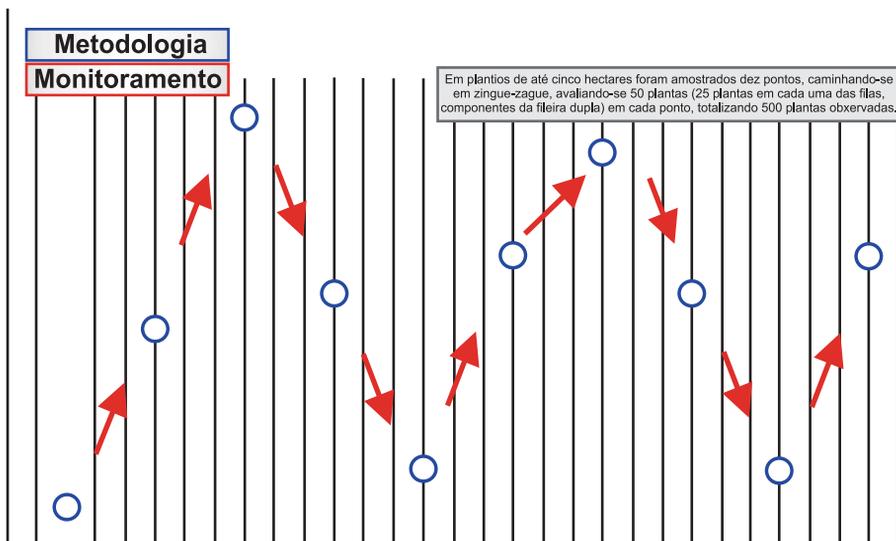


Fig. 16. Esquema de caminhamento para amostragem das pragas do abacaxizeiro em áreas com menos de 5 hectares.

As avaliações, de frequência quinzenal, devem ser iniciadas no segundo mês após o plantio e continuar até o tratamento da indução floral. A aplicação de inseticida somente deve ser iniciada quando for encontrada, pelo menos, cinco plantas com sintoma de murcha nas áreas de até cinco hectares, e pelo menos dez plantas nas acima de cinco hectares. Nesses casos, deve-se pulverizar reboleras (local de concentração das plantas atacadas) e as plantas que estiverem em volta (adjacentes) das reboleras, mesmo que saudas, da seguinte forma: na mesma fila, cinco plantas acima e abaixo da(s) atacada(s), e a mesma quantidade de plantas nas fileiras vizinhas (de um lado e do outro). Na Tabela 6 estão citados os inseticidas registrados no MAPA para o controle deste inseto-praga. Após o preparo da calda, aplicá-la na planta de forma que a molhação cubra desde o centro da roseta foliar até a base das folhas, chegando a atingir um pouco o solo.

5. Em áreas cultivadas anteriormente com abacaxi, um bom preparo de solo ajuda a destruir os ninhos das formigas doceiras, que levam as cochonilhas de uma planta para outra. O controle químico das formigas diminui a incidência das cochonilhas e da murcha.

Broca-do-fruto (*Strymon megarus*) – O ovo da broca é pequeno (0,8 mm de diâmetro), redondo, branco e achatado na parte inferior, e fácil de ser visto na inflorescência (Figura 17a). Logo depois que o ovo se abre (eclosão), a lagartinha, de cor amarelo-pálido e com mais ou menos 1,5 mm de comprimento, ataca os frutinhos. A lagarta parece uma “lesma” ou “tatuzinho de jardim”, porque sua parte inferior (ventre) e superior (dorso) apresentam pequenas depressões. Quando está completamente desenvolvida, a lagarta atinge quase 20 mm de comprimento por 6 mm de largura, e apresenta manchas longitudinais vermelhas sobre seu corpo de cor amarelo-escuro (Figura 17b). O adulto da broca é uma pequena borboleta (3,5 centímetros de envergadura), com asas de cor cinza-escuro na parte superior e cinza-claro na parte inferior (Figura 17c), que voa rápido e de modo irregular e bota os ovos na inflorescência do abacaxizeiro.

As inflorescências recém atacadas pela broca apresentam, externamente, bolhas de resina (goma) líquida e incolor, e dejetos frescos, nos orifícios abertos pela lagarta. Em contato com o ar, a goma endurece e fica escura (Figura 17d). Em caso de ataque intenso, o fruto que permanece na planta perde umidade e fica murcho, torna-se ressecado e retorcido (Figura 17e), com galerias no seu interior, sem valor comercial (Figura 17f). Os danos causados pela broca-do-fruto variam muito e podem atingir de 6,0% a 80,0% de perda de frutos.

Foto: (A, C, D, E e F) Davi Theodoro Junghans
(B) Nilton Fritzon Sanches



Fig. 17. Broca-do-fruto: a) ovo da broca-do-fruto na inflorescência; b) lagarta da broca-do-fruto; c) adulto da broca-do-fruto (borboleta); d, e, f) sintomas interno e externo do ataque da broca-do-fruto.

São recomendadas as seguintes medidas para o controle integrado da broca-do-fruto:

1. Na época do aparecimento da inflorescência, cerca de 45 dias após a indução floral, deve-se fazer semanalmente o monitoramento da broca-do-fruto durante o período de abertura das flores. Esta prática nada mais é do que uma inspeção rigorosa, para observar a presença de adultos da referida praga na área e de seus ovos nas inflorescências. Em plantios de até cinco hectares deve-se amostrar 10 pontos, avaliando-se 20 inflorescências seguidas na linha em cada ponto, num total de 200 plantas. Em plantios com área superior a cinco hectares, devem ser inspecionados 20 pontos, avaliando-se 20 inflorescências seguidas na linha em cada ponto, num total de 400 plantas por plantio. Na escolha dos pontos deve-se andar em ziguezague na área, para permitir uma amostragem bem distribuída em todo o plantio.

Nesses monitoramentos, ao se encontrar, pelo menos, um adulto da praga ou duas inflorescências com pelo menos um ovo, deve-se iniciar o

controle químico com inseticidas registrado para a cultura (Tabela 7), com aplicação média de 35 ml de calda/inflorescência/aplicação. O monitoramento deve ser finalizado após o fechamento das últimas flores das inflorescências. Caso seja necessário reaplicar o produto, manter intervalos de 15 dias entre as aplicações.

2. Pode-se, também, usar o inseticida biológico à base de *Bacillus thuringiensis*, cujo intervalo entre aplicações deve ser de sete a dez dias.
3. Outra alternativa, que pode ser usada em pequenas áreas, é usar saco de papel de dupla face para cobrir a inflorescência, de modo similar ao recomendado para a fusariose.

Tabela 7. Inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o controle da broca-do-fruto (*Strymon megarus*) do abacaxizeiro (AGROFIT, 2008).

Ingrediente ativo	Grupo químico	Marca comercial	Formulação ^z	Classificação ^y	
				Tox.	Amb.
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Biológico	Dipel WP	WP	IV	IV
Deltametrina	Piretróide	Dominador	SC	IV	I
Deltametrina	Piretróide	Decis 25 EC	EC	III	I
Carbaril	Metilcarbamato de naftila	Sevin 480 SC	SC	III	II
Carbaril	Metilcarbamato de naftila	Sevin 850 PM	WP	III	II
Trichlorfom	Organofosforado	Dipterex 500	SL	II	III
Beta-ciflutrina	Piretróide	Bulldock 125 SC	SC	II	I
Carbaril	Metilcarbamato de naftila	Carbaryl Fersol 480 SC	SC	II	*

^z Formulação: WP – Pó molhável; EC – concentrado emulsionável; SC – suspensão concentrada; SL – Concentrado solúvel

^y Classificação Toxicológica: I – extremamente tóxico; II – altamente tóxico; III – medianamente tóxico; IV – pouco tóxico.

Classificação Ambiental: I – produto altamente perigoso; II – produto muito perigoso; III – produto perigoso; IV – produto pouco perigoso.

* Em adequação a lei nº 7.802/89 .

Observação: A citação do nome comercial do produto não significa recomendação ou endosso de tais marcas por parte da Embrapa.

Outras pragas – Além da cochonilha e da broca do fruto, o abacaxizeiro está sujeito à ocorrência de cupins subterrâneos, ácaro alaranjado (*Dolichotetranychus floridanus*) e broca do talo (*Castnia icarus*), que podem causar sérios danos à cultura. Durante o monitoramento de cochonilha e broca-do-fruto, o produtor deve verificar também a ocorrência dessas pragas e, caso necessário, efetuar o seu controle. No caso dos cupins subterrâneos, usar os produtos indicados na Tabela 8. Os produtos recomendados para a cochonilha também são eficientes para controle do ácaro. Em relação à broca-do-talo, deve-se arrancar as plantas atacadas e destruir as lagartas que estão em seu interior.

Tabela 8. Inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o controle de outras pragas do abacaxizeiro (cupins e broca-do-colo) (AGROFIT, 2008).

Ingrediente ativo	Grupo químico	Marca comercial	Formulação ^z	Classificação ^y	
				Tox.	Amb.
<u>Cupins – <i>Syntermes molestus</i></u>					
Imidacloprido	Neonicotinóide	Confidor 700 WG	WG	IV	III
Imidacloprido	Neonicotinóide	Warrant	WG	IV	III
Imidacloprido	Neonicotinóide	Kohinor 200 SC	SC	III	III
<u>Broca-do-colo – <i>Paradiophorus crenatus</i></u>					
Trichlorfom	Organofosforado	Dipterex 500	SL	II	III

^z Formulação: WG – Granulado dispersível; EC – concentrado emulsionável; SC – suspensão concentrada; SL – Concentrado solúvel; WP – Pó molhável;

^y Classificação Toxicológica: I – extremamente tóxico; II – altamente tóxico; III – medianamente tóxico; IV – pouco tóxico.

Classificação Ambiental: I – produto altamente perigoso; II – produto muito perigoso; III – produto perigoso; IV – produto pouco perigoso.

* Em adequação a lei nº 7.802/89 .

Observação: A citação do nome comercial do produto não significa recomendação ou endosso de tais marcas por parte da Embrapa.

O modo de ação e concentrações de inseticidas registrados para o controle das pragas associadas ao abacaxizeiro são descritos na Tabela 9 (AGROFIT, 2008).

Tabela 9. Modo de ação e concentrações de inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o controle das pragas associadas ao abacaxizeiro (AGROFIT, 2008).

Marca comercial	Modo de Ação ^z	Dosagem (g ou ml do PC/ 100 litros) ^y	Observações (Volume da calda/planta ou /ha)
Cochonilha do abacaxi - <i>Dysmicoccus brevipes</i>			
Confidor 700 WG	S	30 g	30 a 50 ml/planta
Warrant	S, C, I	30 g	30 a 50 ml/planta
Actara 10 GR	S	-	10 A 15 kg/ha
Actara 250 WG	S	300 g	30 ml/planta
Kohinor 200 SC	S, C, I	100 ml	-
Ethiongel 950	C, I	75 ml	(30 a 50 ml/planta)
Ethion 500	C, I	150 ml	Tratamento de mudas: 3 a 5 minutos imersas.
Ethion 500 RPA	C, I	150 ml	Tratamento de mudas: 3 a 5 minutos imersas.
Broca-do-fruto - <i>Strymon megarus</i>			
Dipel PM	I	600 g / ha	-
Dominador	C, I	100 ml/ha	400 a 600 litros
Decis 25 CE	C, I	200 ml / ha	100 a 200 litros
Sevin 480 SC	C, I	225 ml	800 a 1.000 litros
Sevin 850 PM	C, I	150 g	800 a 1.000 litros
Dipterex 500	C, I	300 ml	700 a 800 litros
Bulldock 125 SC	C, I	80 ml / ha	200 a 300 litros
Carbaryl Fersol 480 SC	C, I	225 ml	800 a 1.000 litros
Cupins – <i>Syntermes molestus</i>			
Confidor 700 WG	S	30 g	30 dias após plantio, aplicar na forma de jato dirigido para o colo da planta, 30 a 50 ml de calda.
Warrant	S, C, I	30 g	30 a 50 ml/planta
Kohinor 200 SC	S, C, I	100 ml	Em uma única aplicação, 30 dias após o plantio, na forma de jato dirigido, aplicar 30 a 50 ml no colo da planta.
Broca-do-colo – <i>Paradiophorus crenatus</i>			
Dipterex 500	C, I	300 ml	700 a 800 litros

^z Modo de Ação: C – contato; I – ingestão; S – sistêmico

^y Adicionar espalhante adesivo para promover uma melhor fixação da calda à planta, melhorando a ação do produto.

Observação: A citação do nome comercial do produto não significa recomendação ou endosso de tais marcas por parte da Embrapa.

As embalagens vazias dos produtos químicos usados na abacaxicultura não devem ser deixadas expostas ao tempo e nem reutilizadas. Seguir os procedimentos indicados abaixo, no item “Descarte das embalagens”.

Normas gerais sobre o uso de agrotóxicos

O controle químico, pelo uso de agrotóxicos, é apenas uma das medidas de controle de pragas e doenças. Antes de utilizar agrotóxicos em sua lavoura, o produtor deve consultar um profissional habilitado, pois ele indicará outros métodos de controle de pragas e doenças, de forma a evitar ou reduzir o uso de agrotóxico, o que é bom para o ambiente, para o produtor e também para o consumidor.

O uso correto de agrotóxicos implica em conhecer o produto, sua forma de utilização, os equipamentos de proteção individual (EPI's) necessários, o pulverizador, o modo de preparo da calda e de limpeza do equipamento após o uso, o descarte das embalagens e os primeiros socorros.

A utilização de EPI's no manuseio de agrotóxicos é essencial para a segurança dos trabalhadores. É uma exigência da legislação brasileira e o não cumprimento pode acarretar penalidades e riscos de ações trabalhistas. Os EPI's utilizados no preparo e aplicação de agrotóxicos são: luvas impermeáveis, respirador ("máscara"), viseira facial, jaleco e calça específicos, boné árabe, botas e avental.

Quando da aplicação, o produtor deve ter em mente qual é o alvo biológico a ser atingido na aplicação, ou seja, qual é a parte da planta a ser protegida ou pulverizada. No caso do abacaxizeiro, este alvo pode ser a planta toda (quando do controle de cochonilha, ácaro e cupins) ou apenas a inflorescência (quando do controle de fusariose e broca-do-fruto). É importante que a pulverização promova a completa molhação do alvo biológico, sem desperdício do produto.

São regras básicas para manuseio e aplicação de agrotóxicos:

- Ler as instruções do rótulo e/ou bula do produto antes da aplicação.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual recomendados.
- Verificar a calibragem do equipamento aplicador usando apenas água.

- Verificar se há vazamentos no equipamento aplicador e consertá-los antes do preparo da calda.
- Acrescentar um espalhante adesivo (emulsificante) à calda fungicida ou inseticida.
- Cada pulverizador deve ser usado para aplicação de apenas um tipo de produto (herbicida, fungicida ou inseticida).
- Utilizar água de boa qualidade no preparo da calda.
- Preparar apenas o volume de calda necessário para o tratamento da área com a praga/doença.
- Não fumar, beber ou comer durante as atividades com defensivos.
- Jamais realizar a pulverização contra o vento.
- Escolher as horas mais frescas do dia para realizar a pulverização.
- Não aplicar o produto na presença de ventos fortes.
- Aplicar apenas a quantidade da calda necessária para proteger o alvo biológico, sem escorrimento.
- A ocorrência de chuva forte, três horas ou mais após a pulverização, causa a lavagem do produto e requer uma nova aplicação; no caso de chuva leve, não é preciso repetir a aplicação.
- Fazer a tríplice lavagem das embalagens vazias, isto é, lavar três vezes as embalagens durante o preparo da calda, pois permite o total aproveitamento do produto, além de evitar contaminações das pessoas e do meio ambiente.
- Fazer a higiene corporal (tomar banho) após o trabalho de pulverização.

Descarte das embalagens:

Para a tríplice lavagem, esvaziar completamente a embalagem no tanque do pulverizador. Encher a embalagem com 1/4 do seu volume com água limpa. Tampar a embalagem e agitar durante 30 segundos. A calda resultante deve ser despejada no tanque do pulverizador. Repetir esta operação mais duas vezes.

Após a tríplice lavagem, colocar a tampa na embalagem. Perfurar o fundo da embalagem para evitar sua reutilização. Manter o rótulo para facilitar a identificação.

As embalagens que foram lavadas três vezes devem ser armazenadas em local apropriado para posteriormente serem encaminhadas para um posto ou central de recebimento de embalagens. **IMPORTANTE:** As Centrais ou Postos de Recebimentos só recebem embalagens de plástico, vidro e metal que tenham sido corretamente lavadas ou então embalagens não contaminadas, como as caixas de papelão.

Na Bahia existem oito unidades de recebimento de embalagens: Barreiras, Bom Jesus da Lapa, Conceição do Jacuípe, Ilhéus/Itabuna, Irecê, Teixeira de Freitas, Vitória da Conquista e Guanambi.

No Sul e Extremo Sul da Bahia as embalagens vazias, tríplice lavadas, podem ser entregues nas seguintes Centrais de Recebimento:

1) Ilhéus/Itabuna:

Rod. BR 415, Km 22 – CEPLAC. Gerenciador: ARISBA - Associação dos Revendedores de Insumos Agropecuários do Sul da Bahia.

2) Teixeira de Freitas:

Rod. Eleuzibio Cunha, km 1,5 – Estrada Teixeira-Joerana. Gerenciador: SINCOMERCIO - Sindicato do Comércio Atacadista e Varejista de Teixeira de Freitas.

O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) é uma entidade sem fins lucrativos criada para gerir a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos. Maiores detalhes sobre o descarte de embalagens vazias de agrotóxicos podem ser obtidas em:

<http://www.inpev.org.br>

Colheita e manejo do fruto pós-colheita

A colheita é feita segurando-se o fruto pela coroa com uma das mãos, enquanto com a outra corta-se o pedúnculo com um facão ou faca do tipo 'peixeira', a uns três centímetros abaixo do fruto. Para o mercado local e

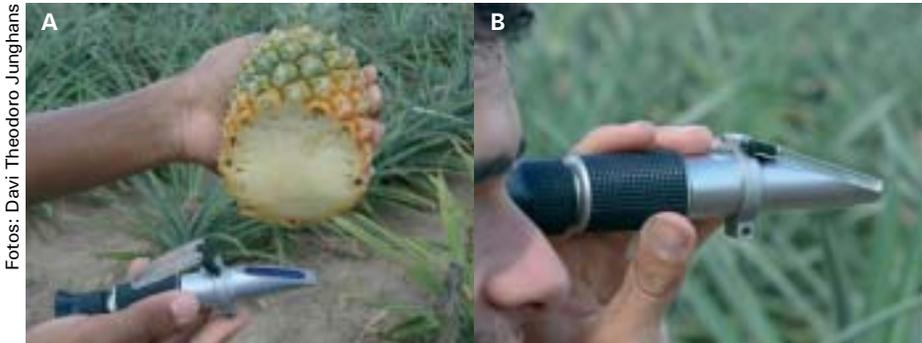
indústria pode-se “quebrar” o pedúnculo rente à base do fruto e deixar os filhotes na planta, para serem colhidos depois. Frutos que vão para o mercado interno distante são selecionados, colhidos e transportados em balaies ou carrinho de mão até o caminhão (Figura 18). Nesse caso, deve-se evitar cortar todo o cacho de mudas, mas deixar algumas para o novo plantio, num processo chamado “sangria”. No caso de variedades que apresentam filhotes muito próximos à base do fruto (exemplo: ‘Imperial’), a sangria requer mais cuidado, para evitar a perda de mudas.



Fotos: Domingó Haroldo Reinhardt

Fig. 18. Colheita: a) frutos retirados da área em balaies ou b) carrinho de mão.

O manejo dos frutos depois da colheita deve ser ajustado às exigências atuais dos consumidores e compradores quanto ao tipo e qualidade do fruto. Colher os frutos maduros (coloridos e amarelos) para mercados locais ou indústrias e os frutos pintados e verdes para mercados distantes. Em todos os casos, os frutos só devem ser colhidos quando tiverem um mínimo de 12 graus Brix, medida que indica o teor de açúcares. Essa avaliação deve ser feita em alguns frutos ainda no campo, antes da colheita, com auxílio de um refratômetro portátil, de baixo custo (Figura 19). Não se deve colher fruto verde. Os agricultores devem procurar orientação com os agrônomos da assistência técnica.



Fotos: Davi Theodoro Jungthans

Fig. 19. Refratômetro para medir o teor de açúcar no fruto: a) coleta de amostra do suco e b) avaliação do teor de açúcar (grau Brix).

Caso haja condições, pode-se: a) levar os frutos colhidos para um galpão, onde serão selecionados quanto à maturação, qualidade, sanidade e peso ou tamanho, em função do destino dos mesmos; b) ajustar o pedúnculo para um comprimento uniforme de cerca de dois a três centímetros, e eliminar as mudas do tipo filhote que estejam presas no pedúnculo.

A comercialização dos frutos deve ser bem planejada e pode ser facilitada quando se sabe a época da colheita, que é determinada pela data do tratamento de indução da floração. De preferência, o produtor deve participar de organizações (cooperativas, associações) e usar os serviços prestados por elas na comercialização dos frutos, pois oferecem maior segurança quanto ao recebimento do pagamento dos frutos e, em geral, com maiores preços médios.

Exploração da soca (segunda ou mais safras)

Na decisão sobre a exploração da soca deve ser considerado que tanto a produtividade, a qualidade dos frutos e o custo de produção são menores do que os do primeiro ciclo da cultura. Assim, mesmo que não seja um costume na região do Extremo Sul da Bahia, se o plantio foi bem conduzido e

apresentar um bom estado geral e fitossanitário pode-se colher uma segunda ou mais safras (socas) numa mesma área, desde que as plantas recebam alguns tratos culturais que favoreçam o desenvolvimento dos rebentões (mudas da base da planta, que são as usadas para esse tipo de exploração), tais como:

- Podar as pontas das folhas, o que permite uma maior penetração da luz na parte inferior das plantas, acelera e uniformiza a emissão e o crescimento dos rebentões (Figura 20). Esta poda pode ser feita antes da colheita dos frutos, para facilitar a movimentação dos operários e o transporte dos frutos, além de permitir uma cobertura vegetal parcial do solo nas entrelinhas da cultura. Não devem ser feitas podas severas ou drásticas (isto é, mais ou menos a 10 cm de altura do solo), pois causam a perda de folhas (biomassa) e prejudicam o desenvolvimento dos rebentões. O corte das folhas deve ser feito abaixo do cacho de mudas;



Fotos: Domingo Haroldo Reinhardt

Fig. 20. Manejo da soca: poda das pontas das folhas; a) manual com facão e b) mecanizado com roçadeira.

- Efetuar o desbaste de rebentões e deixar na planta apenas aqueles que estiverem mais perto do solo, para diminuir o risco da planta tombar durante a frutificação. As mudas do tipo filhote (ou de cacho) devem ser colhidas o mais cedo possível, para diminuir a competição com o rebentão;
- Efetuar as adubações apenas em plantas menos desenvolvidas ou menores, com as doses reduzidas à metade daquelas usadas no primeiro

ciclo da planta. Não se deve adubar as plantas para obter outras colheitas depois da segunda safra;

- Efetuar capinas manuais, apenas quando necessário;
- Realizar o tratamento de indução da floração da mesma forma recomendada para o primeiro ciclo. Em geral, as plantas atingem uma altura adequada para a indução floral a partir de seis meses após a colheita dos frutos do primeiro ciclo. Pela maior desuniformidade das plantas da soca, a indução floral pode ser feita em duas ou mais etapas, levando em consideração a melhor época para a colheita e comercialização dos frutos;
- Os cuidados fitossanitários, sobretudo os relacionados com o controle da fusariose, devem ser os mesmos recomendados para o primeiro ciclo da planta;
- Caso os frutos em formação sejam grandes e pesados, com risco de perdas por tombamento, é importante realizar o tutoramento das plantas, o que pode ser feito de várias formas, entre as quais a colocação de arame ou corda resistente ao longo dos dois lados de cada fileira dupla, com amarração transversal entre as duas linhas, a intervalos de cinco ou mais metros.

Caso não atendam às exigências do mercado de consumo in natura, os frutos produzidos na soca poderão ser destinados às indústrias de suco e/ou de processamento mínimo.

Custo de produção e rentabilidade

Com a aplicação das tecnologias propostas e considerando-se as perdas que normalmente ocorrem na cultura do abacaxi pela ocorrência de florações naturais precoces, pragas, terra no “olho”, falhas na indução floral, etc., obtêm-se 75%-80% de rendimento. Assim, em um hectare com 37.000 plantas (espaçamento de 0,90 m x 0,30 m), sem irrigação, pode-se obter, aproximadamente, 29.600 frutos comercializáveis por hectare. Para a região, estima-se, em lavouras bem conduzidas e em condições climáticas

favoráveis, que cerca de 70% dos frutos comercializáveis sejam das classes 1 (frutos de primeira, maior do que 1,5 kg) e 30% da classe 2 (de 1,2 a 1,5 kg). Os 20% restantes da produção potencial (37.000 frutos) podem ser comercializados apenas para as indústrias de polpa, porém não foram considerados na formação da receita bruta (Tabela 10).

Os custos de produção por hectare foram estimados em R\$ 10.412,72, sendo que os insumos (49,5%), seguidos dos tratamentos culturais e fitossanitários (12,9%) e do preparo do solo, adubação e plantio (12,4%) responderam pela maior parcela dos custos de produção. O custo unitário, calculado com base nos custos totais da quantidade de frutos comercializáveis, foi de R\$ 0,35/fruto.

Considerando-se o preço recebido na entressafra relatado pelos agricultores familiares da região de R\$ 1,00 e R\$ 0,60, respectivamente, para frutos de primeira e de segunda, na propriedade estimou-se uma receita bruta de R\$ 26.048,00. A margem bruta foi de R\$ 15.635,28 e a relação benefício/custo foi de 2,50. É importante ressaltar que se trata de uma análise determinística, portanto os indicadores de rentabilidade devem ser usados com cautela, pois foram calculados sem levar em conta os riscos inerentes à atividade agrícola (Tabela 11). Além disso, os coeficientes técnicos são apenas indicativos, devendo, portanto, ser ajustados para as condições específicas de cada propriedade (Tabela 10).

Tabela 10. Custo de produção de um hectare de abacaxi, no sistema de plantio em fileiras simples, não irrigado, espaçamento (0,90 x 0,30 – 37.000 plantas). Valores em reais (R\$) relativos a outubro/2008.

E S P E C I F I C A Ç Ã O	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR (R\$)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1. INSUMOS				
Mudas	Mil	45	50,00	2.250,00
Composto orgânico *(1)	t	11	28,00	308,00
Uréia *	kg	400	2,16	864,00
Superfosfato simples *	kg	150	1,48	222,00
Cloreto de potássio *	kg	300	2,24	672,00
Calcário dolomítico *	t	1	150,00	150,00
Herbicida	L	4	25,00	100,00
Inseticida	L	11	30,00	330,00
Formicida	kg	3	9,00	27,00
Indutor floral * *	L	2,5	91,00	227,50
Subtotal -----				5.150,50
Participação percentual				49,5
2. PREPARO DO SOLO, ADUBAÇÃO E PLANTIO				
Aração	h/tr	3	45,00	135,00
Gradagem (02)	h/tr	4	45,00	180,00
Aplicação de adubos (03)	D/H	15	18,00	270,00
Seleção de mudas	D/H	18	18,00	324,00
Marcação, coveamento e plantio	D/H	21	18,00	378,00
Subtotal -----				1.287,00
Participação percentual				12,4
3. TRATOS CULTURAIS E FITOSSANITÁRIOS				
Aplicação de herbicida	D/H	3	20,00	60,00
Capinas manuais (04) ***	D/H	40	18,00	720,00
Aplicação do indutor floral * * (com repasse)	D/H	5	25,00	125,00
Amontoa (03)	D/H	12	18,00	216,00
Aplicação de defensivos (02)	D/H	7	20,00	140,00
Monitoramento	D/H	2	40,00	80,00
Subtotal -----				1.341,00
Participação percentual				12,9
4. COLHEITA				
Colheita	D/H	35	18,00	630,00
Subtotal -----				630,00
Participação percentual				6,1
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO				8.408,50
5. CUSTO DA TERRA				
Arrendamento/custo equivalente	verba	1	420,00	420,00
Subtotal -----				420,00
Participação percentual				4,0
6. OUTROS CUSTOS				
Assistência técnica (2%) + outros custos (2%)	%	4	8,828,50	353,14
Subtotal -----				353,14
Participação percentual				3,4
7. ENCARGOS FINANCEIROS (8,75% a.a por 16 meses)				
Participação percentual				11,8
CUSTO ESTIMADO				10.412,72

Fonte: Base de dados Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

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

** Estimativa feita considerando o uso do ethephon.

*** Quando não forem utilizados herbicidas, o número de capinas manuais deve ser estimado em 10 (dez).

(1) Considerou-se o resíduo da indústria de papel e celulose.

Tabela 11. Receita bruta, custo total, margem bruta e relação benefício/custo referente a um hectare de abacaxi, no sistema de plantio em fileiras simples. Valores em reais (R\$) relativos a outubro/2008.

Indicadores	Valores
Receita bruta (R\$/ha)	26.048,00
Frutos de primeira (R\$/ha)	20.720,00
Frutos de segunda (R\$/ha)	5.328,00
Custo total (R\$/ha)	10.412,72
Margem bruta (R\$/ha)	15.635,28
Relação benefício/custo (B/C)	2,50

Fonte: Dados da pesquisa

Glossário

Ácaro – pequeno animal do tipo carrapato, que apresenta oito patas e se alimenta pela sucção do suco celular extravasado na superfície das folhas.

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

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

Amontoa – é o ato de chegar terra da entrelinha em direção aos abacaxizeiros, o que estimula o desenvolvimento de raízes nas plantas, areja o solo e dá melhor sustentação às plantas.

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

Análise do solo – exame (análise química) do solo em laboratório, com a finalidade de determinar o teor dos nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas; é a base para a definição da recomendação dos tipos e quantidades de adubos a serem aplicados.

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

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

Broca-do-talo – também chamada de broca-gigante ou broca-do-olho, é uma mariposa grande, com asas posteriores de coloração vermelha, com a base escura, e três faixas esbranquiçadas nas asas anteriores; as

lagartas são branco-amareladas, se desenvolvem no talo (caule) da planta, onde causam danos muito acentuados com a formação de grande quantidade de resina misturada com fezes da lagarta.

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

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

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

Ciclo – período do plantio à colheita de uma cultura, que pode variar de 13 a 20 meses no caso da cultura do abacaxi.

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

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

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

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

Corretivo – qualquer substância utilizada na calagem do solo.

Cura – período de exposição de mudas de abacaxi ao sol que visa cicatrizar a ferida resultante da sua separação da planta-mãe e a redução do excesso de umidade e do número de cochonilhas e ácaros presentes.

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

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

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

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

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

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

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

Folha ‘D’ – a folha adulta mais jovem do abacaxizeiro, localizada num ângulo de 45° em relação ao “olho” da planta e superfície do solo.

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

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

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

Indução floral – prática de aplicação de fitorregulador sobre o abacaxizeiro; visa à emissão da inflorescência e formação do fruto.

Inflorescência – ramo florífero; conjunto de flores unidas em torno de um eixo.

Infrutescência – fruto composto, que se desenvolve a partir de uma inflorescência, como a do abacaxizeiro.

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

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

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

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

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

Seccionamento do caule – prática de cortar o caule do abacaxizeiro em pedaços que contém gemas. Estas gemas brotam e dão origem a mudas sadias quando colocadas em condições adequadas num viveiro.

Soca – é o segundo ciclo ou safra da cultura do abacaxi ou o nome dado ao próprio abacaxizeiro ou plantação após a retirada dos frutos e mudas do tipo filhote do primeiro ciclo.

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

Variedade – qualquer gênero ou espécie vegetal claramente distinta de outras variedades por suas características, que seja homogênea e estável através de gerações sucessivas e que seja passível de uso pelo complexo agroflorestal.

Referências Bibliográficas

AGROFIT. **Sistema de Agrotóxico Fitossanitário**. Consultado em novembro de 2008. <http://www.agricultura.gov.br>.

CARDOSO, C.E.L.; OLIVEIRA, A.M.G.; OLIVEIRA, J.L. de; MELO, E.S. PEDREIRA, E.M.; JESUS, G.S. de. Análise determinística e em condições de risco do custo dos sistemas de produção de abacaxi utilizados por agricultores familiares. In: Simpósio Internacional do Abacaxi, 6, 2007, João Pessoa. **Resumos...** João Pessoa (PB): ISHS/Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2007. p....

CARDOSO, C.E.L.; OLIVEIRA, A.M.G. de; LEITE, R.N.M; OLIVEIRA, J.L.; MELO, E.S. Rentabilidade dos sistemas de produção de abacaxi em uso pelos agricultores familiares do extremo sul da Bahia. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 19, 2006, Cabo Frio. **Resumos...** Cabo Frio (RJ): UFRRJ, 2006. 1 CD-ROM.

FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION - FAO. **Statistical databases**. Faostat. Agriculture. Acesso em 25 de junho de 2008. Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx>.

INPEV. **Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias**. Consultado em dezembro de 2008. <http://www.inpev.org.br/>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE.

Levantamento sistemático da produção agrícola. Acesso em: 22 de fevereiro de 2007. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default>.

MATOS, A. P. de; CABRAL, J. R. S. **Manejo integrado da fusariose do abacaxizeiro.** Cruz das Almas: Embrapa – CNPMF, 2005. 2p. (Embrapa-CNPMF. Abacaxi em Foco, 32).

MATOS, A. P. de; SANCHES, N. F.; SOUZA, L. F. da S.; TEIXEIRA, F. A.; ELIAS JR., J. **Manual de identificação de pragas, doenças e deficiências nutricionais na cultura do abacaxi.** Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2007. 42p.

OLIVEIRA, A.M.G.; CABRAL, J.R.S.; SOUZA, L.F. da S.; COUTINHO, S. da C. Adução e sistemas de plantio para o abacaxizeiro, em área de pequeno produtor, em Porto Seguro-BA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 29, 2003, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto (SP): Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2003, 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, A.M.G.; CABRAL, J.R.S.; SOUZA, L.F. da S.; REINHARDT, D.H. **Época de plantio e indução floral do abacaxizeiro, em assentamentos do extremo sul da Bahia.** Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMF, 2004. 2p. (EMBRAPA-CNPMF. Abacaxi em Foco, 25).

OLIVEIRA, A.M.G.; CABRAL, J.R.S.; SOUZA, L.F. da S.; REINHARDT, D.H. **Informações básicas para o cultivo de abacaxi de sequeiro nos municípios de Santa Cruz Cabrália e Porto Seguro, Bahia.** Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMF, 2004. 2p. (EMBRAPA-CNPMF. Abacaxi em Foco, 26).

OLIVEIRA, A.M.G.; REINHARDT, D.H.; OLIVEIRA, J.L. de; CHRISTO, K. Floração do abacaxizeiro no extremo sul da Bahia em função do tamanho da muda e da época de plantio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20, 2008, Vitória. **Anais...** Vitória (ES): SBF/Incaper, 2008. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, A.M.G. de; SOUZA, L.F. da S.; CABRAL, J.R.S.; COUTINHO, S. da C.; BENFICA, A.F. Recomendação de adubação para abacaxi Pérola não irrigado em municípios do extremo sul da Bahia - 1ª aproximação. In: Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas, 27, 2006, Bonito. **Anais...** Bonito (MS): SBCS/SBM/Embrapa Agropecuária Oeste, 2006. v. único. p. 1-4.

OLIVEIRA, A.M.G. de; SOUZA, L.F. da S.; CABRAL, J.R.S.; COUTINHO, S. da C.; LIMA, V.P. de. Tecnologias para o desenvolvimento do abacaxizeiro, em área de assentamento, em Santa Cruz Cabralia - BA. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 18, 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis (SC): Epagri- Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2004. v. CD. p. 1-4.

SANCHES, N. F. **Manejo integrado da cochonilha do abacaxi**. Cruz das Almas: Embrapa – CNPMF, 2005. 2p. (Embrapa-CNPMF. Abacaxi em Foco, 35).

SOUZA, L.F. da S.; OLIVEIRA, A.M.G. de; CABRAL, J.R.S.; COUTINHO, S. da C.; LIMA, V.P. de. Avaliação agroeconômica da adubação em abacaxizeiro 'Pérola' cultivado em área de assentamento, em Santa Cruz Cabralia (BA). In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 18, 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis (SC): Epagri - Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2004. v. CD. p. 1-4.

Instituições Parceiras

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – CENARGEN

Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira – CEPLAC/CENEX

Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola – EBDA

Banco do Nordeste do Brasil – BNB

Participantes das Reuniões de Validação

Aart't Elam – Produtor/Porto Seguro

Aliomar Figueiredo Benfica – Ceplac/Escritório de Eunápolis

Andréia Simões Pereira – Projeto de Assentamento Maravilha/Eunápolis

Arlindo Alves – Projeto de Assentamento Terra Bahia/Itabela

Bert Van Der Linden – Produtor/Porto Seguro

Cosme Moreira – Projeto de Assentamento Terra Bahia/Itabela

Eduardo – Projeto de Assentamento Terra Bahia/Itabela

Elizaer Lucas Tavares Leite – EBDA/Escritório de Eunápolis

Everaldo Santos Mello – Ceplac/Escritório de Itamaraju

Gerson Silva de Jesus – EBDA/Escritório de Eunápolis

Gildo Silva Santos – bolsista do CNPq/Embrapa

Guilermo João C. Ortiz - EBDA/Escritório de Eunápolis

Iaran Figueiredo Benfica – Ceplac/Escritório de Eunápolis

Jackson Lopes de Oliveira – Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

João Damasceno Pereira – Projeto de Assentamento Maravilha/Eunápolis

José Antonio de Souza – Ceplac/Estação Experimental Gregório Bondar

José Gomes do Couto Filho – BNB/Eunápolis

José Hipólito dos Santos – Ceplac/Escritório de Eunápolis

José Maurício Vieira – Ceplac/Escritório de Eunápolis

José N. Procópio – Fetag/Extremo Sul da Bahia

Luis Estevão do Nascimento Maia – CNPq/Embrapa

Luiz Antonio Oliveira Melo – Ceplac/Escritório de Eunápolis

Manoel Vieira Sales – Projeto de Assentamento Terra Bahia/Itabela

Marcones Felhberg – Projeto de Assentamento Descobrimento/Santa Cruz
Cabrália

Roger Orville Kolp – Produtor/Eunápolis

Valdivino Silva dos Santos – Projeto de Assentamento Terra Bahia/Itabela

Valdivio Soares de Almeida – Projeto de Assentamento Embaúba/Eunápolis

William Alves dos Santos – Produtor/Eunápolis

