

## Manejo da Cultura da Bananeira no Estado do Amazonas

### Introdução

A banana possui grande importância econômica e social para o Amazonas, por ser a fruta mais consumida. Situa-se em segundo lugar como produto agrícola, logo após a mandioca.

Essa fruta, que nas demais regiões do País é consumida como sobremesa, em complemento à alimentação, no Amazonas, entre a população mais carente, é classificada como alimento, pois está associada a vários tipos de comidas regionais.

A expressiva demanda que a fruta apresenta, principalmente na capital (Manaus), requer a importação de aproximadamente 50% da banana consumida, uma vez que a produção estadual não é suficiente.

Esse quadro é reflexo da baixa produtividade dos bananais na região - cerca de 10 t/ha, decorrente de um conjunto de problemas fitossanitários e fitotécnicos, que, se superado, poderia no mínimo dobrar essa produtividade.

Além de doenças como a sigatoka-amarela, mal-do-panamá e o moko, os bananais do Amazonas encontram-se atacados pela sigatoka-negra, que entrou no País em 1998. Essa doença pode causar perdas de até 100% na produção, principalmente das cultivares Maçã, Prata e Pacovan, que são suscetíveis ao fungo e são as mais cultivadas e consumidas na região.

Atualmente, as cultivares Caipira, Thap maeo, Prata Zulu, Prata Ken e Fhia 18, resistentes à sigatoka-negra, são recomendadas pela Embrapa Amazônia Ocidental, e aos poucos começam a ser cultivadas.

A baixa produtividade dos bananais também decorre da falta de planejamento e do manejo inadequado dos plantios. Os danos durante a colheita e os cuidados pós-colheita, não considerados pela maioria dos bananicultores amazonenses, levam a perdas de produção significativas, o que acarreta aumento nas importações para suprir o mercado consumidor local.

Isso mostra a necessidade de mais informações ao produtor, permitindo a ele aumentar sua produtividade, e assim ampliar a oferta de produtos com qualidade, tornando-os mais competitivos no mercado regional.

### Instalação de um bananal

O sucesso de qualquer atividade agrícola depende muito de um bom planejamento, da escolha adequada da cultivar e das tecnologias utilizadas desde o plantio até a colheita da cultura. Esses cuidados propiciam melhores condições para o aumento da produtividade e da qualidade dos produtos.

Manaus, AM  
Dezembro, 2002

### Autores

**Mirza Carla Normando Pereira**  
Engenheira agrônoma,  
M.Sc. em Fitotecnia,  
pesquisadora da Embrapa  
Amazônia Ocidental, Manaus, AM,  
mirza.pereira@cpaa.embrapa.br

**Luadir Gasparotto**  
Engenheiro agrônomo,  
D.Sc. em Fitopatologia,  
pesquisador da Embrapa  
Amazônia Ocidental, Manaus, AM,  
gasparotto@cpaa.embrapa.br

**José Clério Rezende Pereira**  
Engenheiro agrônomo,  
D.Sc. em Fitopatologia,  
pesquisador da Embrapa  
Amazônia Ocidental, Manaus-AM.

**Consuelo de Maria D'Ávila Lopes**  
Engenheira agrônoma, D.Sc.,  
Delegacia Federal de Agricultura  
no Amazonas (DFA/AM),  
Manaus, AM.

## Escolha da cultivar

Atualmente, no Estado do Amazonas, recomenda-se o plantio de cultivares resistentes à sigatoka-negra como principal medida de controle da doença, sendo fundamental que o produtor conheça as características de cada cultivar para que possa

selecionar a mais conveniente aos seus objetivos de produção.

Na Tabela 1 são descritas algumas características das cultivares resistentes recomendadas para o Estado do Amazonas.

**Tabela 1.** Características fitotécnicas e aspectos de resistência a doenças e pragas, de cultivares de bananeiras.

Características Fitotécnicas	Thap maeo	Caipira	Prata Zulu	Prata Ken	Fhia 18	Fhia 01	Fhia 02	Pelipita
Grupo genômico	AAB	AAA	AAB	AAAB	AAAB	AAAB	AAAB	AAAB
Porte	Alto	Médio/alto	Alto	Alto	Médio	Alto	Alto	Alto
Ciclo (nº de dias do plantio à colheita)	394	383	401	421	327	327	327	327
Perfilhamento	Bom	Abundante	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
Peso médio do cacho (kg)	17	20	20	20	25	25	25	25
Número médio de pencas/cacho	11	10	9,7	7,3	9	9	9	9
Número médio de frutos/cacho	164	200	161	103	133	133	133	133
Rendimento (t/ha)	30	22	22	22	27	27	27	27
Tipo de fruto	Maçã	Ouro	Prata	Prata	Prata	Prata	Prata	Prata
Despencamento	Baixo	Baixo	Baixo	Alto	Alto	Alto	Alto	Baixo
<b>Doenças e pragas</b>								
Sigatoka-negra	R*	R	R	R	R	R	R	R
Sigatoka-amarela	R	R	R	R	MS	MS	R	R
Mal-do-panamá	R	R	S	R	S	S	S	R
Moko	S	S	S	S	S	S	S	S
Nematóide cavernícola	MR	S	S	S	MR	MR	MR	MR
Moleque	MR	R	S	MR	MR	MR	MR	MR

\*R = Resistente; MR = Moderadamente resistente; S = Suscetível; MS = Moderadamente suscetível.

Foto: Mirza Pereira



**Thap maeo** - Seleccionada na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA, é uma variante da 'Mysore'. Apresenta pseudocaule menos manchado, mais vigor e cachos maiores. A capacidade produtiva dessa cultivar é de 30 t/ha a 35 t/ha, quando cultivada em solos de boa fertilidade, sob

condições de sequeiro, usando as práticas culturais recomendadas para a cultura. Em solos de baixa fertilidade, na Região Amazônica, tem apresentado bom grau de rusticidade e produtividade na faixa de 25 t/ha.

**Caipira** - É uma planta rústica, com pseudocaule verde-amarelo-pálido, com manchas escuras próximas à roseta foliar. As folhas são eretas e estreitas, com as margens dos pecíolos avermelhadas. O cacho é formado por frutos cilíndricos, curtos e grossos, de

sabor levemente adocicado, podendo ser consumidos in natura ou na forma de farinha, banana passa e doces.



Foto: Luadir Gasparotto

Foto: Luadir Gasparotto



**Prata Zulu** - É uma planta rústica que apresenta o cacho e os frutos semelhantes aos da Prata Comum. Os frutos, quando verdes, apresentam casca verde-clara. Os pedicelos são longos e bastante rígidos, o que confere à cultivar elevada capacidade em resistir ao despencamento, facilitando o transporte para

longas distâncias.



**Fhia 18** - Produz frutos cujo formato e sabor assemelham-se muito com os frutos das cultivares do subgrupo Prata. O seu fruto, quando maduro, apresenta casca amarela, polpa de coloração creme, sabor doce e baixa acidez.

**Prata Ken** - Apresenta bom perfilhamento, exigindo solos profundos para o seu perfeito desenvolvimento e crescimento. Os frutos têm formato e sabor muito parecidos com os das cultivares do subgrupo Prata. Quando maduros, apresentam casca amarela, polpa de coloração creme e sabor doce, com baixa acidez. É uma alternativa para o produtor. Além da resistência às sigatokas amarela e negra e ao mal-do-panamá, pode atingir produtividade até 50% superior à da cultivar Prata. Quando cultivada sob irrigação e condições nutricionais adequadas, pode atingir 50 t/ha.



**Fhia 01** - Introduzida de Honduras. Os frutos são semelhantes, em sabor e aspecto, aos da Fhia 18. Apresenta porte alto, ciclo vegetativo de 353 dias, perfilhamento bom, cacho com peso de 24 kg com cerca de 10 pencas. É resistente à sigatoka-negra e à sigatoka-amarela, mas suscetível ao moko.

**Fhia 02** - Introduzida de Honduras. Produz frutos semelhantes, em aspecto e sabor, aos frutos do subgrupo Cavendish. Apresenta porte alto, ciclo vegetativo de 320 dias, perfilhamento bom, os cachos podem atingir até 60 kg com mais de 10 pencas. É resistente às sigatokas negra e amarela, mas suscetível ao moko.



**Pelipita** - Produz fruto cujo formato se assemelha aos frutos das bananas pertencentes ao subgrupo Figo. Os frutos devem ser consumidos, preferencialmente, após cocção (cozimento), frituras ou na forma de mingaus. É uma cultivar rústica, de porte alto, apresenta bom perfilhamento e os cachos podem atingir 40 kg com até 10 pencas. É resistente às sigatokas negra e amarela, porém suscetível ao moko.

### Escolha da área

É preciso, inicialmente, considerar a localização da área, porque a banana é um produto perecível, que necessita de colheita adequada e transporte com rapidez e segurança; portanto, o local deve ter acesso facilitado para o escoamento da produção.

Outro aspecto importante são as características edáficas (do solo), na medida em que estão diretamente ligadas a produção, qualidade e vida útil das plantas. Áreas com declive inferior a 8% são mais recomendadas, e acima de 30% são inadequadas.

Apesar de se adaptar em solos bem diversos e apresentar sistema radicular superficial com cerca de 30 cm de profundidade, a bananeira pode expressar melhor seu potencial de produção em solos profundos, com mais de 75 cm, que são ideais para o desenvolvimento das plantas.

É preciso evitar áreas sujeitas a encharcamento, pois o excesso de umidade por mais de três dias provoca perdas no sistema radicular das plantas e, conseqüentemente, na produção.

### Condições climáticas

A cultura da bananeira apresenta altos rendimentos em locais com temperaturas altas e uniformes, considerando-se a faixa de 15°C a 35°C como limites, e a temperatura em torno de 28°C como ótima para o desenvolvimento das plantas.

As maiores produções de banana estão associadas a precipitações de 1.900 mm/ano bem distribuídos e com ausência de estação seca. Em solos profundos e com boa capacidade de retenção de umidade, o suprimento de água de 100 mm/mês é suficiente, entretanto, para solos com menor capacidade de retenção, o suprimento ideal é de 180 mm/mês.

### Preparo do solo

O preparo do solo objetiva melhorar as condições físicas do solo a fim de facilitar a infiltração de água, aeração e uso mais eficiente de corretivos e fertilizantes, favorecendo o desenvolvimento do sistema radicular e, portanto, maior absorção de nutrientes.

No Amazonas, o preparo do solo, em geral, é manual e inicia com a derrubada de mata ou "capoeira", seguida de encoivramento e queima.

No preparo mecanizado, a limpeza é feita por máquinas, com cuidado para não remover a camada superficial orgânica do solo, e em seguida procede-se à aração e à gradagem. Ressalta-se que esse tipo de preparo é recomendado apenas para áreas desmatadas, onde os tocos já estejam em decomposição e os troncos grossos já retirados.

### Época de plantio

Depende da tecnologia usada e do tamanho da área. Com uso de sistema de irrigação o plantio poderá ser realizado durante todo o ano.

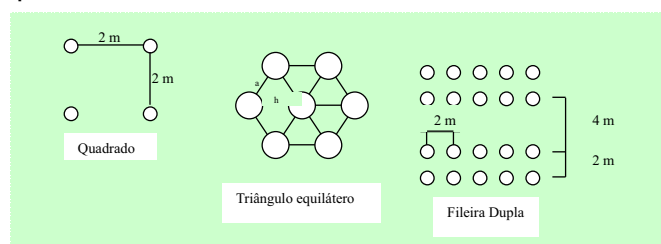
É possível obter colheitas escalonadas ao longo do ano, dividindo-se a área em talhões, plantando um talhão a cada um ou dois meses, e assim aumentar a oferta de frutos em períodos de preço elevado.

Nas áreas sem irrigação é preferível que o plantio seja realizado no período das chuvas, quando estas estiverem mais esparsas, já que as necessidades da bananeira são menores nos três meses após o plantio. Além disso, em solos encharcados, as plantas apodrecem e não sobrevivem.

### Espaçamento e densidade populacional

A determinação do espaçamento a ser usado depende de fatores, como porte da cultivar, fertilidade do solo, sistema de desbaste, nível tecnológico do cultivo e topografia do terreno.

Em cultivos comerciais de banana no Brasil, os espaçamentos mais usados variam de 2 x 2 m (2.500 plantas/ha) a 2 x 2,5 m (2.000 plantas/ha) para cultivares de porte médio; 3 x 2 m (1.666 plantas/ha) a 3 x 2,5 m (1.333 plantas/ha) para cultivares de porte semi-alto e 3 x 3 m (1.111 plantas/ha) para cultivares de porte alto.



Fonte: Circular Técnica, 27.

As disposições dos espaçamentos mais eficientes em plantios tecnificados são em triângulo equilátero ( $a = 2,7$  m ou  $3,40$  m e  $h = 2,34$  m ou  $2,94$  m) e fileira dupla  $4 \times 2 \times 2$  m, com 1.666 plantas/ha. Assim, além de apresentarem maior densidade de plantas por área, proporcionam espaço suficiente para que cada bananeira receba insolação adequada em sua área foliar, e permitem boa proteção do solo contra erosão.

### Coveamento e sulcamento

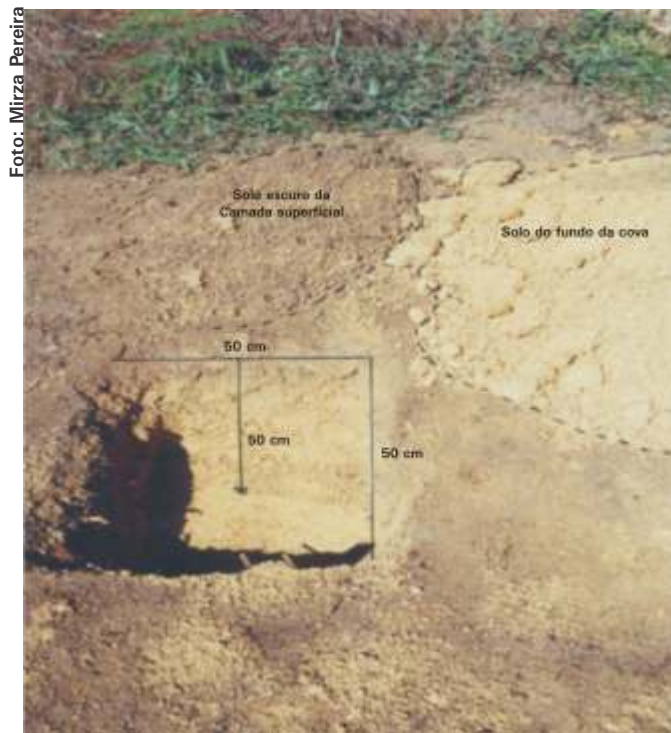
As covas devem medir no mínimo 50 cm de largura por 50 cm de comprimento e 50 cm de profundidade. A abertura pode ser feita com enxadeco, boca-de-lobo ou com um abridor de covas acoplado a um trator. Nesse último caso, entretanto, dependendo do tipo de solo, pode ocorrer espelhamento das paredes.

Com o uso do enxadeco ou boca-de-lobo, é possível separar o solo orgânico dos primeiros 5 cm a 10 cm de profundidade para ser colocado no fundo da cova.

Pode-se usar também um sulcador, regulado para abrir sulcos com 60 cm de profundidade.



Tanto os sulcos quanto as covas devem ser abertos na direção nascente-poente, para que a emissão do primeiro cacho se posicione nas entrelinhas, facilitando a colheita e a escolha da planta filha.



### Seleção e preparo das mudas

Após a determinação da cultivar a ser plantada, com base principalmente nas condições e exigências de mercado e na resistência às doenças, é feita a seleção e o preparo das mudas.

Atualmente as mudas mais recomendadas para utilização em novos banais são de cultura de tecidos, chamadas mudas "elite", pois apresentam maior garantia de sanidade e proporcionam colheitas mais uniformes e mais precoces.

Quando o produtor não tiver acesso às mudas elite, o ideal é que adquira mudas de viveiros credenciados. Em último caso, se não houver acesso a nenhum dos dois tipos de mudas, o próprio produtor pode produzi-las, desde que obedeça a critérios mínimos para formação de um viveiro.

As mudas só podem ser retiradas de banais com até quatro anos de idade e que não tenham histórico de ocorrência do mal-do-panamá, moko, nematóides e moleque-da-bananeira.

As bananeiras podem ser propagadas por meio de mudas convencionais, fracionamento de rizoma, propagação rápida "in vivo" e propagação "in vitro".

Entre as mudas convencionais existem diferentes tipos, de acordo com o estágio de desenvolvimento e o tamanho, como descrito a seguir:

- 1 - Chifrinho: mudas com 20 a 30 cm de altura e uma folha lanceolada;
- 2 - Chifre: de 50 a 60 cm de altura, com folhas lanceoladas;
- 3 - Chifrão: é o tipo ideal de muda, com 60 a 150 cm de altura, apresenta folhas lanceoladas e folhas de planta adulta;
- 4 - Muda adulta: apesar de jovens, apresentam rizoma bem desenvolvido e em fase de diferenciação floral;
- 5 - Rizoma com filho aderido: é muito pesada e exige cuidados para evitar danos;
- 6 - Pedaco de rizoma: contém pelo menos uma gema entumescida e pesa cerca de 800 g;
- 7 - Guarda-chuva: o rizoma é pequeno, por isso esse tipo de muda deve ser evitado pois possui pouca reserva e ciclo longo.



Dentre as mudas convencionais, deve-se dar preferência as do tipo chifre e chifrão, porque apresentam maior tamanho de rizoma, com maior reserva de nutrientes, tendo assim melhores condições de estabelecimento e desenvolvimento no campo. O produtor, por sua vez, deve plantar mudas do mesmo tipo (tamanho e peso) em uma mesma área, proporcionando uniformização na brotação e na colheita.

É importante salientar que o produtor, quando adquirir mudas convencionais de outras áreas de plantio, deve efetuar a limpeza da terra aderida ao rizoma, bem como das raízes mortas, no próprio local de onde estas estão sendo retiradas, evitando assim levar doenças e/ou nematóides para sua área. Antes do plantio das mudas, recomenda-se fazer tratamento dos rizomas com solução inseticida, nematicida e fungicida. Pode-se usar 140 ml de Carbofuran/100 litros de água. Mergulhar o material nessa solução durante 10-15 minutos, retirar e deixar secar à sombra por 12-24 horas.

### Adubação

Para o Estado do Amazonas, a recomendação de adubação é a seguinte:

#### Adubação de cova

Em covas de 50 x 50 x 50 cm, aplicar junto à terra retirada do horizonte de fermentação o calcário e o esterco, previamente mineralizado.

Produto	Quantidade	Observação
Calcário dolomítico	400 g	PRNT mínimo de 80%, aplicar 30 a 60 dias antes do plantio. Aplicar metade dentro da cova e a outra metade cerca de 30 cm ao redor da cova e incorporar.
1) Esterco de gado ou 2) Poedeira ou 3) Cama de galinha	10 kg 5 kg 8 kg	Em qualquer das opções o esterco deve estar bem curtido, caso contrário pode causar injúrias às raízes novas. Deve ser aplicado junto com o calcário.

#### Adubação de plantio

Após o período entre 30 a 60 dias da adubação de cova, se o produtor dispuser de água para irrigação ou já estiver no período das chuvas, deve-se realizar o plantio, efetuando a seguinte adubação.

Produto	Quantidade	Observação
Superfosfato simples ou Superfosfato triplo	240 g 100 g	Dar preferência ao superfosfato simples porque além do fósforo possui enxofre, que é fundamental para as bananeiras.
FTE BR-12 Sulfato de zinco	50 g 10 g	Micronutrientes. Deve ser aplicado junto com o superfosfato.

#### Adubação de cobertura

Nutriente		Em cobertura (meses após o plantio)			
		2º	4º	7º	10º
Nitrogênio	Sulfato de Amônio	150 g	150 g	150 g	150 g
	Uréia	70 g	70 g	70 g	70 g
Potássio	Cloreto de potássio	-	270 g	270 g	270 g

### Adubação a partir do 2.º ciclo

Nutriente		Em cobertura (meses após o plantio)			
		13º	15º	18º	20º
Nitrogênio	Sulfato de Amônio	150 g	150 g	150 g	150 g
	Uréia	70 g	70 g	70 g	70 g
Potássio	Cloreto de potássio	270 g	270 g	270 g	270 g
Fósforo	Superfosfato simples	240 g	-	-	-
Magnésio	Sulfato de magnésio	100 g	-	-	-
Micronutrientes	FTE-BR12	50 g	-	-	-
Zinco	Sulfato de zinco	-	20 g	-	-
	Ácido bórico	-	20 g	-	-

\* A partir do 7º mês aplicar os adubos em meia-lua, ao lado dos perfilhos selecionados.

Após a colheita do primeiro cacho (primeiro ciclo), deve-se adubar novamente as plantas com iguais quantidades de esterco, superfosfato, sulfato de zinco e FTE BR-12, todos em cobertura com incorporação, e manter as adubações de cobertura a partir do 10º mês após o plantio. Esse procedimento de adubação deve ser mantido para os ciclos subseqüentes, acrescentando-se o calcário em cobertura de dois em dois ciclos.



Desenho: Adauto M. Tavares

Até o 4º mês após o plantio, todos os perfilhos devem ser eliminados, e a adubação deve ser feita ao redor de toda a planta. A aplicação deve ser feita cerca de 30 a 40 cm de distância do pseudocaule e o adubo, distribuído em uma faixa de 20 cm de largura.

A partir de então, seleciona-se um perfilho com alto vigor, e, quando a planta mãe emitir a inflorescência, a adubação deve ser feita em meia-lua, ao lado dos perfilhos selecionados.



Desenho: Adauto M. Tavares

### Irrigação

No Estado do Amazonas, a irrigação ainda não é muito utilizada, em virtude da alta precipitação média anual, que está em torno de 2.400 mm. Apesar disso, as chuvas não são bem distribuídas ao longo do ano. Existe um período de estiagem nos meses de junho a novembro, quando há necessidade de promover a irrigação.

Essa prática deve ser orientada por um técnico da área de irrigação e drenagem, o qual deverá elaborar um projeto com todas as informações necessárias para a definição do método a ser utilizado, o dimensionamento do sistema e o manejo da irrigação, para que esta seja uma prática que aumente a produtividade e melhore a qualidade da produção.

### Práticas culturais

A cultura da bananeira é bastante exigente em manejo, por apresentar um desenvolvimento vegetativo muito rápido, que requer do produtor um cronograma de atividades de forma sistemática, de modo que, no período de produção, as plantas possam direcionar todo

seu potencial à produção de cachos com qualidade comercial. Para tanto é preciso que o produtor se preocupe em realizar as seguintes práticas:

### Capina

Consiste na retirada das plantas invasoras que se instalam no bananal, principalmente até os primeiros seis meses após o plantio, quando o solo ainda está parcialmente descoberto, recebendo sol e chuva, o que favorece a germinação de sementes que se encontram no solo.

Durante esse período, as bananeiras são muito sensíveis à competição com as plantas invasoras, podendo ser prejudicadas no crescimento, com interferência no período produtivo.

A eliminação das plantas pode ser feita mecanicamente, com enxada ou roçadeira manual, e quimicamente, com uso de herbicidas.

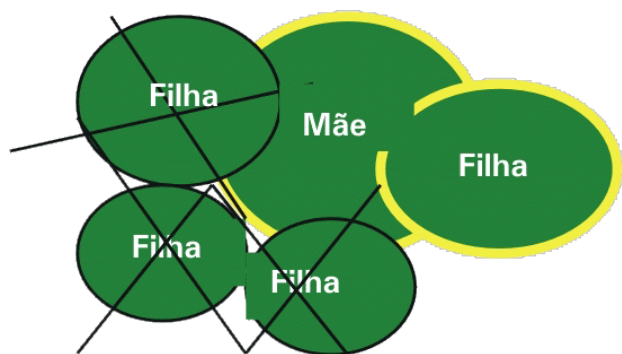


Foto: Mirza Pereira

Para o uso de herbicida, recomenda-se o Glifosate na concentração de 150 ml do produto comercial/20 litros de água. É importante que o aplicador esteja devidamente equipado, com o kit de proteção, para evitar contaminação. O bico do pulverizador deve estar protegido com o "chapéu-de-napoleão" para evitar respingo do produto nas folhas e pseudocaule das bananeiras.

Convém ao produtor observar que a aplicação do produto deve ser feita nas horas mais frescas do dia e quando não houver vento.





### Desbaste

Nessa prática é retirado o excesso de perfilhos produzidos pela planta mãe, tão logo esses comecem a aparecer, o que varia com a cultivar.

A importância dessa prática consiste em reduzir a competição por nutrientes e água entre a planta mãe, que irá produzir o cacho, e os perfilhos, que demandam grandes quantidades desses elementos para continuarem seu desenvolvimento.

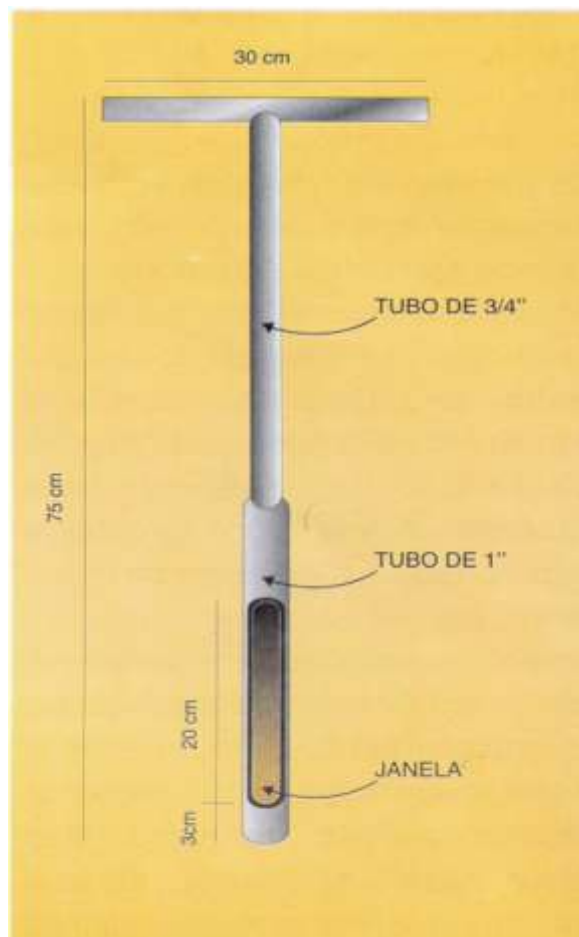


O desbaste é feito por meio do corte dos perfilhos rente ao solo com um facão ou terçado.

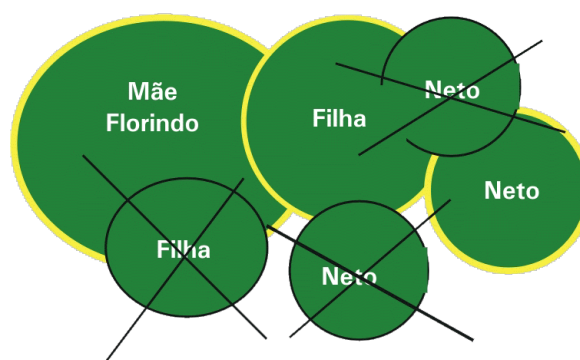
Em seguida, o aparelho conhecido como “lurdinha” é introduzido no rizoma até que encontre o solo e extraia a gema apical, evitando assim que o perfilho volte a brotar.



“LURDINHA”  
Fonte: Alves et al.(1986)



Esta família de plantas: “mãe-filha-neto” deve ser mantida durante todos os ciclos da cultura, lembrando-se de que, quando a “mãe” for colhida e a “filha” estiver florindo, o “bisneto” deve ficar ao lado do rizoma do “neto”, que ainda estará em crescimento, e assim sucessivamente.



### Desfolha

Essa prática deve ser feita periodicamente, retirando-se as folhas secas e mortas ou aquelas que, mesmo verdes, estejam com o pecíolo quebrado, cuja atividade fotossintética não atenda mais às exigências fisiológicas da planta.



A desfolha é considerada uma poda de sanidade, pois evita o abrigo de tripes, besouro do moleque nas folhas secas e elimina de maneira total ou parcial os tecidos foliares infectados das plantas, reduzindo a fonte de inóculo dentro da plantação. Ademais, a desfolha melhora o arejamento e a iluminação interna do bananal e incorpora matéria orgânica ao solo, além de evitar fermentos nos frutos, causados pelo atrito das folhas secas e/ou quebradas com os frutos.

O produtor nunca deve arrancar as folhas puxando-as. O corte do pecíolo deve ser feito com um facão, de baixo para cima, para não arrancar as bainhas que ainda estão aderidas, isso pode causar fermentos no pseudocaule.

Essa prática leva à diminuição do ataque de tripes e abelha arapuá, que ferem os frutos verdes, depreciando-os quando maduros pelo aparecimento de pintas pretas.

A eliminação deve ser feita 10 a 15 dias após a abertura da última penca deixando 10 a 15 cm de engaço.

Aproveitando essa prática, deve-se eliminar também a última penca do cacho, que em geral é defeituosa, deixando apenas um “dedo” (fruto), que evitará a morte do engaço e proporcionará aumento de tamanho e engrossamento das pencas superiores.

Foto: Mirza Pereira



### Escoramento

Evita perdas por quebra ou tombamento da planta, devido ao peso do cacho, ventos fortes, altura ou má sustentação da planta, proveniente do ataque de nematóides ou broca do rizoma.

O escoramento pode ser

realizado com o uso de varas. A vara deve ser presa no pseudocaule, próximo a roseta foliar (encontro das folhas).

O escoramento deve ser feito como uma prática preventiva, sempre que a inflorescência da planta se mostrar pêndula.

### Eliminação do coração (mangará) e pencas

É prática pouco realizada pelos produtores do Amazonas. Existe entre eles a idéia de que deixando o coração ocorrerá o engrossamento do cacho. Ao contrário, a eliminação do coração é que acelera o desenvolvimento das bananas, além de aumentar o comprimento das últimas pencas e o ganho de peso do cacho.

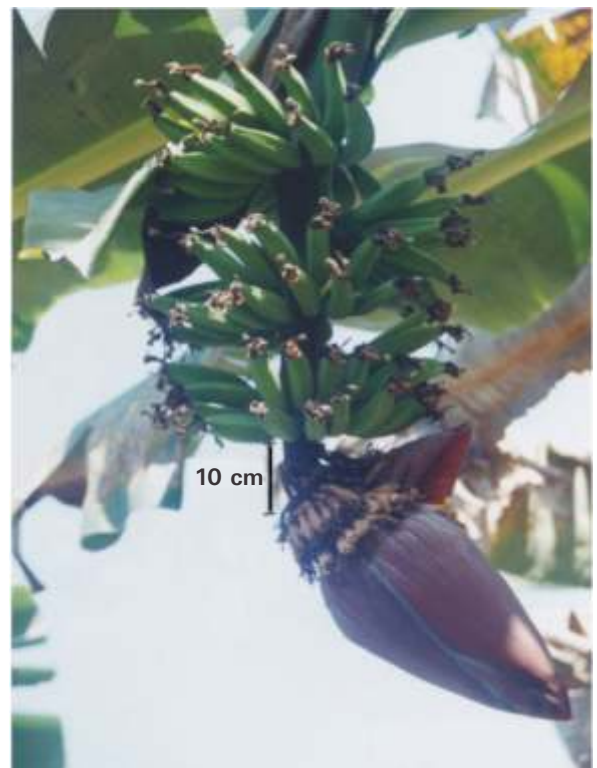


Foto: Mirza Pereira

### Colheita

Todos os cuidados dispensados às plantas, durante o ciclo de desenvolvimento dos cachos, não são suficientes para se obter um produto de boa qualidade. É preciso que o produtor dispense cuidados especiais aos cachos durante a colheita. Grande



Foto: Mirza Pereira

parte das perdas ocorre nessa etapa, quando os frutos sofrem baques, desde o corte do cacho no campo até chegar à mesa do consumidor.

Na banana ainda verde não se visualizam manchas causadas pelos baques, entretanto, quando esta amadurece, todos os tecidos que sofreram injúrias ficam escurecidos, depreciando o produto.



Foto: Mirza Pereira

O período entre o plantio e a colheita do primeiro cacho varia de acordo com a cultivar, podendo ocorrer a partir dos 11 meses.

Para a colheita de cultivares de porte alto são necessários pelo menos dois homens. O primeiro, com um facão, faz um pequeno corte no

pseudocaule para o cacho descer suavemente até o ombro do segundo homem, que deverá estar com uma espuma no ombro, quando é dado então o corte final no engajo que já se encontra apoiado.

A colheita de cultivares de porte médio e baixo é mais fácil e pode ser feita por um único homem, cortando o engajo e segurando o cacho sem deixá-lo cair no chão.



Foto: Mirza Pereira

É necessário que o produtor determine e observe o ponto de colheita dos frutos, de acordo com o mercado para onde será destinado o produto. Se o mercado consumidor for muito longe, a banana tem que ser colhida magra ou  $\frac{3}{4}$  magra (com quinas), para não chegar ao destino



Foto: Mirza Pereira

Amadurecendo ou passando do ponto. Quando o mercado for próximo, pode-se colher  $\frac{3}{4}$  gorda ou gorda, sem quinas, procurando evitar que os frutos sejam colhidos com rachaduras.

## Pós-colheita

Os cuidados com os cachos de banana, após a colheita, são muito importantes, pois frutos com boa aparência são comercializados mais rapidamente e com melhores preços.

A comercialização e o transporte de banana no



Foto: Mirza Pereira

Estado do Amazonas são feitos principalmente em cachos, sem que haja os menores cuidados para evitar danos

aos frutos durante o manuseio dos cachos, do campo ao local de comercialização.

O mercado consumidor, entretanto, tem exigido qualidade na apresentação do produto, obrigando o produtor a modificar essa forma de comercialização para pencas.



Foto: Adónis Moreira

Em todas as formas de comercialização é preciso evitar que os frutos sofram baques. No transporte dos cachos, do campo para o local de armazenamento, deve-se usar colchonetes entre as camadas dos cachos, para evitar impactos e amortecer o peso de uma camada sobre a outra.

No processo de comercialização em pencas, os cachos devem ser despencados, eliminando-se os "dedos" defeituosos e muito pequenos.



Foto: B. Vaz

Em seguida, realiza-se a "despistilagem" dos frutos das pencas, dentro de um tanque, para que a exsudação de goma ou "cica" seja estancada, evitando manchas nos frutos.



Foto: B. Vaza



Recomenda-se, para coagulação da cica, o sulfato de alumínio misturado a detergente neutro, para limpar os

frutos. Para um tanque de 1.000 litros utiliza-se 500 g de sulfato de alumínio e meio litro de detergente neutro.

As pencas devem ficar submersas por 5 a 10 minutos, depois colocadas em outro tanque apenas com água para retirar o excesso dos produtos; em seguida, postas para secar à sombra.

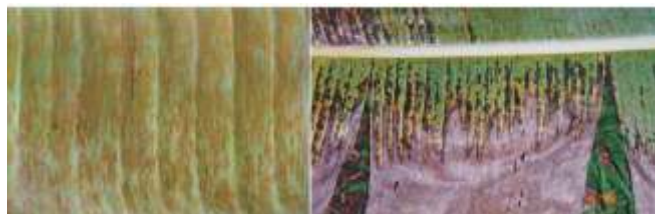


Foto: Neuzi Campelo

## Sintomas

Os sintomas iniciam na face inferior da folha com o aparecimento de pequenas pontuações claras ou áreas despigmentadas, que crescem e formam estrias de coloração marrom-clara, com 2 a 3 mm de comprimento. Em seguida, as estrias marrom-claras crescem radial e longitudinalmente, na duas faces da folha, podendo atingir até 3 cm de comprimento.

As estrias começam então a ficar mais largas, formando manchas marrom-escuras que, em estágio mais avançado da doença, transformam-se em lesões negras com um pequeno halo amarelo no centro, e com a união dessas lesões, a folha fica com coloração toda negra.



Fotos: Luadir Gasparotto

## Controle

Como medida de controle, podem-se utilizar cultivares resistentes ou o controle químico.

O uso de cultivares resistentes é o método mais recomendado para o Amazonas, tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental. Entretanto, torna-se necessário que os bananicultores comecem a adotar tecnologias adequadas para que essas cultivares possam expressar todo o seu potencial produtivo. As cultivares resistentes recomendadas são: Caipira, Thap maeo, Prata Zulu, Fhia 01, Fhia 02, Fhia 18, Pelipita e Prata Ken.

O controle químico é indicado para bananais nos quais se adotam altos níveis tecnológicos e com retorno econômico, tendo em vista o alto custo. Para o Estado do Amazonas não se recomenda o controle químico. Entretanto, na Tabela 2, estão listados os fungicidas eficientes no controle da doença.

Foto: Mirza Pereira



A comercialização pode ser feita em caixas de papelão personalizadas, quando as pencas forem vendidas diretamente aos supermercados, ou em caixas de madeira chamadas "torito", com capacidade de 23 kg, quando entregues em feiras e

atacadistas.

A maioria dos produtores amazonenses não considera interessante a lavagem das pencas de banana, mas essa prática melhora a aparência e agrega valor ao produto, levando-se em conta a tendência do mercado consumidor, que é tornar-se cada vez mais exigente quanto a qualidade dos produtos.

## Doenças da bananeira

### Sigatoka-negra

É a doença mais grave da bananeira, causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis*.



**Tabela 2.** Fungicidas recomendados para o controle da sigatoka-negra.

Fungicida	Dosagem (mL ou g do p.a/ha)	Grupo Químico	Intervalo de Aplicação*
Mancozeb	1.500	Ditiocarbamato	7 dias
Trifloxistrobin	75	Estrobilurina	14 dias
Tebuconazole	100	Triazol	14 dias
Difenoconazole	100	Triazol	14 dias
Propiconazole	100	Triazol	14 dias
Tiofanato metílico	350	Benzimidazole	14 dias
Imibencconazole	150	Triazol	14 dias
Bitertanol	125	Triazol	7 dia
Ecolife 40	2L	Produto natural	14 dias

\*A aplicação deve ser feita durante o ano todo, considerando as condições de alta temperatura e umidade todo o ano, o que favorece o desenvolvimento do fungo.

As pulverizações devem ser feitas pela manhã ou ao final da tarde e quando houver pouco vento. As aplicações devem atingir a vela ou cartucho e as folhas um, dois e três.

### Moko

Também chamada de murcha bacteriana da bananeira, ocorre nas áreas de várzea do Estado do Amazonas. É causada pela bactéria *Ralstonia solanacearum* raça 2.

### Sintomas

Por ser uma doença vascular, pode atacar todas as partes da planta. Os sintomas são visuais, nas folhas. Em plantas jovens, caracterizam-se pela má formação foliar, necrose e murcha da folha vela, e o amarelecimento das folhas baixeras. Em plantas adultas, as folhas mais velhas, de baixo, amarelecem; e as mais novas murcham.

Fotos: Luadir Gasparotto



Além desses sintomas ocorrem as seguintes modificações no sistema vascular da planta:

- Escurecimento dos vasos, que apresentam coloração pardo-avermelhada intensa, atingindo inclusive a parte central;
- Escurecimento vascular da parte central do rizoma e da região de conexão do rizoma principal com o rizoma dos perfilhos;

- Pontos avermelhados escurecidos no sistema vascular do engaço;
- Amarelecimento precoce dos frutos e escurecimento da polpa, seguidos de podridão seca;
- Exsudação de pus bacteriano de coloração pérola-clara, logo após o corte de órgãos infectados.



Foto: Luadir Gasparotto

Fotos: Luadir Gasparotto



### Controle

Não existem cultivares resistentes a essa doença. O controle consiste em medidas preventivas como:

- Em regiões livres da doença, não introduzir mudas, rizomas ou pedaços de rizomas provenientes de áreas infectadas;
- Usar mudas de bananais comprovadamente saudáveis;
- Promover a erradicação de touceiras infectadas no bananal e de todas aquelas que estiverem num raio de até 10 m dessas touceiras, em todas as direções. A erradicação das touceiras pode ser feita com a aplicação do herbicida Glifosate (1 ml do produto comercial por planta adulta), a 50 cm do solo, com o auxílio de seringa veterinária com agulha para aplicação de medicamentos no úbere de vacas;
- Promover a desinfestação de ferramentas utilizadas nos tratos culturais e na colheita, com hipoclorito de sódio a 10%, formol a 5% ou desinfetante germicida tipo Pinho;
- Evitar ferimentos nas raízes das plantas, para isso recomenda-se substituir a capina mecânica pela aplicação de herbicida;
- Eliminar a ráquis floral feminina (coração ou mangará), a fim de reduzir a disseminação da bactéria por insetos;

- Em áreas com histórico da doença, pode ser feito novo plantio 15 meses após a eliminação do bananal doente, desde que nesse período não sejam cultivadas bananeiras, helicônias ou bananeiras ornamentais.

### Mal-do-panamá

É uma doença causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, que habita o solo. O fungo produz estruturas de resistência que lhe permitem sobreviver por até 40 anos no solo, mesmo que não haja bananeiras plantadas.

### Sintomas externos

Em plantas adultas próximas ao florescimento, as folhas mais baixas começam a amarelar e em seguida ocorre o murchamento e colapso do pecíolo junto ao pseudocaule.

Nas folhas mais novas ocorre a redução ou paralisação do crescimento do limbo foliar, as quais adquirem coloração verde-pálida e exibem deformações.

No pseudocaule podem aparecer rachaduras nas bainhas, devido ao menor crescimento das bainhas externas.

Foto: Luadir Gasparotto



Foto: Luadir Gasparotto



### Sintomas internos

Ocorre a necrose dos vasos do pseudocaule em forma de anéis concêntricos. No rizoma esses anéis podem coalescer (juntar); entretanto, no pseudocaule, os anéis não atingem a região central. Nesta doença não

ocorre o escurecimento na região vascular de ligação entre o rizoma principal e o rizoma dos perfilhos. Ao contrário do moko, não ocorre escurecimento vascular na ráquis masculina (coração ou mangará) e engaço, e nem escurecimento e/ou podridão seca da polpa dos frutos.

### Controle

Pelo fato de ser uma doença vascular, não existe controle químico eficiente. Há várias cultivares resistentes ao mal-do-panamá, porém, dentre essas, apenas a Caipira, Thap maeo, Prata Ken e Pelipita são recomendadas para plantio na Amazônia, por serem também resistentes à sigatoka-negra. No caso do plantio de cultivares como Prata Zulu e Fhia 18, que são suscetíveis ao mal-do-panamá, devem ser adotadas as seguintes medidas de exclusão:

- Fazer plantios em locais onde nunca houve ocorrência da doença;
- Utilizar mudas sadias, isentas do fungo;
- Promover a correção do pH do solo e adubações balanceadas, principalmente matéria orgânica, cálcio e magnésio;
- Realizar a erradicação das plantas doentes que foram encontradas no plantio e fazer calagem nas covas das plantas eliminadas.

### Mosaico da bananeira

É causado pelo vírus-do-mosaico-do-pepino (CMV- Cucumber Mosaico Virus). Ataca um grande número de outras espécies, como pepino, maxixe, melão, abóbora, e algumas gramíneas e o milho. O vírus é transmitido por mudas contaminadas e pulgões.

Em bananeiras, é a virose mais comumente encontrada. Afeta a planta em qualquer fase de seu desenvolvimento. No Amazonas ocorre principalmente nas cultivares Prata comum, Fhia 01, Fhia 18, Prata Anã e PV 0344.

### Sintomas

- Estrias amarelo-claras nas folhas jovens;
- Mosaico em folhas velhas;
- Nanismo e enroscamento até necrose interna da gema



Foto: Luadir Gasparotto

apical, redução do limbo (formato lanceolado e atrofiado) foliar e morte, em plantas jovens.

### Controle

- Utilizar mudas sadias;
- Erradicar as plantas com sintomas;
- Eliminar as espécies hospedeiras alternativas em consórcio com as bananeiras ou nas proximidades dos plantios.

### Estrias da bananeira

Doença causada pelo vírus BSV (Banana Streak Virus) e transmitida por mudas infectadas e pela Cochonilha *Plannococus citri*.

### Sintomas

- Os sintomas iniciais são estrias amarelo-claras e podem ser confundidos com o sintoma inicial do mosaico da bananeira;
- As estrias evoluem para necrose e apresentam, com o progresso da doença, coloração escura em folhas velhas;
- As folhas não ficam lanceoladas e não há redução do limbo;
- Os sintomas, normalmente, não se desenvolvem em todas as folhas;
- Nas plantas severamente infectadas, há redução de crescimento e redução no porte dos cachos;
- Pode ocorrer morte de plantas jovens.

Fotos: Luadir Gasparotto



### Controle

- Utilização de mudas sadias;
- Erradicação de plantas infectadas.

No Estado do Amazonas, a estria da bananeira está associada às cultivares Mysore, Thap maeo, Prata Zulu, Fhia 21 e SH 3640.

### Pragas da bananeira

#### Broca-do-rizoma/Moleque-da-bananeira (*Cosmopolites sordidus*)

Dentre os insetos que causam danos, o moleque-da-bananeira é considerado a praga chave da cultura, destaca-se por provocar altos prejuízos à produção.

O adulto é um besouro de coloração negra que mede aproximadamente 11 mm de comprimento. Esse inseto vive em local úmido e sombreado junto às touceiras, entre bainhas foliares mais externas e nos restos culturais. A praga é prejudicial na fase de larva. Nesta fase o inseto passa no interior do rizoma, abrindo galerias, em tamanhos variados.



Foto: C. de M. Lopez

O monitoramento da população do inseto adulto na área plantada é importante para que se saiba o momento de fazer o controle. Para isso, pode ser usado isca tipo “queijo” ou “telha”. As iscas tipo “telha” são feitas a partir de pedaços de pseudocaule com aproximadamente 50 cm, da planta que já produziu cacho, aberto em duas partes no sentido do comprimento. As iscas “queijo” são confeccionadas de bananeiras que já produziram cacho: corta-se o pseudocaule a uma altura de aproximadamente 30 cm; na metade da altura do pseudocaule, corta-se este na horizontal, sem decepá-lo. As iscas devem ser distribuídas no plantio em torno de 20 ha, renovando-as a cada 15 dias. A contagem deve ser feita após sete dias da colocação da isca; quando somar 5 insetos/isca/mês, o controle do adulto deve ser iniciado.

### Controle

A principal forma de controle é a utilização de mudas sadias, produzidas por propagação in vivo ou in vitro.

- Cultural: tratamento de mudas; destruição dos restos culturais; limpeza da área; desbaste; desfolha e adubação;
- Químico: distribuição no plantio de 50-100 iscas/ha de pseudocaule de bananeira do tipo “telha” ou “queijo” usando os inseticidas: carbofuran de 3-5 g/isca ou terbufos 5 g/isca;
- Mecânico: os insetos capturados em armadilhas de pseudocaule de bananeira do tipo “queijo” ou “telha” devem ser mortos;



- **Biológico:** o uso do fungo *Beauveria bassiana* torna-se mais eficiente quando adicionado aos óleos minerais, como: OPPA-BR-CE e AGRICOL-BR-EC.

### Broca do pseudocaulo (*Castnia* sp.)

Esse inseto ocorre em regiões tropicais. No Amazonas foi encontrado nos Municípios de Manaus, Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva, Tabatinga, Iranduba, Autazes e Itacoatiara. Foi constatado atacando as cultivares: Fhia 1, Fhia 2, Caipira, Prata Zulu, Mysore e as regionais Pacovan e Pacovi.

A lagarta apresenta coloração branco-leitosa, cabeça morrom-avermelhada, mede em torno de 9 cm de comprimento no último ínstar e constrói a câmara pupal dentro do pseudocaulo.



Foto: C. de M. Lopez

entanto, os controles cultural e mecânico podem ser uma boa alternativa.

- **Cultural:** destruição dos restos culturais; limpeza da área; desbaste; desfolha e adubação;
- **Mecânico:** retirada do inseto do pseudocaulo da planta e destruição da lagarta.

É importante ressaltar, também, que se deve evitar o plantio de bananais próximo a canaviais, pois a cana-de-açúcar é altamente atacada pela *Castnia*.

### Abelha arapuá (*Trigona* spp.)

Sua presença é freqüente nos bananais em produção. Além de causar dano visual na banana, esse inseto pode ser disseminador de doenças.

### Controle

A eliminação do "coração", geralmente com cerca de duas semanas após a emissão do cacho, e o ensacamento do cacho evitam injúrias aos frutos, e, conseqüentemente, manchas.

### Tripes

#### Tripes-da-flor (*Frankliniella* spp.) (Thysanoptera: Aelothripidae)

Apesar do pequeno tamanho (cerca de 1 mm de comprimento) e da agilidade, são facilmente vistos por causa da coloração branca ou marrom-escura. Os adultos são encontrados geralmente em flores jovens abertas. Também podem ocorrer nas flores ainda protegidas pelas brácteas. Os danos provocados por esses tripes manifestam-se nos frutos em desenvolvimento, na forma de pontuações marrons e ásperas ao tato, o que reduz o valor comercial da fruta, embora não interfira na qualidade dela.

A despistilagem e a eliminação do coração reduzem a população desses insetos. No ensacamento dos cachos, recomenda-se a utilização de sacos impregnados com inseticida, para reduzir os prejuízos causados pelos tripes aos frutos.



Foto: C. de M. Lopez

Essa praga, ao se alimentar, vai abrindo galerias no pseudocaulo, de onde sai exsudatos. Em decorrência dos danos sofridos pela planta, esta facilmente tomba

pela ação do vento.

O adulto é uma mariposa vistosa semelhante às borboletas, possui hábitos diurnos, voa rapidamente nas horas mais quentes do dia. Alcança 10 cm de envergadura de asa.



Foto: C. de M. Lopez

### Controle

Devido ao não registro na literatura dessa espécie como praga de bananeira, não há inseticida recomendado para seu controle. No

### **Tripes-da-ferrugem-dos-frutos** (*Chaetanaphothrips* spp., *Caliothrips bicinctus* Bagnall, *Trypactothrips lineatus*, Thysanoptera: Thripidae)

São insetos pequenos (1 a 1,2 mm de comprimento) que vivem nas inflorescências, entre as brácteas do coração e os frutos. Seu ataque provoca o aparecimento de manchas de coloração marrom (semelhantes à ferrugem). O dano é causado pela alimentação do inseto nos frutos jovens. Em casos de forte infestação, a epiderme pode apresentar pequenas rachaduras em decorrência da perda de elasticidade.

No controle desses insetos, deve-se usar sacos impregnados com inseticida, para ensacamento do cacho, e remover as plantas invasoras, tais como *Commelina diffusa* (Trapoeiraba) e *Brachiaria purpurascens*, hospedeiras alternativas desses tripes.

### **Ácaros de teia - *Tetranychus* spp.** (Acari: Tetranychidae)

Na forma adulta, medem cerca de 0,5 mm de comprimento. Apresentam coloração avermelhada, com pigmentação mais acentuada lateralmente. Os ácaros formam colônias na face inferior das folhas, tecendo teias no limbo foliar, normalmente em torno da nervura principal. São favorecidos por umidade relativa baixa. O ataque dessa praga torna a região infestada inicialmente amarelada; posteriormente, torna-se necrosada, podendo secar a folha. Sob alta infestação, podem ocorrer danos aos frutos. Não há produtos registrados para o controle dessa praga em bananeira.

## **Índices técnicos**

### **Mão-de-obra para implantação de 1 hectare de banana**

Atividades	Unidade	Quantidade
<b>Preparo de área</b>		
Derruba/Rebaixamento de capoeira	d/h	15
Queima/Encoivramento	d/h	10
Marcação e abertura de cova	d/h	30
Adubação e fechamento de cova	d/h	15
<b>Plantio e replantio</b>		
Plantio	d/h	5
Replante	d/h	1
<b>Tratos culturais no primeiro ano</b>		
Capinas	d/h	30
Adubação de cobertura	d/h	5
Desbaste e desfolha	d/h	15
Colheita	d/h	12

Fonte: Idam, 2000

### **Necessidade de mudas e insumos para 1 hectare, no espaçamento 3 x 3 m no primeiro ano**

Insumos	Unidade	Quantidade
Mudas	u	1.111
Adubo orgânico (galinha poedeira)	kg	5.555
Calcário dolomítico	kg	445
Superfosfato triplo	kg	112
Sulfato de amônio	kg	740
Cloreto de potássio	kg	1.200
Sulfato de zinco	kg	12
FTE Br 12	kg	60

Fonte: Embrapa Amazônia Ocidental, 2001.

### **Coefficientes para implantação mecanizada de 1 hectare de banana**

Insumos	Unidade	Quantidade
Destoca (capoeira) Trator D-6	h	4
Aração	h	4
Gradagem*	h	4
Abertura de covas	h	22

Fonte: Idam, 2000 (dados não publicados).

\*Realizar a primeira gradagem logo após a aração. Quando ocorrer germinação das sementes de plantas invasoras no solo (40-60 dias após a primeira gradagem), realizar a Segunda gradagem, evitando-se a concorrência das plantas invasoras no plantio.

## **Bibliografia consultada**

ALVES, E. J. **A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais.** Brasília: Embrapa SPI; Cruz das Almas: Embrapa CNPMF, 1997. 585 p.

BORGES, A. L. et al. **O cultivo da banana.** Cruz das Almas: Embrapa CNPMF, 1997. 109 p. (Embrapa CNPMF. Circular Técnica, 27).

CORDEIRO, Z. J. M. (Org.). **Banana. Produção: aspectos técnicos.** Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 143 p. (Frutas do Brasil, 1).

GASPAROTTO, L. et al. Fungicidas para o controle da sigatoka negra da bananeira. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 26, p. 434, 2001. Suplemento.

GASPAROTTO, L. et al. Cultivares de bananeira resistentes à sigatoka-negra. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 27, p. 220, 2002. Suplemento.

MOREIRA, R. S. **Banana**: teoria e prática de cultivo. Campinas: Fundação Cargill, 1987. 1 CD-ROM.

PEREIRA, J. C. R. et al. Prata zulu: nova cultivar de bananeira resistente à sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis*). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 25, p. 408, 2000. Suplemento.

PEREIRA, J. C. R. et al. **Doenças da bananeira no estado do Amazonas**. 2. ed. rev. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. 27 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular Técnica, 7).

SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 1., Jaboticabal, 1984. **Anais...** Jaboticabal: UNESP: FCAV, 1984. 458 p.







**Circular  
Técnica, 10**

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Amazônia Ocidental**  
Endereço: Rodovia AM 010, Km 29, Estrada  
Manaus/Itacoatiara, Caixa Postal 319, 69010-970,  
Manaus, AM  
Fone: (92) 3303-7800  
Fax: (92) 3303-7820  
<http://www.cpaa.embrapa.br>

1ª edição  
1ª impressão (2002): 300 exemplares  
2ª impressão (2009): 1.000 exemplares

**Comitê de  
Publicações**

**Presidente:** *Aparecida das Graças Claret de Souza*

**Secretária:** *Gleise Maria Teles de Oliveira*

**Membros:** *Edsandra Campos Chagas, Gladys Ferreira de Souza, Gleise Maria Teles de Oliveira, Maria Perpétua B. Pereira, Mirza Carla Normando Pereira, Regina Caetano Quisen, Sebastião Eudes Lopes da Silva, Terezinha Batista Garcia, Vicente Haroldo de F. Moraes.*

**Expediente**

Revisão de texto: *Maria Perpétua B. Pereira*

Editoração eletrônica: *Gleise Maria Teles de Oliveira*