

SÉRIE VERMELHA  
FRUTEIRAS

coleção

◇ PLANTAR ◇

Tecnologia

Embrapa

Mandioca e  
Fruticultura

Banana



2ª edição  
revista e  
aumentada

Embrapa

Coleção Plantar, 38

**Produção e Coordenação Editorial:**

Embrapa Produção de Informação

**Editor Responsável:** Carlos M. Andreotti, M. Sc., Sociologia

**Copy Desk:** Francisco C. Martins

**Ilustração da Capa:** Álvaro Evandro X. Nunes

**Editoreção Eletrônica:** Júlio César da S. Delfino

**Fotos:** Arquivo da Embrapa Mandioca e Fruticultura

2ª edição

1ª impressão (1998): 5.000 exemplares

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação do © Copyright (Lei Nº 9.610).

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação.

Embrapa. Serviço de Produção de Informação-SPI.

---

A cultura da banana / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical. – 2. ed., rev. e aum. – Brasília : Embrapa-SPI, 1998.

94p. ; 16 cm. (Coleção Plantar; 38).

ISBN 85.7383.037-9

1. Banana – Cultivo. I. Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical (Cruz das Almas, BA). II. Série.

CDD 634.772

---

© Embrapa 1998



---

## **Autores**

**Ana Lúcia Borges**

Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, D.Sc., Solos e Nutrição de Plantas

**Arlene Maria Gomes Oliveira**

Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, M.Sc., Solos e Nutrição de Plantas

**Dilson da Cunha Costa**

Eng. Agr., M.Sc., Nematologiarbano

**Clóvis Oliveira de Almeida**

Eng. Agr., D.Sc., Economia

**Élio José Alves**

Eng. Agr., M.Sc., Fitotecnia

**Eugênio Ferreira Coelho**

Eng. Agr., Ph.D, Irrigação

**Fernando C. A. Urbano Matsuura**

Eng. Agr., M.Sc. Teconologia de Alimentos

**Luciano da Silva Souza**

Eng. Agr., D.Sc., Manejo e Conservação do Solo

**Marilene Fancelli**

Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, M.Sc., Entomologia

**Paulo Ernesto Meissner Filho**

Eng. Agr., D.Sc., Virologia

**Roberto Pedroso de Oliveira**

Eng. Agr., M.Sc., Biotecnologia

**Sebastião de Oliveira da Silva**

Eng. Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Fitomelhoramento

**Valdique Martins Medina**

Eng. Agr<sup>o</sup>, M.Sc. Fisiologia pós-colheita

**Zilton José Maciel Cordeiro**

Eng. Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Fitopatologia





---

## Apresentação

*O mercado informacional brasileiro carece de informações, objetivas e didáticas, sobre a agricultura: o que, como, quando e onde plantar dificilmente encontram resposta nas livrarias ou na banca de jornais mais próxima.*

*A **Coleção Plantar** veio para reduzir essa carência, levando a pequenos produtores, sitiantes, chacareiros, donas-de-casa e também a médios e grandes produtores informações precisas sobre como produzir hortaliças, frutas e grãos no sítio, na fazenda ou num canto de quintal.*

*Em linguagem simples, compreensível até para aqueles com pouco hábito de leitura, oferece informações claras sobre todos os aspectos relacionados com a cultura em foco: clima, principais variedades, época de plantio, preparo do solo, calagem e adubação, irrigação, controle de pragas e doenças, medidas preventivas, uso correto de agroquímicos, cuidados pós-colheita, comercialização e coeficientes técnicos.*

*A **Embrapa Produção de Informação** deseja que a **Coleção Plantar** seja o mensageiro esperado, com as respostas que você procurava.*

**Lucio Brunale**

Gerente-Geral da Embrapa Produção de Informação



---

## Sumário

Introdução .....	9
Clima .....	12
Solo .....	15
Calagem e adubação .....	19
Cultivares .....	24
Propagação .....	35
Instalação do bananal .....	43
Tratos culturais .....	47
Controle de doenças .....	53
Controle de pragas .....	68
Colheita .....	77
Manejo pós-colheita .....	80
Produtos .....	89
Aspectos econômicos .....	92



1

\_\_\_\_\_

2002

.

2002



## Introdução

A banana (*Musa* spp.) é uma das frutas mais consumidas no mundo, sendo produzida na maioria dos países tropicais. Em 1997, a produção mundial atingiu, aproximadamente, 9 milhões de toneladas, figurando a Índia como o principal país produtor. Em segundo lugar, com 9,8% da produção total, vem o Brasil, o maior consumidor mundial. Equador, Indonésia e Filipinas também são importantes produtores da fruta. A maioria das cultivares de banana originou-se no continente Asiático, evoluindo das espécies selvagens *Musa acuminata* Colla e *M. balbisiana* Colla.

A bananeira, da família das musáceas, é cultivada em todos os estados brasileiros, desde a faixa litorânea até os planaltos do interior. Calcula-se que a área plantada, no País, atinja cerca de 517 mil hectares.



Entretanto, certos fatores climáticos, como a temperatura e o regime de chuvas, impõem limites à cultura, e isso faz com que ela se concentre nos estados da Bahia, São Paulo, Santa Catarina, Pará e Minas Gerais.

No Brasil, praticamente toda a produção de banana é consumida ao natural, tendo seu cultivo papel fundamental na fixação da mão-de-obra rural. A banana constitui elemento importante na alimentação de populações de menor renda, não só pelo alto valor nutritivo, mas também pelo baixo custo. Sabe-se que uma única banana supre cerca de um quarto da quantidade de vitamina C recomendada diariamente para crianças. Contém, ainda açúcares, vitaminas A e B, muito potássio, pouco sódio e nenhum colesterol (Tabela 1).

A bananicultura brasileira apresenta características peculiares, que a diferenciam das outras principais regiões produtoras do



**TABELA 1. Composição da banana em relação ao seu valor nutritivo.**

Composição	Quantidade/100 g de material comestível
Água (%)	58 – 80
Fibra (g)	0,3 – 0,4
Amido (g)	3,0
Açúcares (g)	15,1 – 22,4
Acidez total (meq)	2,9 – 9,1
Cinzas (g)	0,6 – 1,8
Gordura (g)	0 – 0,4
Proteína (g)	1,1 – 2,7
Calorias (kcal)	77 – 116
Vitamina A (caroteno) (mg)	0,04 – 0,66
Vitamina B1 (tiamina) (mg)	0,02 – 0,06
Vitamina B2 (riboflavina) (mg)	0,02 – 0,08
Vitamina C (ácido ascórbico) (mg)	0 – 31
Niacina (mg)	0,04 – 0,08
Ácido fólico (mg)	10
Cálcio (mg)	7 – 22
Ferro (mg)	0,4 – 1,6
Fósforo (mg)	29
Sódio (mg)	1,0
Potássio (mg)	370

mun-do, tanto em relação à diversidade climática em que é explorada, quanto ao uso de cultivares, forma de comercialização e





exigências do mercado consumidor. Os cultivos são geralmente tradicionais, com baixos índices de capitalização e baixo nível de tecnologia. Cultivos tecnificados são encontrados em São Paulo, Santa Catarina, Goiás e Minas Gerais, nos quais se observa a utilização de tecnologias geradas ou adaptadas de outros países. O baixo potencial de produtividade das cultivares, o porte elevado de algumas delas, e a presença de doenças e pragas são os principais problemas que afetam a cultura e que devem ser solucionados somente a médio e longo prazos, a partir dos resultados de pesquisa.

## **Clima**

A bananeira é planta tipicamente tropical, exigindo calor constante, chuvas bem distribuídas (100 a 180 mm/mês) e elevada umidade relativa para seu bom desenvolvimento.



Essas condições são encontradas na faixa entre os paralelos de 30° de latitude Norte e Sul (incluindo todos os estados brasileiros), nas regiões tropicais de altitude pouco elevada e com temperaturas entre 26°–28°C, limites considerados ideais para a exploração da bananicultura. Entretanto, existe a possibilidade do cultivo acima da latitude de 30°, desde que a temperatura seja adequada, o que deve ocorrer nas áreas de baixa altitude.

As temperaturas de 15°C e 35°C são tidas como os limites extremos além dos quais a banana paralisa seu crescimento. Baixas temperaturas aumentam o ciclo de produção, prejudicam os tecidos e fazem com que a polpa da banana não tenha um amolecimento normal. Tais danos fisiológicos são conhecidos por *chilling* ou *friagem*. De outra parte, temperaturas acima de 35°C causam prejuízos ao desenvolvimento da planta e à qualidade dos frutos.



As regiões onde a umidade relativa média se situa acima de 80% são as mais favoráveis à bananicultura. Essa alta umidade acelera a emissão de folhas, favorece o lançamento e a coloração dos frutos. Contudo, quando associada a chuvas e a variações fortes de temperatura, provoca a ocorrência de doenças fúngicas.

Os ventos secos causam transpiração excessiva e rápido déficit hídrico das folhas (desidratação por evaporação), enquanto os ventos frios prejudicam sensivelmente as bananeiras e seus cachos. Assim, as áreas sujeitas a ventos frios, geadas e granizo, bem como aquelas com incidência de ventos fortes, devem ser evitadas. Os ventos fortes podem causar desde a redução da área foliar pelo fendilhamento ou dilaceração das lâminas até o tombamento das plantas, principalmente se tiverem cacho.



A bananeira requer boa luminosidade para se desenvolver normalmente. Cultivada em local onde receba pouca luz por período prolongado, tende a interromper seu desenvolvimento e não ocorre ou atrasa a diferenciação floral, aumentando muito o seu ciclo vegetativo. A insolação é outro fator importante, pois quando excessiva, causa queimadura nas partes curvas da haste que sustenta o cacho (engajo) e nos frutos, que podem apodrecer.

## Solo

O solo ideal para a bananeira é o aluvial profundo, rico em matéria orgânica, bem drenado e com boa capacidade de retenção de água. Mas a bananeira é cultivada e se adapta a diferentes tipos de solos. Os muito arenosos devem ser evitados, pois geralmente apresentam baixa fertilidade e baixo



poder de retenção de água, aumentando os custos de produção pela necessidade de adubações mais freqüentes e de práticas, visando melhorar o suprimento de água. Por sua vez, os muito argilosos podem ocasionar má drenagem e aeração deficiente, prejudicando o sistema radicular da planta; em áreas sujeitas a encharcamentos, deve-se estabelecer bom sistema de drenagem, para evitar esses mesmos problemas.

**Preparo do solo** – O preparo do solo adequado é importante para o bom desenvolvimento do sistema radicular e, conseqüentemente, para a absorção de água e nutrientes.

Em áreas manualmente trabalhadas, inicialmente faz-se a limpeza das mesmas, executando-se a derrubada ou roçagem do mato, destoca, encoivramento e queima das coivaras; o preparo do solo resume-se ao coveamento manual.



Em áreas mecanizadas, a limpeza da área pode ser feita por máquinas, evitando-se remover a camada superficial do solo, rica em matéria orgânica; a seguir, faz-se a aração a uma profundidade mínima de 20 cm, seguida de gradagem e coveamento ou sulcamento para plantio. Vale lembrar que o solo deve ser revolvido o mínimo possível, devendo ser preparado nem muito úmido e nem muito seco, com umidade suficiente para não levantar poeira e nem aderir aos implementos; além disso, devem-se usar máquinas e implementos o mais leve possível e acompanhar as curvas de nível do terreno.

**Conservação do solo** – O cultivo da bananeira deve ser feito de preferência em terrenos planos, onde são mínimos os riscos de erosão. No entanto, ela é comumente cultivada em áreas com declives acentuados, exigindo a adoção de cuidados especiais





para a conservação do solo, principalmente no primeiro ciclo da cultura, quando o solo permanece descoberto durante grande parte do ano, devendo-se evitar que a água da chuva escorra com velocidade, provocando a erosão e o empobrecimento do solo. Nesse caso, é necessário adotar certas práticas, como o plantio em curvas de nível, o uso de renques de vegetação, a alternância de capinas e a cobertura do solo (morta ou viva); essa última prática é a que mais responde pelo controle da erosão, além de outros benefícios.

A cobertura morta com resíduos vegetais da própria bananeira, ou de outras plantas, representa uma grande aplicação de matéria orgânica, contribuindo para evitar a erosão, manter a umidade do solo, melhorar sua estrutura e, conseqüentemente, a drenagem e a aeração. Além disso, essa prática aumenta significativamente a quantidade de





nutrientes no solo e reduz o número de capinas. Aproximadamente dois terços da parte vegetativa são devolvidos ao solo, na forma de pseudocaule (tronco) e folhas.

Outra maneira de cobrir o solo e incorporar resíduos vegetais é cultivar plantas melhoradoras do solo (feijão-de-porco, crotalária, leucena e outras) nas entrelinhas do bananal, no período das águas, ceifando-as no início do período seco e deixando os resíduos na superfície do solo, como cobertura morta.

## **Calagem e adubação**

Após a escolha da área onde será plantado o bananal, deve-se amostrar o solo para análise química. Recomenda-se formar amostras compostas a partir de quinze a 20 amostras simples, coletadas de uma gleba homogênea quanto à vegetação e relevo, e



que não exceda a 10 hectares. Pela análise química do solo, determinam-se os teores de nutrientes nele existentes e, assim, é possível recomendar as quantidades de corretivo e de adubos a serem aplicadas.

A aplicação de calcário, quando necessária, deve ser feita com antecedência mínima de 30 dias do plantio. Aplica-se o calcário a lanço, após a aração, incorporando-o ao solo, por meio de gradagem. Caso não seja possível o uso de máquina, a incorporação pode ser efetuada na época da capina. Recomenda-se o uso de calcário dolomítico, que contém cálcio e magnésio, o que evita a ocorrência do distúrbio fisiológico conhecido como azul-da-bananeira.

Tanto a adubação quanto a época e a localização dos fertilizantes são pontos importantes a serem observados, a fim de se obter o bom desenvolvimento da planta e a produção de bons cachos. Devido à sua



pouca mobilidade no solo (fica onde é colocado), o fósforo deve ser misturado à terra de enchimento da cova. Este elemento favorece, principalmente, o desenvolvimento do sistema radicular.

O adubo orgânico também deve ser colocado na cova de plantio, principalmente em solos mais arenosos. Podem ser utilizados o esterco de curral (10 a 15 litros/cova), o esterco de aves (1 a 2 kg/cova), a torta de mamona (0,5 a 1 kg/cova) ou outra fonte facilmente disponível.

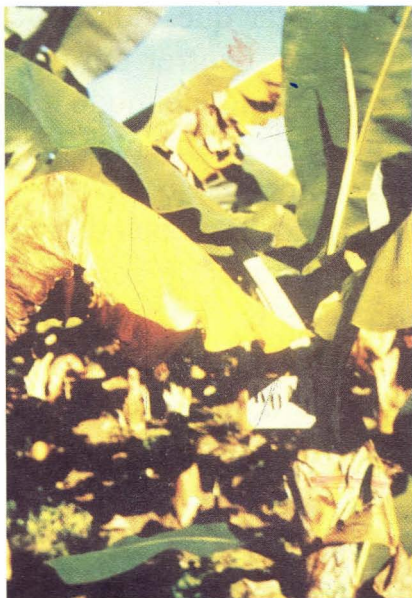
O nitrogênio é um nutriente muito importante para o crescimento da planta. Pode ser aplicado nas quantidades de 200 a 222 kg de uréia/ha/ano, ou 450 a 500 kg de sulfato de amônio/ha/ano, divididas em três ou quatro aplicações, pois é um nutriente que se movimenta no solo. Faz-se a primeira aplicação em cobertura, entre 30 e 45 dias após o plantio. Se a cultura for irrigada, recomen-



da-se aplicar, a partir do primeiro ano, por hectare e ao ano, 660 kg de uréia ou 1.500 kg de sulfato de amônio, parcelados em períodos de 90 dias.

O potássio é considerado o nutriente mais importante para a produção de bons frutos. Na falta desse elemento, as folhas mais velhas amarelecem precocemente, levando à produção de frutos “magros”, sem possibilidades de comercialização (Fig. 1). A quantidade indicada pela análise química do solo deve ser dividida em três ou quatro aplicações, pois também o potássio se perde facilmente no solo, principalmente nos mais arenosos. A primeira aplicação é feita em cobertura, no terceiro ou quarto mês após o plantio, coincidindo com a segunda aplicação de nitrogênio.

As adubações de cobertura nas plantas jovens devem ser feitas em círculos, numa faixa de 10 a 20 cm de largura e 20 a 40 cm distante da muda. No bananal adulto,



**FIG. 1. Sintomas de deficiência de potássio.**

os adubos são distribuídos em meia-lua, em frente e distante 40 a 50 cm da planta filha ou neta. Em terrenos inclinados, a adubação deve ser feita em meia-lua, do lado de cima da cova.



Vale ressaltar que toda aplicação de fertilizantes deve ocorrer em períodos de boa umidade do solo, de modo a facilitar o aproveitamento dos nutrientes. Em plantios irrigados, recomenda-se fazer a irrigação após a adubação. Recomenda-se também fazer análise química do solo anualmente, para verificar os teores de nutrientes, que devem permanecer adequados durante o ciclo da planta (mãe-filha-neta).

## Cultivares

Embora exista grande número de cultivares (variedades) de banana, são poucas as que apresentam potencial agrônômico que atenda à preferência dos consumidores e, ao mesmo tempo, revele alta produtividade, tolerância a pragas e doenças, resistência à seca e ao frio e porte adequado (Tabela 2).

As cultivares mais difundidas no Brasil são: Prata, Pacovan, Prata-anã, Maçã,





Mysore, Terra e D'Angola do grupo AAB, além da Nanica, Nanicão e Grande-naine do grupo AAA, utilizadas no mercado para exportação (Tabela 2). Em menor escala, são plantadas a Figo-cinza e Figo-vermelha (ABB).

• **Prata** (Fig.2) e Pacovan (Fig. 3) – responsáveis por 62,5% da área plantada com banana no País, apresentam frutos com cinco quinas bem visíveis, polpa de cor creme-rosada, mostrando-se excelentes para o consumo ao natural ou sob forma de doces. As bananas da cultivar Pacovan são mais compridas e mais ácidas do que as da cultivar prata.

• **Prata-anã** (Fig. 4) – Também conhecida como enxerto e Prata-de-santa-catarina, apresenta porte médio e baixo, frutos idênticos aos da Prata, em formato e sabor, mas um pouco mais curtos e roliços.



**TABELA 2. Características das principais variedades de banana do Brasil.**

Características	Variedades					
	Prata	Pacovan	Prata-anã	Maçã	Mysore	Nanica
Grupo genômico	AAB	AAB	AAB	AAB	AAB	AAA
Subgrupo	Prata	Prata	-	-	-	Cavendish
Porte	Alto	Alto	Médio/alto	Médio/alto	Médio/alto	Baixo
Espaçamento (m x m)	3,0 x 3,0	3,0 x 3,0	2,5 x 2,5	3,0 x 2,5	3,0 x 2,5	2,0 x 2,0
Perfilhamento	Bom	Bom	Bom	Ótimo	Bom	Médio
Ciclo vegetativo (dias)	392	457	407	390	390	395
Peso do cacho <sup>2</sup> (kg)	14	16	14	15	16	25
Número de frutos	82	85	100	86	200	200
Número de pencas	7,5	7,5	7,6	6,5	15	10
Comprimento do fruto (cm)	13	14	13	12	10	17
Peso do fruto (g)	101	122	110	115	76	140
Rendimento (t/ha/ciclo)	13	15	24	10	20	25
Sigatoka-amarela	S	S	S	MR	R	S
Sigatoka-negra	S	S	S	-	R	S
Mal-do-panamá	MS	MS	MS	S	R	R
Moko	S	S	S	S	S	S
Nematóides	R	R	R	R	R	S
Broca-do-rizoma	MR	MR	MR	MR	MR	S

Continua



# TABELA 2. Continuação.

Características	Variedades					
	Nanição	Grande-naine	Terra	D'Angola	Caipira <sup>1</sup>	Pioneira <sup>1</sup>
Grupo genômico	AAA	AAA	AAB	AAB	AAA	AAAB
Subgrupo	Cavendish	Cavendish	Terra	Terra	-	-
Porte	Méio/baixo	Baixo/médio	Alto	Médio	Médio/alto	Médio/baixo
Espaçamento (m x m)	2,5 x 2,5	2,0 x 2,5	3,0 x 3,0	3,0 x 2,0	3,0 x 2,5	2,5 x 2,5
Perfilhamento	Médio	Médio	Fraco	Fraco	Ótimo	Ótimo
Ciclo vegetativo (dias)	400	389	545	400	383	346
Peso do cacho <sup>2</sup> (kg)	30	30	25	14	16	16
Número de frutos	250	200	160	40	118	100
Número de pencas	11	10	10	7	7,4	7,0
Comprimento do fruto (cm)	23	25	25	35	13	15
Peso do fruto (g)	150	150	200	350	91	123
Rendimento (t/há/ciclo)	25	25	15	12	12	25
Sigatoka-amarela	S	S	R	R	R	R
Sigatoka-negra	S	S	S	S	S	-
Mal-do-panamá	R	R	R	R	R	MS
Moko	S	S	S	S	S	S
Nematóides	S	S	S	S	S	MR
Broca-do-rizoma	S	S	S	S	S	MR

S: Suscetível; MS: Moderadamente suscetível; MR: Moderadamente resistente; R: Resistente.

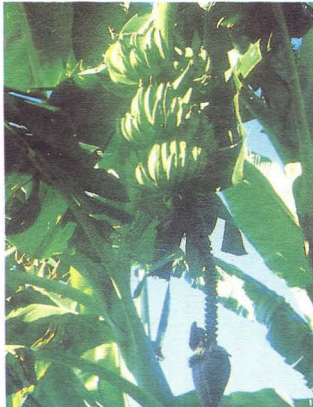
<sup>1</sup>Variedades Embrapa Mandioca e Fruticultura.

<sup>2</sup>Sem irrigação recomendada pela Embrapa Mandioca e Fruticultura.





**FIG. 2. Cultivar Prata**



**FIG. 3. Cultivar Pacovan**



**FIG. 4. Cultivar Prata-anã**

• **Maçã** (Fig. 5) – Apresenta frutos de polpa branca, suavemente perfumados e sabor agradável. Os frutos maduros exibem casca fina, de coloração amarelada, e são de fácil despencamento, inviabilizando o transporte a longa distância. Atualmente, é muito explorada no Centro-Oeste e em Rondônia, mas por ser muito suscetível ao mal-do-panamá, seu plantio se torna limitado também nessas regiões.

• **Mysore** (Fig. 6) – Cultivar cujas características principais são a resistência ao



**FIG. 5. Cultivar Maçã**



**FIG. 6. Cultivar Mysore**



mal-do-panamá, sigatokas amarela e negra. Apresenta frutos de forma e coloração semelhantes aos da Maçã, devendo ser consumidos quando bem maduros, pois apesar da casca amarela, têm sabor ácido e adstringente.

• **Nanica e Nanicão** (Fig. 7) – Grande-naine, Williams, Valery e outras do grupo AAA pertencem ao subgrupo Cavendish e são conhecidas como Banana-d'água. A Nanica apresenta frutos delgados, longos, encurvados, e muito doces quando maduros. É consumida como fruta fresca ou utilizada na produção de bananadas, purês e pó de banana para exportação. A Nanicão, uma mutação da Nanica, é uma planta mais robusta e com frutos maiores.

• **Terra** (Fig. 8), **Terrinha e D'angola** – São apropriadas para frituras e para cozinhar.



**FIG. 7. Cultivar Nanicão**



**FIG. 8. Cultivar Terra**





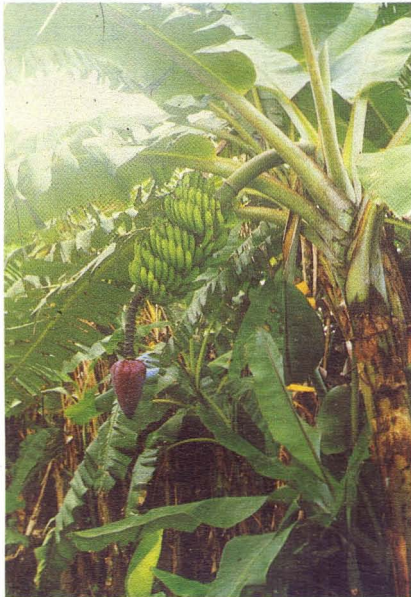
Novas variedades foram recomendadas pela Embrapa Mandioca e Fruticultura: a Caipira (Fig. 9) foi selecionada entre as variedades da coleção da Embrapa Mandioca e Fruticultura, por possuir ótimo vigor, perfilhamento abundante, frutos saborosos, alta capacidade produtiva e resistência às sigatokas amarela e negra e ao mal-do-panamá, além de baixa incidência de broca e nematóides.



**FIG.9. Cultivar Caipira**



A Pioneira (Fig.10), um híbrido oriundo do cruzamento entre as cultivares Prata-anã e Lidi, apresenta porte médio, bom vigor, ótimo perfilhamento, precocidade, resistência á sigatoka-amarela na maioria das regiões brasileiras, comportamento seme-



**FIG. 10. Cultivar Pioneira**



lhante ao da Prata-anã, no que se refere ao mal-do-panamá, e baixa incidência de broca.

## Propagação

As bananeiras são normalmente propagadas por meio de mudas produzidas a partir de gemas vegetativas do seu caule subterrâneo ou rizoma. A utilização de mudas de boa qualidade é fundamental para o sucesso do bananal.

O ideal é que as mudas sejam procedentes de viveiros, ou seja, de áreas estabelecidas com a finalidade exclusiva de produção de material propagativo de qualidade superior. Na falta de viveiros, as mudas devem ser obtidas a partir de matrizes vigorosas em pomares com ótimas condições fitossanitárias, cuja idade não seja superior a quatro anos e que não apresentem mistura de variedades. Outro cuidado é verificar se o



bananal de origem das mudas não está infestado com plantas invasoras de difícil erradicação, como a tiririca ou dandá (*Cyperus rotundus*).

Existem vários tipos de mudas, que se diferenciam pelo estágio de desenvolvimento.

- **Chifrinho** (Fig. 11) – Muda com 20 a 30 cm de altura, dois a três meses de idade, apresentando folhas em forma de lança;

- **Chifre** (Fig. 12) – Muda com 50 a 60 cm de altura, três a seis meses de idade, apresentando folhas em forma de lança;



FIG. 11. Chifrinho



FIG. 12. Chifre



• **Chifrão** (Fig. 13) – Muda com 60 a 150 cm de altura, seis a nove meses de idade, apresentando uma mistura de folhas em forma de lança e folhas típicas de planta adulta;

• **Adulta** (Fig. 14) – Muda com rizoma bem desenvolvido, em fase de diferenciação floral, com folhas largas, porém ainda jovens;



FIG. 13. Chifrão



FIG. 14. Adulta



• **Pedaço de rizoma** (Fig. 15) – Muda oriunda de fracionamento do rizoma, peso em torno de 1.000 g e que apresenta pelo menos uma gema bem entumescida;

• **Rizoma com filho aderido** (Fig. 16) – Muda que apresenta uma brotação desenvolvida junto com o rizoma, exigindo maiores cuidados para evitar danos ao broto;

• **Guarda-chuva** (Fig. 17) – Muda pequena, 15 a 30 cm de altura, com folhas típicas de planta adulta. Deve ser evitada, por



FIG. 15. Pedaço de rizoma



FIG. 16. Rizoma com filho aderido.



possuir pouca reserva, proporcionar longo ciclo vegetativo e menor produtividade.

Devido à freqüente escassez de material de plantio, tem sido necessária a propagação da bananeira por métodos que elevem sua taxa de multiplicação. Os principais métodos são:

**Fracionamento do rizoma** – Consiste, inicialmente, na limpeza do rizoma, tratamento com solução nematicida e



FIG. 17. Guarda-chuva





exposição de suas gemas, eliminando-se parte das bainhas do pseudocaule. Em seguida, o rizoma é fracionado em pedaços de 800 a 1.200 g, mantendo-se pelo menos uma gema em estágio de desenvolvimento. Os pedaços são colocados em canteiros cuidadosamente preparados, utilizando o espaçamento de cerca de 20 cm entre sulcos por 5 cm entre os pedaços de rizoma dentro dos sulcos.

Durante a fase de canteiro, o solo deve ser mantido úmido mediante irrigação. Depois de quatro meses, as mudas estarão prontas para serem levadas ao campo. Decorridos oito meses do plantio, com a reaplicação desta técnica, podem ser obtidas de oito a dez mudas a partir de cada matriz.

**Propagação rápida** – Consiste, inicialmente, na limpeza de rizomas, ainda em fase vegetativa, e retirada das bainhas das folhas para a exposição da gema apical. Os



rizomas são desinfestados em solução de 1 litro de hipoclorito de sódio a 5% em 5 litros de água, por dez minutos. Em seguida, são plantados superficialmente em substrato contendo areia lavada e esterilizada, cobertos com plástico transparente. A areia deve ser mantida sempre úmida, mediante irrigação.

Posteriormente, são danificadas as gemas apicais (ponto de crescimento das plantas) com um instrumento de corte para estimular o desenvolvimento das gemas laterais. Quando os brotos apresentarem tamanho superior a 15 cm, devem ser removidos e transplantados em recipientes de 400 cm<sup>3</sup>, contendo substrato orgânico, sob condições de câmara úmida. O rendimento é de 20 a 30 mudas por rizoma após oito meses.

**Propagação *in vitro*** – Também chamada de micropropagação, consiste na multiplicação, em laboratório, de pequenas plantas em meio nutritivo artificial composto



por sais minerais, vitaminas, açúcar e um regulador de crescimento (Benzilaminopurina-BAP). O explante inicial (ápice caulinar) é extraído de matrizes selecionadas do tipo chifre ou chifrinho.

Essas mudas são limpas e tratadas com álcool e hipoclorito de sódio ou de cálcio. Em seguida, realiza-se uma série de cortes, sendo as bainhas externas eliminadas até que se obtenha um ápice com 0,5 cm de diâmetro por 0,8 cm de altura, incubado em meio de cultura sob condições de luminosidade, temperatura e fotoperíodo controlados.

Após no máximo seis subculturas das plantas produzidas durante o processo, as mudas são transplantadas individualmente em saquinhos ou células de bandejas, contendo substrato esterilizado; sendo encaminhadas para aclimação em casa de vegetação, inicialmente sob temperatura de 25 a 30°C, umidade relativa superior a 80% e



---

sombreamento de 70%. Após cerca de 70 dias, são obtidas mudas de 15 a 20 cm de altura, prontas para o plantio.

Este método possibilita a obtenção de centenas de mudas, geneticamente uniformes e livres de pragas e doenças, num período de oito meses, desde que a técnica seja adequadamente aplicada.

## **Instalação do bananal**

Após a escolha da área e das cultivares que se quer plantar, a atenção se volta para os pontos relativos à instalação do bananal: época de plantio, espaçamento, coveamento ou sulcamento, seleção e preparo das mudas, plantio e replantio.

A época mais favorável para o plantio é o período de chuvas esparsas, quando não ocorre o encharcamento do solo. Com isso, evita-se o apodrecimento das mudas. Em



áreas sob irrigação, pode-se fazer o plantio em qualquer época do ano.

Os espaçamentos na cultura da banana são definidos, principalmente, em função do porte da planta. Os mais recomendados são: 2,0 m x 2,0 m (2.500 plantas/ha), 2,5 m x 2,0 m (2.000 plantas/ha) e 2,5 m x 2,5 m (1.600 plantas/ha) para cultivares de porte baixo a médio (Nanica, Nanicão, Grandenaine); 3,0 m x 2,0 m (1.666 plantas/ha) e 3,0 m x 2,5 m (1.333 plantas/ha) para cultivares de porte semi-alto (Maçã, D'Angola, Terrinha, Prata-anã, Mysore e Figo); 3,0 m x 3,0 m (1.111 plantas/ha) e 4,0 m x 3,0 m (833 plantas/ha) para cultivares de porte alto (Terra, Maranhão, Prata e Pacovan).

Recomendam-se, também, os espaçamentos em fileiras duplas: 4,0 m x 2,0 m x 1,5 m (2.222 plantas/ha), 4,0 m x 2,0 m x 2,0 m (1.666 plantas/ha) e 4,0 m x 2,0 m x 3,0 m (1.111 plantas/ha) para cultivares de



porte baixo a médio, semi-alto e alto, respectivamente.

As disposições mais comuns dos espaçamentos são em quadrado, retângulo e triângulo.

Plantios em altas densidades (acima de 2.500 plantas/ha) também podem ser estabelecidos eliminando-se, alternadamente, após a colheita da primeira safra, uma planta dentro da linha, reduzindo, assim, a população à metade. Pode-se, igualmente, considerar a bananeira como uma planta anual, restabelecendo-se o plantio após a colheita da primeira safra. Essa prática apresenta vantagens e desvantagens, exigindo melhor preparo técnico dos agricultores.

O coveamento é feito manualmente, com cavador ou enxadeta, abrindo-se covas de 30 cm x 30 cm ou 40 cm x 40 cm e profundidade de 30 a 40 cm. No momento da abertura das covas, separa-se a camada



superficial do solo (primeiros 15 a 20 cm) da camada inferior. As covas também podem ser abertas com trado mecânico, acoplado a um trator. Pode-se, também, usar um sulcador, regulado para abrir sulcos com 30 cm de profundidade.

Selecionam-se, em viveiro ou em bananal sadio, as mudas mais vigorosas, preferencialmente as de forma cônica, com 60 a 150 cm de altura (chifrão). O seu preparo deve ser efetuado no próprio local de aquisição, eliminando as raízes e o solo aderidos e boa parte do pseudocaulo (tronco), cortando-o a uma altura de 10 a 20 cm. Essa operação reduz o peso da muda e o perigo de introdução de pragas e doenças.

Faz-se o plantio com mudas de um mesmo tipo, na mesma área, de modo a uniformizar a germinação e a colheita. Isso facilita o planejamento e a realização dos tratos culturais.





A camada superior de solo da cova, já adubada, deve ficar no fundo da cova ou do sulco e envolver todo o rizoma (parte da muda onde nascem as raízes e filhos). Em seguida, calca-se a terra em volta do rizoma, a fim de eliminar espaços vazios. Só depois disto é que se esparrama em cima a camada de terra do fundo da cova, calcando-a, também, para que a muda fique bem firme.

O replantio se realiza entre 30 e 45 dias depois do plantio. Utilizam-se mudas maiores do que as plantadas, inicialmente. Essas mudas devem ser arrancadas e plantadas no mesmo dia, pois tais cuidados asseguram o padrão de desenvolvimento do bananal e, conseqüentemente, a uniformidade na época da colheita.

## **Tratos culturais**

Os tratos culturais no bananal incluem a irrigação, as capinas, o desbaste, a



desfolha, o escoramento, o ensacamento do cacho e o corte do pseudocaule (tronco) após a colheita do cacho.

Na irrigação, os métodos variam de acordo com o tipo de solo e a disponibilidade de água. A irrigação por sulco ou por bacias em nível é recomendada para solos argilosos. Em solos de textura menos argilosa, pode ser usada tanto a aspersão como a irrigação localizada. Em solos de textura arenosa predominante, a microaspersão tem sido a alternativa mais viável. A instalação do equipamento no campo fica normalmente a cargo do vendedor.

A quantidade de água a ser aplicada varia de acordo com o estágio de desenvolvimento da cultura. A água aplicada acima da capacidade de absorção pela cultura é perdida, portanto, a orientação sobre o manejo da irrigação, principalmente no que diz respeito a quando e quanto de água aplicar



ao solo deve ser considerada e pode ser obtida com auxílio de técnicas da iniciativa pública ou privada.

As plantas invasoras afetam o desenvolvimento da bananeira, competindo com esta por luz, água, espaço e nutrientes. São severamente prejudiciais nos cinco primeiros meses, período em que o bananal deve ser mantido limpo.

A capina pode ser manual (com enxada), mecânica (grade ou enxada rotativa) e química (herbicidas). Evita-se o uso de grade e enxada rotativa a partir dos três e cinco meses após a instalação do bananal, respectivamente. Em áreas com declive, não mecanizáveis, recomenda-se associar a roçagem das ruas com a capina das linhas de plantio. O uso de herbicidas deve ser tecnicamente orientado.

O desbaste é a eliminação do excesso de filhos ou rebentos produzidos pela



bananeira. Deve-se deixar só um ou dois filhos por touceira, segundo o espaçamento adotado. De modo geral, os desbastes são realizados aos quatro, seis e dez meses após o plantio, quando os rebentos atingem de 20 a 30 cm de altura. A parte aérea do rebento é cortada rente ao solo, com penado, faca ou facão e, em seguida, extrai-se a gema apical de crescimento com o equipamento conhecido por “lurdinha” (Fig. 18), que proporciona 100% de eficiência e rendimento de serviço 75% superior ao dos métodos tradicionais.

**Desfolha** – Consiste na eliminação de folhas secas, mortas, e das que apresentam o pecíolo (cabo) quebrado, mesmo estando ainda verdes. Essas folhas não têm função ativa na planta, mas proporcionam a incorporação no solo de considerável quantidade de matéria orgânica.

As folhas são eliminadas de baixo para cima, em geral aos quatro, seis e dez meses,

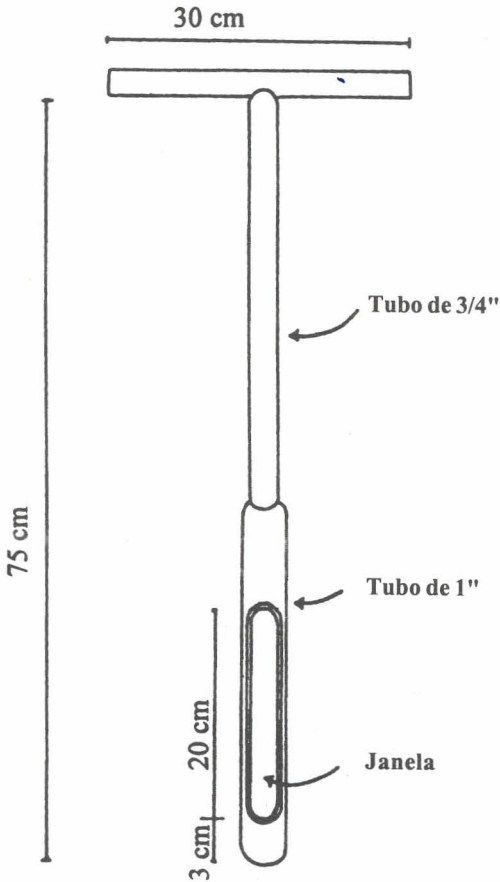


FIG. 18. "Lurdinha" – equipamento para desbaste



mediante corte dos pecíolos, bem rente ao pseudocaule. Nas culturas já formadas, a desfolha deve ser feita sistematicamente, antes do desbaste e depois das adubações.

**Escoras** – O uso de escoras impede que as plantas tombem pela ação de ventos fortes, pelo peso do cacho, por causa da altura das bananeiras ou pela má sustentação destas, como resultado do ataque de nematóides ou da broca-do-rizoma. Evitando-se o tombamento das plantas, não se perdem os cachos e, em consequência, o produtor tem garantido um aumento de receita.

**Ensacamento do cacho** – É prática utilizada apenas em plantios para exportação. Seu emprego melhora substancialmente a qualidade dos frutos, uma vez que cria um microclima favorável ao desenvolvimento dos frutos e evita o ataque de pragas, como a abelha-arapuá e o tripes.



Faz-se o ensacamento logo após a emissão da última penca (falsa penca), que é eliminada com a raque masculina (rabo ou extremidade inferior do cacho que sustenta o coração).

Após a colheita, efetua-se o corte do pseudocaule. A época e a forma de execução da prática não surtem efeito na produtividade. Assim, por ser mais prático e econômico, recomenda-se fazer o corte a 30 a 50 cm do nível do solo, imediatamente após a colheita do cacho.

## **Controle de doenças**

Várias doenças podem causar severas perdas na produção, além de comprometer a qualidade das bananas. Dentre as doenças de maior severidade, destacam-se as seguintes:

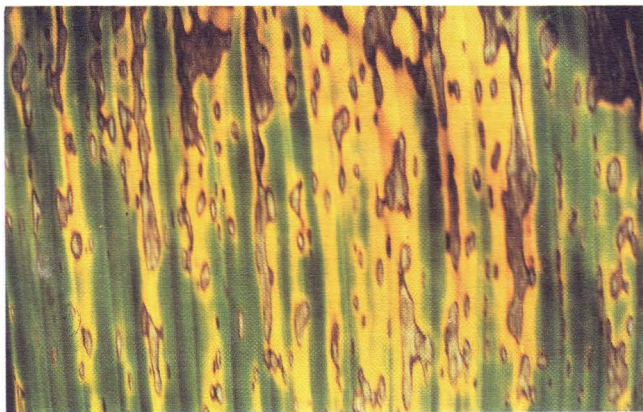
**Sigatoka-amarela** (Fig.19) – Caracteriza-se pela presença de manchas foliares,





causadas pelo fungo *Mycosphaerella musicola*. Pode provocar perdas superiores a 50% na produção. A infecção ocorre nas folhas mais novas, desenvolvendo grande número de pequenas lesões. Estas vão se juntando e provocam a morte prematura das folhas. A doença é mais problemática nas regiões de mais chuvas e com temperaturas médias ao redor de 25°C.

O controle pode ser feito com o uso de variedades resistentes, como a Terra,



**FIG. 19. Sigatoka-amarela**



Terrinha, D'Angola, Mysore, Pioneira, Caipira e outras, ou aplicando fungicidas, quando as variedades são suscetíveis, de modo a proteger sempre as folhas mais novas da planta.

A aplicação desses produtos deve ser feita durante o período chuvoso, quando a doença se mostra mais severa. Um dos produtos básicos é o óleo mineral, aplicado na proporção de 15 litros/ha, em intervalos de quinze dias, ou misturado com fungicidas (Benomil, Propiconazol, Tiabendazole), na dose de 120 a 150 g de i.a/ha (i.a. = ingrediente ativo). O intervalo entre aplicações de fungicidas deve ser de 30 dias. É importante fazer o rodízio de produtos, a fim de evitar que se desenvolvam formas com resistência a determinados produtos.

**Sigatoka-negra** (Fig. 20) – Muito semelhante à sigatoka-amarela, é também doença foliar, constatada em 1998, na Região Amazônica. É causada pelo fungo



*Mycosphaerella fijiensis*, uma espécie mais agressiva do que a *M. musicola*. Caracteriza-se pelo aparecimento sobre a folha de grande número de pequenas lesões. Estas se unem rapidamente e levam à morte as folhas ainda muito novas. O comportamento dessa doença segue os mesmos padrões da sigatoka-amarela. Faz-se o controle com o uso de variedades resistentes (Mysore, Yangambi, Figo e outras). O controle químico

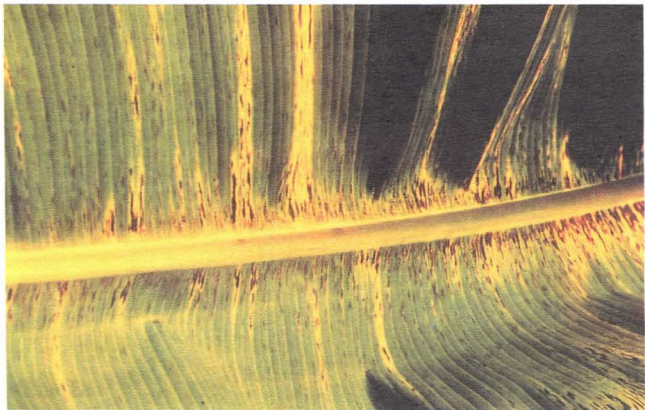


FIG. 20. Sigatoka-negra



deve ser mais rigoroso, principalmente no que diz respeito aos intervalos de aplicação, podendo ser necessário reduzi-los.

**Mal-do-panamá** (Fig. 21) – É uma doença causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, habitante natural dos solos, que pode sobreviver na ausência



FIG. 21. Mal-do-panamá



da bananeira (o hospedeiro) por longos períodos. É conhecida também como murcha-de-fusarium. A infecção ocorre nas raízes, atingindo posteriormente o rizoma, o pseudocaule, e a nervura principal das folhas. O ataque provoca o amarelecimento destas, sua murcha e queda. Provoca ainda rachaduras nas bainhas do pseudocaule perto do solo. Internamente, os vasos ficam descoloridos, tanto no rizoma como no pseudocaule.

Para o controle da doença, em variedades como a Prata, Prata-anã e Pacovan, recomendam-se os seguintes procedimentos: evitar o plantio em áreas onde o mal-do-panamá já tenha ocorrido; utilizar mudas comprovadamente sadias; elevar o pH do solo para níveis próximos da neutralidade, ou seja, 7,0; dar preferência a solos ricos em matéria orgânica; evitar áreas com alta umidade; manter controle sobre a broca do



rizoma e os nematóides; e adubar adequadamente. O melhor controle, porém, é o uso de variedades resistentes, como a Nanica, Nanicão, Grande-naine, Terra, Terrinha, D'Angola, Mysore e Caipira, entre outras.

**Moko** (Fig. 22) – É uma das mais destrutivas doenças da bananeira. É também conhecida como murcha-bacteriana, causada por *Ralstonia solanacearum*, raça 2. Já foi constatada no Estado de Sergipe, mas contornou-se o problema, mediante a erradicação dos focos, o que permitiu manter



**FIG. 22. Moko: sintoma nos frutos**





a doença restrita à Região Norte do País. Aí, a bactéria encontra condições ideais para seu desenvolvimento (umidade e temperatura elevadas).

Os sintomas se assemelham aos do mal-do-panamá, diferindo, basicamente, pela presença de infecção nos frutos. Estes, doentes, apresentam maturação precoce e irregular dentro do cacho, com podridão-seca e negra da polpa. Além disso, é possível observar exsudação (escorrimento) de pus bacteriano nas partes afetadas. Método simples e rápido de identificação da doença é a observação de fluxo bacteriano em água. Uma fatia da parte afetada é aderida à parede de um copo transparente contendo água até dois terços de sua altura, podendo-se assim observar a descida do pus bacteriano, de cor pérola-claro, diferente do leite ou cica, que é próprio da bananeira.

A disseminação do mal pode dar-se por mudas infectadas e também por insetos





visitadores de inflorescências. Para seu controle, recomenda-se plantar mudas saudáveis, desinfestar ferramentas, principalmente nas operações de desfolha, desbaste e colheita; eliminar a raque floral masculina; ensacar o cacho e erradicar rapidamente as plantas doentes.

**Viroses** – No Brasil, ocorrem em bananeira o vírus do mosaico-do-pepino e o vírus do mosaico-em-estrias.

O mosaico-do-pepino (CMV) causa sintomas de mosaico, isto é, as folhas apresentam áreas com manchas verde-escuras misturadas com manchas mais claras, ocorre estreitamento das folhas, as plantas ficam com tamanho menor e pode ocorrer o apodrecimento do pseudocaule.

Já o mosaico-em-estrias (BSV) é um vírus mais comum na cultivar Mysore, provoca o aparecimento de estrias amareladas nas folhas que, com o passar do tempo, ficam com coloração preta.



Não existe nenhum produto que cure uma planta com vírus. Então, todo o controle para viroses deve ser feito com medidas preventivas, como utilizar para o plantio mudas sadias, eliminar plantas daninhas hospedeiras de vírus dentro e em volta das plantações, arrancar as plantas doentes e destruí-las, não fazer o plantio de bananeira consorciado com cucurbitáceas (abóbora, pepino etc) e com solanáceas (batata, pimentão, tomate etc). Através da cultura de tecidos é possível obter mudas livres de viroses, mas elas devem ser testadas para verificar se a eliminação das viroses presentes foi eficiente.

**Doenças de frutos** – Os frutos e o próprio engaço do cacho podem ser atacados, antes e após a colheita, por vários fungos, que em geral provocam manchas e podridões.

Dentre as doenças de pré-colheita ou de campo, incluem-se: a lesão-de-johnston



---

ou pinta-de-pyricularia (causada por *P. grisea*); mancha-diamond, associada aos fungos *Cercospora hayi* e *Fusarium* sp; pinta-de-deightoniella, muito comum no Brasil, causada por *D. torulosa*; ponta-de-charuto, mais comum em variedades dos subgrupos Cavendish e Terra e, como o nome indica, com aparência de charuto queimado (os sintomas se associam frequentemente aos fungos *Verticillium theobromae* e *Trachysphaera fructigena*); podridão-do-fruto, por *Sclerotinia sclerotiorum*; sarnado-fruto, por *Phyllostictina musarum*; e podridão-do-pedúnculo, por *Botryodiplodia theobromae* e, às vezes, *Erwinia carotovora*.

No grupo das doenças de pós-colheita, destacam-se as seguintes: *pitting disease* ou pinta-de-pyricularia, causada por *P. grisea*, uma infecção de natureza latente (de início não é visível por fora), que começa a se manifestar durante o transporte da fruta;



antracnose, causada por *Colletotrichum musae*, promove lesões em frutos maduros resultantes de infecções latentes, originadas no campo, e por ferimentos durante a colheita e o transporte com subsequente invasão do fungo; e podridões-de-frutos por vários fungos associados (*Colletotrichum musae*, *Fusarium roseum*, *Botryodiplodia theobromae* e *Trachysphaera fructigena*).

No controle das doenças desse grupo, as várias medidas a serem adotadas são comuns a todas elas: eliminar os restos florais, que atuam como depósito de fungos, e cobrir o cacho com saco de polietileno perfurado, de preferência antes da emissão das pencas.

Em casos mais graves, pode ser necessária a pulverização do cacho com fungicida. No tratamento pós-colheita dos frutos, normalmente se faz a imersão ou pulverização deles com fungicidas à base de



Tiabendazole, Benomil ou Tiofanato metílico, em concentrações de 200 a 500 mg/litro de água.

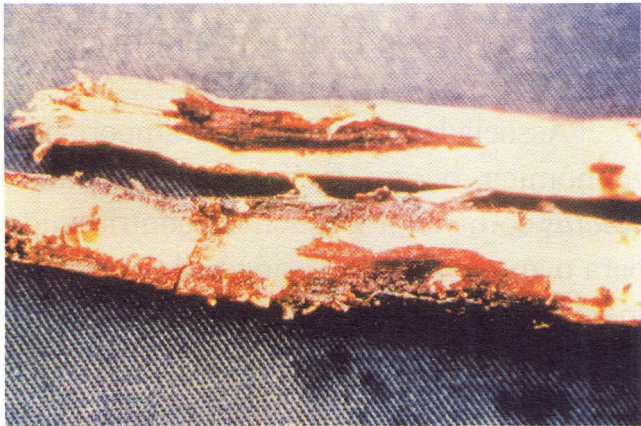
**Nematóides** (Figs. 23, 24, 25 e 26) – São pequenos vermes que vivem no solo. O nematóide cavernícola (*Radopholus similis*) ataca as raízes e o rizoma, causando extensas necroses, o que deixa a planta muito vulnerável ao tombamento (pela ação do vento ou pelo próprio peso do cacho). As espécies formadoras de galhas (*Meloidogyne* spp.) induzem a formação de nódulos no sistema radicular.

Associada a estas de maior importância econômica, ocorre *Helicotylenchus multicinctus* com maior freqüência, contribuindo para o aumento da severidade do apodrecimento das raízes e perda de vigor das plantas. Detecta-se a presença de nematóides pela análise dos sintomas nas raízes e rizoma, complementada pela análise do





**FIG. 23.** *Radopholus similis* no rizoma



**FIG. 24.** Nematóides das lesões radiculares

Foto: R.M. Moura



Foto: R.M. Moura

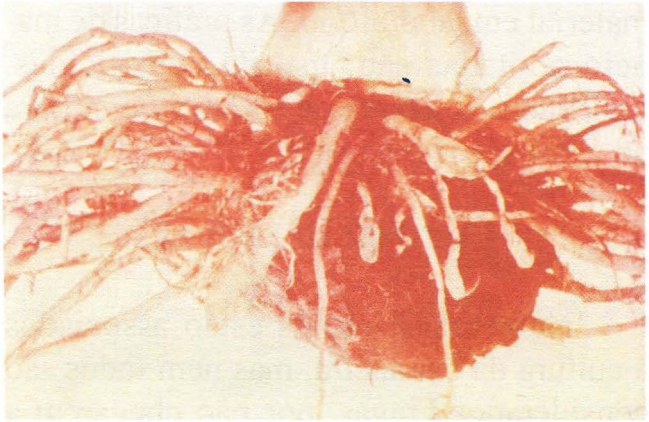


FIG. 26. Nematóide espiralado (*Helicotylenchus multicinctus*)





material em laboratório. As práticas de manejo adotadas são: uso de nematicidas, variedades tolerantes e rotação de cultura na renovação do bananal.

## **Controle de pragas**

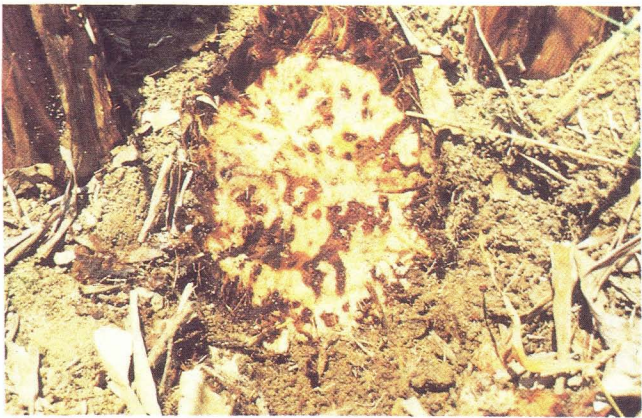
Numerosos insetos estão associados à cultura da bananeira, mas nem todos são considerados pragas, por não chegarem a causar prejuízos significativos. Os inimigos naturais existentes no bananal exercem controle tão eficiente que dispensam a intervenção do homem no controle de algumas pragas.

Saber reconhecer as principais pragas que ocorrem no bananal é indispensável para tomada de medidas corretas de controle, no caso de ataques severos, sem romper o equilíbrio biológico na plantação.

As principais pragas da bananeira são as seguintes:



**Broca-do-rizoma ou broca-da-bananeira** (*Cosmopolites sordidus*) (Fig.27) – Popularmente conhecida como “moleque”. Pelos prejuízos que causa e por sua ampla distribuição geográfica é a praga mais danosa para a cultura. É um besouro preto, que apresenta um bico (rosto) longo e recurvado, onde está inserido seu aparelho bucal.



**FIG. 27. Danos da broca-do-rizoma**



Durante o dia não se movimenta, permanecendo abrigado da luz, entre as bainhas das folhas, na base do pseudocaule ou em restos culturais. Antes de se transformar em adulto, o inseto passa pela fase de larva, que é a responsável pelos danos. Esta, de cor branca, cabeça marrom e sem pernas, constrói galerias no rizoma, enfraquecendo a planta e tornando-a mais sensível ao tombamento.

O ataque torna as plantas raquíticas, com folhas amareladas e cachos com pouco peso e poucas frutas. Em infestações severas, pode ocorrer a morte da touceira. As variedades mais suscetíveis ao ataque da broca são a Terra, Terrinha, Nanica, Nanicão, Maçã, Figo-cinza e Figo-vermelha, enquanto a Prata, Prata-anã, Pacovan e Mysore se mostram mais resistentes ou tolerantes à praga.

A melhor maneira de controlar a broca é o uso de mudas sadias. Quando se torna



difícil encontrar mudas de boa qualidade, livra-se as plantas da infestação, fazendo-se a descorticagem (limpeza) do rizoma. Este processo, que dispensa o tratamento químico da muda, elimina ovos, larvas e respectivas galerias porventura existentes no rizoma. A descorticagem deve ser realizada no local de retirada das mudas, nunca na área onde será efetuado o plantio, para evitar reinfestação.

Em bananal já instalado, recomenda-se utilizar iscas tipo “telha” (Fig. 28) ou tipo “queijo” (Fig. 29). A isca tipo “telha” é preparada a partir de um pedaço de pseudocaule da bananeira que já produziu cacho, de aproximadamente 50 cm. O mesmo é aberto em duas partes, no sentido de seu comprimento. Estas iscas devem ser colocadas próximo às plantas, com a parte cortada voltada para baixo. As iscas tipo “queijo” são preparadas em bananeiras que já produziram



cacho: corta-se o pseudocaule a uma altura de uns 30 cm; mais ou menos no meio do tronco que ficou, faz-se um corte horizontal, profundo, mas sem decepar o tronco totalmente. Distribuem-se de 50 a 100 iscas por hectare e coletam-se semanalmente os insetos capturados. As iscas são renovadas a cada quinze dias. Tanto as iscas descartadas como os restos de pseudocaule, que sobram em cada colheita, devem ser picados,



FIG. 28. Isca tipo “telha”





**FIG. 29.** Isca tipo “queijo”

para acelerar sua decomposição e impedir ou reduzir a possibilidade de sobrevivência do moleque ou broca-do-rizoma na área.

A aplicação de produtos químicos nas iscas pode ser uma alternativa viável, onde a mão-de-obra seja escassa. Os inseticidas também podem ser utilizados na cova ou



em cobertura. Nesse caso, o produto não deve ser aplicado em plantas com cacho, mas em volta do seguidor (meia-lua) e levemente incorporado ao solo.

O fungo *Beauveria bassiana* apresenta-se como excelente alternativa de controle da broca, por ser praticamente inócuo, não poluente, e não deixar resíduos nos frutos. Como desvantagem, cita-se sua estreita dependência das condições ambientes (principalmente alta umidade), para manifestar todo o seu potencial.

**Tripes-da-ferrugem-dos-frutos** (*Tryphactothrips lineatus* e *Caliothrips bicinctus*) – Apesar da larga ocorrência, sua importância se restringe aos bananais cuja produção se destina à exportação. São insetos pequenos, geralmente de coloração amarelada. Alimentam-se da seiva da casca dos frutos, causando prejuízos consideráveis à aparência do produto sem, contudo,





prejudicar a polpa. A casca dos frutos atacados assume primeiro, coloração prateada. Torna-se, em seguida, castanho-avermelhada, áspera, sem brilho e com estrias superficiais. Os prejuízos podem ser reduzidos se os cachos forem colhidos quando os frutos atingirem a medida-padrão de 34 mm de diâmetro. Quanto à utilização de produtos químicos, a aplicação deve ser iniciada a partir do aparecimento do pendão floral ou eliminação do coração após a formação do cacho.

**Tripes-da-flor** (*Frankliniella* spp.) – Também conhecida como tripes-da-erupção-dos-frutos, não chega a causar grandes prejuízos, por ocorrer em pequeno número. São insetos pequenos, de coloração esbranquiçada ou marrom-escura, facilmente visíveis. Nos frutos aparecem pontuações marrons e ásperas ao tato, que desvalorizam comercialmente o produto para



exportação. O uso de inseticidas, em pulverização nas inflorescências, é considerado prática eficiente, se as aplicações forem regulares. A eliminação do coração também ajuda no controle.

**Traça-da-bananeira** (*Opogona sacchari*) – É praga séria no Estado de São Paulo, atacando quase todas as partes da planta, com exceção das raízes e das folhas. O adulto é uma mariposa pequena, que coloca os ovos nas flores, antes de secarem. Os danos são provocados pelas larvas, que abrem galerias na polpa, causando seu apodrecimento. O ataque da praga pode ser verificado pela presença de resíduos acumulados na extremidade apical dos frutos. Como prática cultural, recomenda-se efetuar, rotineiramente, a eliminação dos pistilos. A aplicação de inseticidas só é recomendada durante o período de ocorrência da praga.



**Lagartas-desfolhadoras** (*Caligo* spp., *Opsiphanes* spp. e *Antichloris* spp.) – Normalmente não são pragas, graças à atuação de seus inimigos naturais. Esporadicamente, podem exigir medidas de controle, em especial quando ocorrem desequilíbrios biológicos, pela utilização indiscriminada de produtos químicos. Devido a seu hábito gregário e maior capacidade de consumo de folhas, a *Caligo* spp. é a mais prejudicial, embora as demais também sejam muito vorazes. Em casos de infestação severa, usam-se inseticidas seletivos, para evitar a destruição dos inimigos naturais.

## Colheita

O cacho pode ser colhido em diversos estágios de desenvolvimento dos frutos, mas é preciso conhecer e levar em consideração certos aspectos morfológicos e



fisiológicos, referentes ao grau de corte. Este é determinado por meio de três métodos:

- Grau fisiológico de maturidade;
- Diâmetro do fruto;
- Diâmetro do fruto por idade.

No primeiro método, a colheita do cacho baseia-se na aparência morfofisiológica (a banana está “de vez”) dos frutos. Este processo, considerado empírico, é utilizado quando os frutos se destinam ao mercado local ou para mercados externos pouco exigentes.

O método do diâmetro do fruto baseia-se na correlação existente entre o diâmetro do fruto do dedo central da segunda penca e o grau de corte, fazendo-se a medição com calibrador.

O método do diâmetro do fruto por idade considera o momento em que o cacho emite a última penca e, com base no conhecimento das características, época da



brotação, floração e frutificação da bananeira, estabelece-se a época da colheita do cacho, em semanas (doze, quatorze ou 16). Nos cultivos para exportação, a colheita se faz com base nestes dois últimos métodos.

Nos plantios de cultivares de porte semi-alto a alto (Nanicão, Mysore, Prata, Pacovan e Terra), a colheita deve ser efetuada por duas pessoas. Uma corta parcialmente o pseudocaule a meia altura entre o solo e o cacho, enquanto a outra segura o cacho pela raque masculina ou o apóia sobre o ombro, para que não toque o solo. A primeira corta, então, o engaço, e o cacho é transportado para o carreador ou até o cabo aéreo.

Nas cultivares de porte baixo a médio e de cachos leves (Figo-anã, D'Angola), a colheita é mais fácil, bastando uma pessoa. Mas se o cacho for pesado, a colheita precisa ser feita por duas pessoas, mesmo na cultivar Nanica, cujo porte geralmente não ultrapassa 1,50 m de altura.



---

## Manejo pós-colheita

Em cultivos tradicionais, os cachos são levados, logo após o corte, para local sombreado, colocados no chão forrado com folhas de bananeira e aí são despencados. Não se deve amontoar nem os cachos nem as pencas, a fim de evitar o atrito entre os frutos e o escorrimento de látex nas pencas.

Em cultivos mais tecnificados, os cachos são transportados para as margens dos carreadores, onde são colocados lado a lado, sobre folhas de bananeira, protegidos do sol. Às vezes, são aí mesmo despencados, mas nem sempre as pencas são lavadas, o que poderia ser feito com o uso de tanques móveis acoplados a tratores.

Os cachos também podem ser levados ao galpão de embalagem, utilizando-se carretas acopladas a tratores ou caminhões, cujas carrocerias devem ser forradas com





folhas de bananeira ou capim. Só então os cachos são despencados, e as pencas, nem sempre lavadas e classificadas, são embaladas em caixas de madeira chamadas torito. Eventualmente, são submetidas ao processo de climatização antes de chegarem ao mercado consumidor.

Em cultivos com emprego de tecnologia mais avançada, o cacho é transportado até o galpão de embalagem, por meio de cabos aéreos. Em pequenas propriedades, cuja produção se destina ao mercado externo, os cachos são transportados em “cuna” diretamente do bananal para o galpão de embalagem ou são envoltos em colchões de espuma de 1,5 cm de espessura e colocados sobre carreta acoplada a trator.

No galpão de embalagem, os cachos são despencados, e as pencas, após a eliminação dos pistilos, são lavadas e divididas em subpencas, de três a oito dedos. Em





seguida, são classificadas, pesadas, tratadas preventivamente contra doenças pós-colheita, etiquetadas e embaladas em caixas de papelão, transportadas até o porto de embarque em caminhões cobertos ou em contêineres.

No porto, as caixas são descarregadas em navios bananeiros, e os contêineres em navios comuns, sob rigoroso controle de temperatura e umidade e, muitas vezes, do próprio gás ativador da maturação. O transporte da banana brasileira para a Argentina e Uruguai é feito por terra, em caminhões frigorificados.

**Frigoconservação** – A banana é classificada como um fruto muito perecível, cujo tempo de conservação sob refrigeração é de, no máximo, três semanas. Esta alta perecibilidade deve-se às altas taxas respiratórias, em comparação com outros frutos.



Após o despencamento, lavagem com solução de detergente doméstico (1 litro de detergente para 1.000 litros de água) para remover o látex, e tratamento com o fungicida Benlate (4 kg para 1.000 litros de água), as bananas são acondicionadas em caixas de madeira ou papelão, as quais são armazenadas na câmara frigorífica. A temperatura recomendada para a frigoconservação de bananas é de 12°C, com umidade relativa do ar mínima de 90%. Após o tempo desejado de frigoconservação, as bananas devem ser climatizadas.

A conservação de bananas sob refrigeração pode ser aumentada para até quatro meses, se for usada a atmosfera controlada. O controle da atmosfera consiste em elevar a concentração de gás carbônico e reduzir a concentração de oxigênio, situação em que as taxas respiratórias são sensivelmente reduzidas. Para bananas, recomendam-se



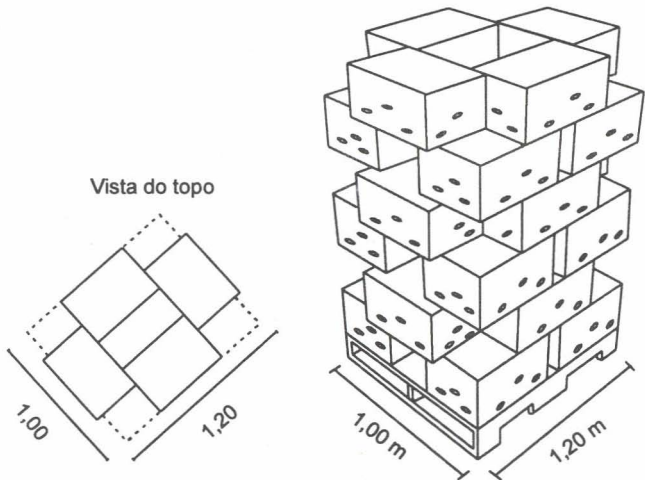
concentrações de gás carbônico variando de 7 a 10% e de oxigênio de 1,5 a 2,5%.

**Climatização – maturação controlada** – A climatização pode ser efetuada na mesma câmara de frigoconservação ou em outra, também com umidade mínima de 90%. O que muda é a temperatura, que deve ficar em torno de 14° a 24°C. Quanto maior a temperatura da câmara, mais rápida será a maturação. Deve-se ter o cuidado de facilitar a ventilação entre as caixas, para evitar a ocorrência de fermentação. Para tanto, as caixas devem ser empilhadas no padrão 4 - blocos alternados (Fig. 30).

Na climatização, utiliza-se, como indutor da maturação, o gás de etileno. A dosagem recomendada para climatização com etileno é de 28 litros para cada 28 metros cúbicos da câmara. Se for utilizado produto comercial contendo etileno (Etil-5 ou Azetil), a quantidade será de



280 litros por 28 metros cúbicos. Para correta dosagem e manipulação do etileno, deve-se consultar o fornecedor do gás. Durante as primeiras 24 horas após a aplicação do etileno, a câmara deve ser mantida hermeticamente fechada. Após este tempo, procede-se à ventilação da câmara, abrindo-se a porta, por quinze a 20 minutos, a fim de



**FIG. 30. Padrão empilhamento 4 - blocos alternados para climatização da banana.**



suprí-la com o oxigênio essencial à respiração normal das bananas, evitando-se a ocorrência de fermentação.

Uma alternativa ao etileno é o ethephon (Ethrel), produto líquido que dispensa o uso de câmara do tipo hermético. Neste caso, as bananas são submersas por dez minutos num tanque contendo a solução (950 ml de Ethrel para 100 litros de água). Após a evaporação da solução, as pencas são acondicionadas em caixas e armazenadas na câmara nas condições recomendadas para o etileno.

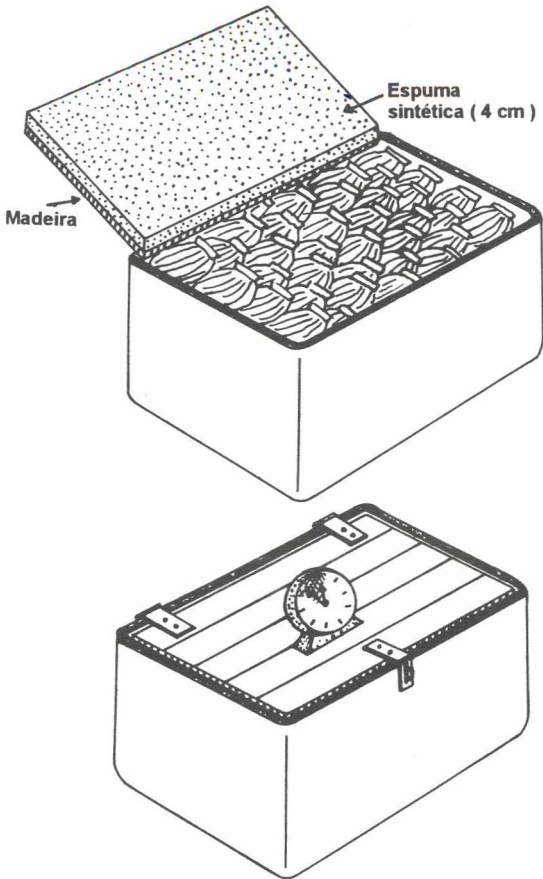
Para evitar que a solução transborde durante a imersão das bananas, recomenda-se, como regra geral, encher apenas  $2/3$  da capacidade do tanque. Portanto, num tanque de 1.000 litros colocam-se 700 litros de solução. O uso do Ethrel como indutor da maturação só é viável economicamente devido a possibilidade de reutilização da solução



por até 200 dias. Por isso, o tanque deve ser mantido tampado, para evitar evaporação da solução.

As pencas da camada superior tendem a flutuar na solução de ethephon. Assim, visando assegurar a uniformidade da maturação, recomenda-se a instalação de uma tampa com dobradiças que, ao ser fechada, manterá as bananas totalmente cobertas pela solução. Para evitar escoriações na casca das bananas, reveste-se a superfície inferior da tampa com espuma sintética (Fig. 31).

Embora as bananas absorvam apenas pequena quantidade de solução, sempre ocorre perda de solução no momento de remover as bananas do tanque. Quando o nível da solução não é mais suficiente para cobrir todas as bananas, pode-se completar o volume com solução recém-preparada, na mesma concentração da anterior, ou reduzir



**FIG. 31. Tanque de cimento amianto para tratamento de banana.**





a quantidade de bananas. No caso de se completar a solução, o descarte da mesma deve ser efetuado 200 dias após o preparo da primeira solução.

## Produtos

O aumento das possibilidades de utilização da banana e, conseqüentemente, o consumo dessa fruta, torna importante sua transformação em diversos produtos processados por meio de tecnologias adequadas. A banana é uma fruta de elevados valores nutricional e energético, pois apresenta amido e açúcares em sua composição, vitaminas A e C e sais minerais como potássio, fósforo, cálcio, sódio, magnésio e outros em menor quantidade. Dentre os produtos derivados da banana, destacam-se:

**Purê de banana** – Que pode ser utilizado como produto final e como matéria-



prima para a fabricação de outros produtos como néctar, doce em massa, flocos e farinha, entre outros. Basicamente, esse produto consiste no esmagamento da fruta e posterior conservação por tecnologia apropriada. Segundo essas tecnologias, os tipos de purê são denominados purê acidificado, asséptico, congelado e preservado quimicamente.

**Néctar ou bebida “pronta para beber”** – Esse produto consiste na mistura de purê de banana, água, ácido orgânico (geralmente ácido cítrico) e açúcar em proporções adequadas, que garantam boa aceitação por parte do consumidor. Após essa formulação, as etapas seguintes consistem em homogeneização, desaeração, pasteurização e acondicionamento, geralmente em latas, vidros ou laminados.

**Banana em calda** – Esse produto pode ser fabricado a partir da fruta



descascada inteira, em pedaços ou em fatias. De forma genérica, o processo consiste no acondicionamento das frutas e do xarope em latas, seguidos de pasteurização (tratamento térmico) e armazenamento.

**Doce em massa ou bananada** – Obtido da mistura do purê da banana com açúcar comum, ou partes de açúcar comum e de açúcar invertido, em proporções variáveis, e com adição de um ácido orgânico e pectina, que é posteriormente concentrado.

**Banana-passa ou seca** – É o produto obtido por processo de secagem natural (sol) ou artificial (secadores) da banana madura, inteira ou em pedaços.

**Outros produtos** – A banana também pode ser utilizada para a produção de farinha, flocos, produtos liofilizados, *chips*, geléia, suco, fruta cristalizada, licor, vinho, vinagre e álcool etílico entre outros, além de



poder ser usada para a confecção de peças de artesanato e de automóvel.

## **Aspectos econômicos**

A produção brasileira de banana é voltada para o mercado doméstico, sendo destinado à exportação apenas 1% da produção total. Dois fatores contribuem para essa situação: mercado doméstico pouco exigente em qualidade e os níveis de preços domésticos do produto que, historicamente, são mais atrativos do que os vigentes no mercado externo.

A variedade mais aceita e comercializada no País é a Prata, sobretudo na Região Nordeste. Nas regiões Sul e Sudeste, de modo geral, a variedade Nanica é a mais aceita, muito embora em Belo Horizonte e Rio de Janeiro, a variedade Prata também seja a preferida pelos consumidores.



A banana é uma das frutas que registra a maior percentagem de perda, isto é, cerca de 40% entre o processo de colheita e o consumidor final. Grande parte dessa perda deve-se à forma inadequada de transporte da fruta que, na Região Nordeste, é transportada, geralmente, na forma de cachos em cima de caminhões, sem nenhuma proteção (sem embalagem).

**Custo de produção** – A Tabela 3 apresenta os coeficientes técnicos (quantidades de mão-de-obra, horas de trabalho de máquina e insumos) necessários para a instalação de 1 hectare de banana Prata, sem irrigação. Com base nesses dados, cada produtor pode fazer sua própria previsão de custo, tomando como referência os preços unitários de cada fator em sua região, por ocasião do plantio.



**TABELA 3. Coeficientes técnicos para instalação de 1 ha de banana prata, com espaçamento de 3 m x 3 m (1111 plantas/ha), no Recôncavo Baiano (sem irrigação).**

Especificação	Unidade	Ano 1	Ano 2	Ano 3
		Quant.	Quant.	Quant.
<b>1. Insumos</b>				
• Mudas + 5% replantio	Muda	1.167	0	0
• Esterco de curral	m <sup>3</sup>	20	0	0
• Calcário*	t	3	0	0
• Uréia	kg	222	222	222
• Superfosfato simples*	kg	200	200	200
• Cloreto de potássio*	kg	750	750	750
• Furadan 50G	kg	5	12	12
• Óleo mineral	L	100	100	100
• Tilt (25%)	L	2,5	2,5	2,5
• Detergente concentrado neutro	L	0	3	3
<b>2. Preparo do solo e plantio</b>				
• Aração	h/tr	3	0	0
• Calagem	D/H	3	0	0
• Gradagem	h/tr	2	0	0
• Marcação e abertura das covas	D/H	5	0	0
• Adubação da cova	D/H	5	0	0
• Seleção e limpeza das mudas	D/H	5	0	0
• Plantio	D/H	4	0	0
<b>3. Tratos culturais e fitossanitários</b>				
• Capinas	D/H	84	60	40
• Adubação	D/H	3	3	3
• Desbaste	D/H	4	4	6
• Desfolha	D/H	2	2	2
• Tratamento fitossanitário	D/H	9	9	9
<b>4. Colheita</b>				
• Manual	D/H	0	20	20

\* Refere-se à recomendação máxima, podendo ser reduzida conforme o resultado da análise química do solo.

Observação: o Furadan só deve ser aplicado com a ocorrência da broca.



## **Endereços Úteis**

### **Embrapa Produção de Informação**

SAIN - Parque Rural, Av. W3 Norte (final)

Caixa Postal 040315

Fone: (061) 348-4236

Fax: (061) 340-2753

CEP 70770-901 Brasília, DF

### **Embrapa Mandioca e Fruticultura**

Rua Embrapa, s/nº

Cruz das Almas, BA

Caixa Postal 007

CEP 44380-000

Fone: (075) 721-2120 e 721-1210

Fax: (075) 721-1118





---

## Coleção Plantar

### Títulos lançados

- A cultura do alho
- As culturas da ervilha e da lentilha
- A cultura da mandioquinha-salsa
- O cultivo de hortaliças
- A cultura do tomateiro (para mesa)
- A cultura do pêsego
- A cultura do morango
- A cultura do aspargo
- A cultura da ameixeira
- A cultura da manga
- Propagação do abacaxizeiro
- A cultura do abacaxi
- A cultura do maracujá
- A cultura do chuchu
- Produção de mudas de manga
- A cultura da banana
- A cultura da amora-preta (2ª edição)
- A cultura da melancia
- A cultura do mamão (2ª edição)



---

## **Próximo lançamento**

A cultura do limão-taiti (2ª edição)