



---

## Banana

## Cultivo da Bananeira 'BRS Platina'

---

### Sumário

Apresentação

Importância econômica

Exigências climáticas

Solos

Nutrição, calagem e adubação

Variedade

Plantio

Irrigação

Tratos culturais

Manejo de plantas infestantes

Doenças

Pragas

Colheita e pós-colheita

Comercialização e mercado

Referências

Glossário

### Dados Sistema de Produção

#### Embrapa Mandioca e Fruticultura

Sistema de Produção, 20

ISSN 1678-8796 20

Versão Eletrônica  
n/a



## Cultivo da Bananeira 'BRS Platina'

### Apresentação

Esta versão trata-se da mesma edição disponibilizada em setembro/2012, sem alteração no conteúdo.

A Embrapa Mandioca e Fruticultura, situada em Cruz das Almas, Bahia, desde a década de 1970, vem executando pesquisas voltadas para o desenvolvimento e avaliação de novas variedades de bananeira, procurando reunir produtividade, qualidade dos frutos e tolerância ou resistência a pragas e doenças, visando assim aumentar a garantia de sucesso do empreendimento agrícola, sem esquecer a preservação ambiental.

Assim, a Embrapa Mandioca e Fruticultura, em colaboração com técnicos, agricultores e instituições de várias regiões do Brasil, disponibiliza aos produtores o sistema de produção para a bananeira 'BRS Platina', como resultado de uma ação em parceria indispensável para a permanente evolução do agronegócio da bananicultura.

Este sistema de produção reúne informações técnicas para todas as etapas do cultivo da nova variedade, abordando a implantação, desde a obtenção das mudas até o preparo do solo, os tratamentos culturais, o controle de pragas e doenças e, finalmente, o manejo dos frutos na colheita e pós-colheita. Ênfase foi destinada ao uso de práticas agrícolas conservadoras dos recursos naturais e minimizadoras de impactos ambientais negativos, evitando desperdícios e uso incorreto de insumos agrícolas.

Com o sistema proposto, em conformidade com boas práticas agrícolas, espera-se a obtenção de um produto ambientalmente correto e economicamente viável, de forma a proporcionar frutos de qualidade superior e mais saudáveis para os consumidores e maior lucro para os produtores.

### Importância econômica

Dentre as frutas produzidas no Brasil, a banana ocupa o segundo lugar em área colhida (aproximadamente 487 mil hectares), produção (6,96 milhões de toneladas) e consumo aparente por habitante (28 kg ano<sup>-1</sup>), (IBGE, 2010). É consumida como sobremesa e como fonte de vitaminas e nutrientes, sendo rica principalmente em potássio (2.640 a 3.870 mg kg<sup>-1</sup>). A fruta contém vitaminas C (59 a 216 mg kg<sup>-1</sup>), B6 (0,3 a 1,7 mg kg<sup>-1</sup>) e B1 (0,3 a 0,9 mg kg<sup>-1</sup>); minerais, como potássio, magnésio (240 a 300 mg kg<sup>-1</sup>), fósforo (160 a 290 mg kg<sup>-1</sup>), cálcio (30 a 80 mg kg<sup>-1</sup>), ferro (2 a 4 mg kg<sup>-1</sup>) e cobre (0,5 a 1,1 mg kg<sup>-1</sup>); carboidratos (203 a 337 g kg<sup>-1</sup>); proteínas (11 a 18 g kg<sup>-1</sup>), apresentando baixos teores de lipídeos (1,0 a 2,0 g kg<sup>-1</sup>) e baixo valor calórico (780 a 1.280 kcal kg<sup>-1</sup>) (TACO, 2011). Todavia, a parcela da renda gasta na aquisição dessa fruta é de apenas 0,80% do total das despesas com alimentação (IBGE, 2008).

Mundialmente, o Brasil – que ocupou na primeira metade da década passada o 2º lugar na produção de banana – vem perdendo espaço para outros produtores como o Equador, a China e Filipinas. Hoje o Brasil situa-se na 5ª posição (FAO, 2012).

A produção brasileira de banana está distribuída por todo o território nacional, sendo a região Nordeste a maior produtora (38%), seguida do Sudeste (32%), Sul (15%), Norte (12%) e Centro-Oeste (4%). A Bahia participa com 66.623 ha – maior área colhida, com produção de 1.079.050 toneladas de banana. O Estado de São Paulo apresenta a maior produção nacional de 1.231.823 toneladas, em uma área de 55.892 ha.

A região Nordeste apresenta excelentes condições de clima e solo para a produção de banana de alto padrão de qualidade; entretanto, ainda é baixa a eficiência na produção e no manejo pós-colheita. As exceções estão nos polos de fruticultura irrigada, onde geralmente a produtividade e a qualidade são maiores devido ao uso da irrigação e de práticas pós-colheita, o que os torna modelos de difusão de tecnologia.

A variedade Prata-Anã é a mais cultivada no Brasil; todavia, a `BRS Platina` - um híbrido obtido daquela cultivar - apresenta características adicionais como resistência à sigatoka-amarela e ao mal-do-Panamá. Assim, a `BRS Platina` constitui uma alternativa viável para aumentar o número de variedades do tipo Prata disponíveis para o agricultor, especialmente em áreas livres de sigatoka-negra, como o Nordeste e parte do Sudeste, e onde há a presença do mal-do-Panamá.

**Autores deste tópico:**Ana Lucia Borges ,Aurea Fabiana A de Albuquerque

## Exigências climáticas

### Temperatura

A temperatura é um fator muito importante no cultivo da bananeira, pois influi diretamente nos processos respiratórios e fotossintéticos da planta. A faixa de temperatura ótima para o desenvolvimento da bananeira é de 21 °C a 29,5 °C, com mínimas não inferiores a 15,6 °C e máximas não superiores a 37,6 °C. Abaixo de 15 °C e acima de 35 °C, o seu desenvolvimento é inibido.

As temperaturas acima de 40 °C podem provocar morte de raízes secundárias, resultando em sintoma conhecido como "enchoqueamento". Em condições de baixas temperaturas (< 16 °C), os sintomas são similares aos de encharcamento, com a perda de turgescência e amarelecimento precoce do limbo, provocado pela obstrução dos sistemas de vasos condutores.

### Precipitação

Para obtenção de colheitas rentáveis, considera-se suficiente uma precipitação, bem distribuída, de 100 mm mês<sup>-1</sup>, para solos com boa capacidade de retenção de água, e de 180 mm mês<sup>-1</sup> para os com menor capacidade. Assim, a precipitação efetiva anual seria de 1.200 a 2.200 mm ano<sup>-1</sup>. Abaixo de 1.200 mm ano<sup>-1</sup>, a precipitação é considerada marginal, e a bananeira somente se desenvolve e frutifica satisfatoriamente se for irrigada.

Considerando que nas regiões produtoras no norte de Minas Gerais e sudoeste da Bahia as chuvas são concentradas entre os meses de novembro e fevereiro, a irrigação nos demais meses, nessas áreas, torna-se necessária, de forma a contribuir, juntamente com os demais insumos, para o alcance dos níveis ótimos de produtividade.

### Luminosidade

A bananeira requer alta luminosidade e um bom crescimento vegetativo. Embora considerada indiferente ao fotoperíodo, dias longos promovem a iniciação do cacho.

A principal resposta das plantas à baixa luminosidade é a extensão do ciclo vegetativo, podendo chegar até os 14 meses, comparado aos nove meses, aproximadamente, esperado em plantas a pleno sol. Por outro lado, sabe-se que em condições de sombreamento parcial, as plantas são menos acometidas pela sigatoka-amarela, o que tende a contribuir para a redução dos custos de produção.

### Vento

O vento é um fator climático importante, podendo causar desde pequenos danos, até a destruição do bananal. Ventos inferiores a 30 km h<sup>-1</sup>, normalmente, não prejudicam a planta. O tipo de dano e a sua intensidade variam com a velocidade, a duração e a temperatura do vento e também, com a fase fenológica da bananeira. Quando a planta se movimentada com o vento pode haver danos ao sistema radicular, comprometendo a fixação da bananeira e conseqüente redução da absorção de água e nutrientes, do crescimento e do desenvolvimento da planta e dos frutos.

A dilaceração dos limbos foliares provocada pelos ventos leves a moderados pode causar até 20% de queda no peso dos frutos. Dessa forma, o uso de plantas como "quebra-vento" é recomendado sempre que possível.

## Umidade relativa

A bananeira apresenta melhor desenvolvimento em locais com médias anuais de umidade relativa superiores a 80%. Esta condição acelera a emissão das folhas, prolonga a longevidade da planta, favorece a emissão da inflorescência e uniformiza a coloração dos frutos.

## Altitude

A bananeira é cultivada em altitudes que variam de 0 a 1.000 m acima do nível do mar. Quanto maior a altitude, maior o ciclo da cultura; considera-se a faixa de 0 a 300 m a ideal para o cultivo da bananeira.

A altitude influencia nos fatores climáticos (temperatura, chuva, umidade relativa, luminosidade, entre outros), que influenciam o crescimento, o desenvolvimento e a produção da planta.

**Autores deste tópico:**Ana Lucia Borges ,Maria Geralda Vilela Rodrigues,Sérgio Luiz Rodrigues Donato

## Solos

### Escolha

Os solos ideais para o cultivo da bananeira são os aluviais profundos, ricos em matéria orgânica, bem drenados e com boa capacidade de retenção de água. Contudo, a bananeira pode ser cultivada e se adapta a diferentes solos, de preferência planos ou com declividade abaixo de 8%, onde são menores os riscos de erosão, além de facilitar as atividades dos tratos culturais e a realização da colheita.

É importante que os solos sejam profundos (mais de 1m), sem qualquer impedimento ao crescimento das raízes; solos com profundidade inferior a 0,25 m são considerados inadequados para a cultura, pois é pequena a quantidade de raízes que cresce nessa profundidade, tornando as plantas mais sujeitas ao tombamento. De forma geral, a maior concentração de raízes (cm de raiz dm<sup>-3</sup> de solo) em bananeira encontra-se em torno de 0,40 m de profundidade no solo.

A textura do solo deve ser média a pouco argilosa. A arenosa é indesejável por apresentar baixa capacidade de retenção de água e nutrientes, aumentando os custos de produção pela necessidade de adubações mais frequentes e de práticas que visem melhorar o suprimento de água. A granulometria, quando muito argilosa, pode dificultar o preparo do solo para o plantio, os riscos de encharcamento e o impedimento ao crescimento das raízes, bem como reduzir o fluxo difusivo de nutrientes no solo. Áreas pouco drenadas e sujeitas a encharcamento devem ser evitadas, pois as raízes da bananeira apodrecem rapidamente e morrem após mais de três dias com excesso de umidade no solo.

## Preparo

O preparo adequado do solo é importante para o bom desenvolvimento das raízes da bananeira, o que facilita a absorção de água e nutrientes e melhora a produção.

Áreas cultivadas com pastagens ou que apresentam solos na subsuperfície compactados ou endurecidos devem ser subsoladas a aproximadamente 0,5 m de profundidade para melhorar a infiltração de água, facilitar o aprofundamento das raízes, melhorar o fluxo difusivo de nutrientes no solo e a sua absorção pelas plantas, controlar as plantas infestantes e incorporar o calcário aplicado na superfície do terreno.

O solo deve ser revolvido o mínimo possível, preparado com umidade suficiente para não levantar poeira e nem aderir aos implementos. Além disso, devem-se usar máquinas e implementos o menos pesados possível, e nas operações (roçagem, escarificação etc.) acompanhar as curvas de nível do terreno.

## Conservação do solo

Recomenda-se, como medida conservacionista, o cultivo de plantas melhoradoras de solo (feijão-de-porco, crotalárias, leucena e outras) nas entrelinhas do bananal, semeadas no início das chuvas e ceifadas ao final deste, deixando-se os resíduos vegetais da planta melhoradora na superfície do solo como cobertura morta. É uma forma de cobrir o solo, promover a incorporação dos resíduos vegetais e a ciclagem de nutrientes no sistema, favorecendo o bananal.

**Autores deste tópico:**Ana Lucia Borges ,Maria Geralda Vilela Rodrigues

## Nutrição, calagem e adubação

### Exigências nutricionais

O cultivo da bananeira demanda grandes quantidades de nutrientes para o bom desenvolvimento da planta e obtenção de altos rendimentos. As quantidades de massa vegetal produzida e de nutrientes absorvidos e exportados variam com a disponibilidade dos elementos no solo e a produtividade obtida. O potássio (K) e o nitrogênio (N) são os nutrientes mais absorvidos e necessários durante o crescimento e a produção da bananeira. Em ordem decrescente, a bananeira absorve os seguintes macronutrientes: K > N > cálcio (Ca) > magnésio (Mg) > enxofre (S) > fósforo (P); e micronutrientes: cloro (Cl) > manganês (Mn) > ferro (Fe) > zinco (Zn) > boro (B) > cobre (Cu). Em média, um bananal retira, por tonelada de frutos, 5,2 kg de K; 1,9 kg de N; 0,30 kg de Mg; 0,23 kg de P e 0,22 kg de Ca.

As quantidades de nutrientes que retornam ao solo (pseudocaules, folhas e rizomas) após a colheita, em um plantio de bananeira (50 t ha<sup>-1</sup>), podem alcançar valores de, em kg ha<sup>-1</sup> ciclo<sup>-1</sup>, 660 de K; 199 de N; 126 de Ca; 76 de Mg; 50 de S e 23 de P.

### Sintomas de deficiências

Quando um nutriente está em deficiência, a planta expressa este desequilíbrio por meio de alterações nas folhas, como coloração, tamanho, entre outras (Tabela 1). Além das folhas, alguns sintomas podem ocorrer também nos cachos e frutos (Tabela 2), assim como na planta inteira. As informações constantes dessas tabelas podem ser utilizadas como base para avaliação visual do estado nutricional da `BRS Platina`.

**Tabela 1.** Sintomas de deficiências de nutrientes em folhas de bananeira.

Nutrientes	Idade da folha	Sintomas no limbo	Sintomas adicionais
N	Todas as idades	Verde-claro uniforme	Pecíolos róseos

Cu	Todas as idades	-	Nervura principal se dobra
Fe	Jovens	Folhas amarelas a quase brancas	-
S	Jovens	Folhas e nervuras tornam-se verde-pálidas amareladas	Engrossamento das nervuras secundárias
B	Jovens	Listras perpendiculares às nervuras secundárias	Folhas deformadas (limbos incompletos)
Zn	Jovens	Faixas amareladas ao longo das nervuras secundárias	Pigmentação avermelhada na face inferior das folhas jovens
Ca	Jovens	Clorose nos bordos	Engrossamento das nervuras secundárias; clorose marginal descontínua e em forma de "dentes de serra"; diminuição do tamanho da folha.
Mn	Medianas	Limbo com clorose em forma de pente nos bordos	Ocorrência do fungo <i>Deightonella torulosa</i> nas folhas e nervura principal.
P	Velhas	Clorose marginal em forma de "dentes de serra"	Pecíolo se quebra; folhas jovens com coloração verde-escura tendendo a azulada.
Mg	Velhas	Clorose da parte interna do limbo; nervura central e bordos permanecem verdes	Descolamento das bainhas.
K	Velhas	Clorose amarelo-alaranjada e necrose nos bordos	Limbo se curva na ponta da folha, com aspecto encarquilhado e seco.

Fonte: Borges e Souza, 2009

**Tabela 2.** Sintomas de deficiências de nutrientes nos cachos e frutos da bananeira.

Nutrientes	Sintomas
N	Cachos raquíticos, menor número de pencas;
P	Frutos com menor teor de açúcar;
K	Cachos raquíticos, frutos pequenos e finos, maturação irregular, polpa pouco saborosa;
Ca	Maturação irregular, frutos verdes e maduros no mesmo cacho, podridão dos frutos, pouco aroma e pouco açúcar. A falta de Ca pode ser uma das causas do empedramento da banana 'Maçã';
Mg	Cacho raquítico e deformado, maturação irregular, polpa mole, viscosa e de sabor desagradável e apodrecimento rápido do fruto;
S	Cachos pequenos;
B	Deformações do cacho, número reduzido de frutos e frutos atrofiados. A falta de B pode levar ao empedramento da banana 'Maçã';
Fe	Pencas anormais e frutos curtos;
Zn	Frutos tortos e pequenos, com ponta em forma de mamilo (Cavendish) e de cor verde-pálida.

Fonte: Borges e Souza, 2009

No entanto, a diagnose visual é apenas uma das ferramentas para detectar deficiências nutricionais em bananeira. Sua interpretação é difícil, pois normalmente ocorrem deficiências simultâneas, além de ser tardia (após danos já causados). Portanto, devem-se priorizar as análises químicas de solo e folhas, que evitarão danos e permitem a identificação precisa da deficiência nutricional.

Recomenda-se a amostragem das plantas no início da floração, com até cinco brácteas femininas abertas. Estudo conduzido no norte de Minas Gerais com a 'Prata-Anã', parental feminino da 'BRS Platina', mostrou que, independentemente da posição da folha amostrada – 2ª, 3ª ou 4ª folha – ou do tamanho da amostra – 0,1; 0,2 ou 0,3 m de largura – ou mesmo da fase fenológica, do início da floração e, no máximo até a abertura de três brácteas masculinas, não foram observadas alterações nos teores de nutrientes nas folhas e os seus respectivos padrões interpretativos pela faixa de suficiência.

O material coletado deve ser acondicionado em saco de papel ou de plástico com pequenas perfurações e encaminhado para análise química o mais rápido possível (24 horas).

Para interpretação dos resultados da análise foliar, podem ser utilizados os teores-padrão estabelecidos para 'Prata-Anã', em g kg<sup>-1</sup>, de macronutrientes: N=26 a 30; P=1,7 a 2,2; K=28 a 33; Ca=3,5 a 7,0; Mg=3,0 a 4,0; S=1,8 a 2,0 e em mg kg<sup>-1</sup> de micronutrientes: B=29 a 34; Cu=5 a 10; Fe=90 a 125; Mn=250 a 500 e Zn=15 a 25.

O sistema integrado de diagnose e recomendação (DRIS - Diagnosis and Recommendation Integrated System) é outra forma de interpretar o resultado da análise foliar. Apresenta a vantagem de identificar aqueles nutrientes que estão limitando o crescimento e a produção, mediante a relação entre eles, usando como padrão as relações obtidas em plantios bem nutridos e com alta produtividade.

## Recomendações de calagem

A necessidade de calcário pode ser calculada, segundo a fórmula:

$$NC = \frac{(70 - V1)}{PRNT} CTC$$

, em que:

NC: necessidade de calagem (t ha<sup>-1</sup>);

V1: saturação por bases atual do solo (%);

CTC: capacidade de troca catiônica do solo (cmolc dm<sup>-3</sup>);

PRNT: poder relativo de neutralização total do calcário (%);

A aplicação de calcário deve ser realizada pelo menos 30 dias antes do plantio, a lanco em toda a área. Se possível, dependendo do solo e dos implementos disponíveis, aplica-se primeiro a dose recomendada para a profundidade de 0,2 m a 0,4 m, que é incorporada na escarificação com hastes retas para atingir 0,3 m de profundidade. Depois de 10 a 15 dias aplicar a dose de calcário recomendada para 0 a 0,2 m, seguida de nova escarificação no sentido transversal à primeira. O plantio deverá ser realizado 15 a 20 dias após a segunda aplicação. Essa recomendação é válida para os plantios em solos dos Tabuleiros Costeiros da Bahia.

Quando não for possível o uso do escarificador em declive superior a 8%, ou pela não disponibilidade do implemento, a incorporação do calcário pode ser efetuada na época da ceifa ou capina da vegetação natural. Neste caso, aplica-se apenas a quantidade recomendada para a profundidade de 0 a 0,2 m.

Recomenda-se o uso do calcário dolomítico, que contém acima de 12% de MgO, para evitar o desequilíbrio entre potássio (K) e magnésio (Mg) e assim o surgimento do distúrbio fisiológico "azul da bananeira" (deficiência de Mg induzida pelo excesso de K). Considera-se equilibrada a relação K:Ca:Mg nas proporções de (0,3 a 0,5) : (3,0 a 4,0) : 1,0.

O gesso agrícola (CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O) pode ser empregado para correção de camadas subsuperficiais do solo e melhoria do ambiente radicular das camadas abaixo de 0,2 m. Recomenda-se substituir 25% do calcário recomendado por gesso.

## Recomendações de adubação

Alguns estudos estão em andamento para ajustar a recomendação de adubação para a `BRS Platina`, porém já se sabe que será inferior às sugeridas para a `Prata-Anã`.

Enquanto a recomendação não está disponível, optou-se por recomendar 70% da adubação da `Prata-Anã`.

## Adubação nitrogenada

O nitrogênio (N) é um nutriente muito importante para o crescimento vegetativo da bananeira.

## Orgânica

Constitui a melhor forma de fornecer nitrogênio no plantio, principalmente quando são utilizadas mudas convencionais. Além de estimular o desenvolvimento das raízes, a adubação orgânica reduz as perdas do nitrogênio, pois este é liberado lentamente. Deve ser usada na cova, em forma de esterco bovino de curral curtido (10 a 20 litros/cova) ou esterco de galinha curtido (3 a 5 litros/cova), ou ainda como torta de mamona (2 a 3 litros/cova) ou outros compostos orgânicos disponíveis.

A adubação orgânica de cobertura com uso de esterco curtido, também pode ser feita sempre que for selecionado o seguidor (perfilho), repetindo as doses recomendadas para o plantio. A cobertura do solo com a massa vegetativa das bananeiras (folhas e pseudocaules) pode ser uma alternativa viável para os pequenos agricultores, pois aumenta os teores de nutrientes do solo, principalmente potássio (K) e cálcio (Ca), além de melhorar os atributos físicos, químicos e biológicos do solo.

Os adubos verdes, principalmente as leguminosas, permitem a produção de matéria orgânica e o fornecimento de nitrogênio. Leguminosas como o feijão-de-porco – (*Canavalia ensiformis*), guandu (*Cajanus cajan*), kudzu tropical (*Pueraria phaseoloides*), crotalárias (*Crotalaria spectabilis*) e mucuna preta (*Stizolobium aterrimum*) podem incorporar quantidades significativas de massa vegetativa, dependendo da densidade plantada. Na fase de formação do bananal, é recomendável o plantio das leguminosas nas entrelinhas, por ocasião do plantio das bananeiras, deixando-as sobre o solo após o corte. O corte das leguminosas poderá ser feito no florescimento das plantas melhoradoras ou quando cessar o período chuvoso.

## Mineral

A primeira aplicação deve ser feita em cobertura, em torno de 30 a 45 dias após o plantio (Tabela 3). Recomenda-se como adubos nitrogenados: ureia (45% de N), sulfato de amônio (20% de N), nitrato de cálcio (14% de N) e nitrato de amônio (34% de N). As fontes nítricas, apesar do maior custo, são recomendadas para uso em solos com pH mais baixo (< 6,0). O sulfato de amônio é recomendado em áreas com pH próximo a 7,0.

## Adubação fosfatada

A bananeira necessita de pequenas quantidades de fósforo (P), mas é um nutriente muito importante para o desenvolvimento do sistema radicular da planta.

A quantidade total de P recomendada após análise do solo deve ser colocada na cova, no plantio (Tabela 3). Pode ser aplicado sob as formas de superfosfato simples (18% de  $P_2O_5$ ), superfosfato triplo (45% de  $P_2O_5$ ), fosfato diamônico (DAP) (45% de  $P_2O_5$ ) e fosfato monoamônico (MAP) (48%  $P_2O_5$ ). Em áreas com baixo teor de cálcio (Ca) no solo deve-se preferir o superfosfato simples ou triplo. Já em áreas onde o teor de Ca não constitui problema, deve-se preferir o MAP ou DAP, pela maior mobilidade do P no solo, promovida pelo íon acompanhante (amônio).

A aplicação em cobertura deverá ser repetida anualmente, após nova análise química do solo, seguindo a recomendação da tabela 3 para o plantio. Em solos com teores de P acima de  $30 \text{ mg dm}^{-3}$  (extrator de Mehlich-1) dispensa-se a adubação fosfatada.

## Adubação potássica

O potássio (K) é considerado o nutriente mais importante para a produção de frutos de qualidade superior. A quantidade recomendada para a bananeira varia de 0 a  $330 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $K_2O$ , dependendo do teor no solo (Tabela 3). A primeira aplicação pode ser feita no plantio, caso o teor no solo seja igual ou inferior a  $0,15 \text{ cmolc dm}^{-3}$ . Recomenda-se sua aplicação parcelada junto com o N. Pode ser suprido nas formas de cloreto de potássio (60% de  $K_2O$ ), sulfato de potássio (50% de  $K_2O$ ) e nitrato de potássio (44% de  $K_2O$ ). Em solos com teores de K acima de  $0,60 \text{ cmolc dm}^{-3}$  dispensa-se a adubação potássica.



**Tabela 3.** Recomendação de nitrogênio, fósforo e potássio para a bananeira `BRS Platina` para produtividade esperada de 35 t ha<sup>-1</sup>.

Nutriente	Quantidades e épocas de aplicação	
	Plantio	Cobertura
	----- N (kg ha <sup>-1</sup> ) -----	
<b>N mineral ou orgânico</b>	-	130
	----- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg ha <sup>-1</sup> ) -----	
<b>P no solo (Mehlich-1) (mg dm<sup>-3</sup>)</b>		
0 a 6	70	-
7 a 15	55	-
16 a 30	35	-
> 30	-	-
	----- K <sub>2</sub> O (kg ha <sup>-1</sup> ) -----	
<b>K no solo (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>)</b>		
0 a 0,15	20	310
0,16 a 0,30	-	210
0,31 a 0,60	-	100
>0,60	-	0

Fonte: Borges e Souza, 2009

## Adubação com micronutrientes

Dentre os micronutrientes, as deficiências de boro (B) e zinco (Zn) são as mais frequentes em bananeiras. Para teores de B no solo inferiores a 0,21 mg dm<sup>-3</sup> (extrator de água quente), deve-se aplicar 2,0 kg de B ha<sup>-1</sup>, e para teores de Zn no solo inferiores a 0,6 mg dm<sup>-3</sup> (extrator de DTPA), recomenda-se 10 kg de Zn ha<sup>-1</sup>.

A recomendação do uso de micronutrientes silicatados (fritas, exemplo FTE, FMA) deve ser associada ao pH do solo. Em solos com pH maior que 6,5, os micronutrientes devem ser aplicados preferencialmente na forma de sulfato de zinco e ácido bórico, em vez de silicatos, que apresentarão reatividade mais lenta em pH elevado. Como fonte de micronutrientes recomenda-se aplicar no plantio 50 g de FTE BR12 por cova.

## Parcelamento das adubações

O parcelamento das adubações vai depender da textura e da CTC (capacidade de troca catiônica) do solo, bem como do regime de chuvas e do manejo adotado na cultura. Em solos arenosos e com CTC muito baixa (< 4,0 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>), deve-se parcelar as adubações semanalmente ou quinzenalmente. Para solos mais argilosos, as adubações podem ser feitas mensalmente ou a cada dois meses, principalmente nas aplicações via solo e com CTC superior a 10 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>.

## Localização dos fertilizantes

As adubações em cobertura devem ser feitas em círculo, numa faixa de 0,1 m a 0,2 m de largura e 0,2 m a 0,4 m distante da muda, aumentando-se a distância de acordo com a idade da planta. No bananal adulto, os adubos são distribuídos em meia-lua em frente às plantas filha e neta. Em terrenos inclinados, a adubação deve ser feita em meia-lua, do lado de cima da cova. Em casos de plantios muito adensados e em terrenos planos, a adubação pode ser feita a lanço, nas ruas.

Em plantios irrigados, os fertilizantes podem ser aplicados via água de irrigação (fertirrigação) e, caso se opte pela adubação manual, esta deve ser imediatamente sucedida pela irrigação para que seja incorporada ao solo.

**Fertirrigação:** constitui-se no meio mais eficiente de nutrição, pois combina dois fatores essenciais para o crescimento, desenvolvimento e produção das plantas: água e nutrientes. Essa prática é indicada para os sistemas de irrigação localizados (microaspersão e gotejamento), uma vez que aproveita as características próprias do método, tais como baixa pressão, alta frequência de irrigação e possibilidade de aplicação da solução na zona radicular, tornando mais eficiente o uso do fertilizante. A frequência de fertirrigação pode ser a cada 15 dias em solos com maior teor de argila. Em solos mais arenosos, recomenda-se a frequência de fertirrigação semanal ou até a cada três dias. Para o monitoramento do efeito da fertirrigação, recomenda-se a análise química do solo, incluindo a condutividade elétrica do solo, a cada seis meses, para verificar se os níveis dos nutrientes aplicados, a condutividade elétrica e o pH do solo estão de acordo com os valores esperados ou permitidos.

**Autores deste tópico:** Ana Lucia Borges, Maria Geralda Vilela Rodrigues, Sérgio Luiz Rodrigues Donato

## Variedade

A `BRS Platina` é uma variedade tipo Prata, do grupo genômico AAAB, desenvolvida pela Embrapa Mandioca e Fruticultura, resultante do cruzamento da `Prata-Anã`, AAB (parental feminino) com o diploide M53, AA (parental masculino). Apresenta pseudocaule muito vigoroso, de cor verde, porém mais arroxado do que a `Prata-Anã` (Figura 1). O porte é de médio a alto, com cacho mais cilíndrico do que o a `Prata- -Anã`, o que resulta em um rendimento médio de 90% a 95% dos frutos classificados como de primeira qualidade. Apresenta ráquis com brácteas persistentes, coração grande, frutos médios a grandes (127 g a 342 g), de cor verde mais claro, quinás e formato próximos aos da `Prata-Anã` e pencas mais planas (Figura 2).

Foto: Maria Geralda Vilela Rodrigues



**Figura 1.** Comparação entre `Prata-Anã` (lado esquerdo) e `BRS Platina` (lado direito).

Foto: Zilton José Maciel Cordeiro



**Figura 2.** Bananeiras `BRS Platina` em Bom Jesus da Lapa, BA.

A `BRS Platina` e a `Prata-Anã` apresentam a mesma altura e vigor semelhante, embora a `Prata-Anã` possa apresentar maior perímetro do pseudocaule, em alguns casos, e também maior quantidade de folhas vivas (Figura 1).

A `BRS Platina` destaca-se, em relação à `Prata-Anã`, por apresentar: resistência ao mal-do-Panamá e à sigatoka-amarela; maior precocidade; e frutos maiores em comprimento, diâmetro e peso, embora tenha menor número de pencas e frutos do que a `Prata-Anã`. Os frutos se apresentam mais maduros nos mesmos índices de coloração da `Prata-Anã`, devendo ser consumidos com casca esverdeada. A produtividade é semelhante à da `Prata-Anã`, e o maior tamanho compensa o menor número de pencas em relação ao parental feminino.

O formato plano das pencas da `BRS Platina` facilita a embalagem, embora possa apresentar pencas muito grandes, conforme o manejo, principalmente da adubação (Figura 3).

Foto: Zilton José Maciel Cordeiro



**Figura 3.** Cacho e frutos da `BRS Platina`, Bom Jesus da Lapa, BA.

A principal desvantagem apresentada pela `BRS Platina` é a suscetibilidade ao despencamento. Contudo, essa variedade enquadra-se na mesma classe de resistência ao despencamento da `Prata-

Anã`. São suscetíveis ao despencamento (< 20 N) quando armazenadas a 25 °C, com valores similares de 19,66 N para a `Prata- Anã` e 17,43 N para `BRS Platina`, e medianamente resistentes (20 a 60 N) quando armazenadas à temperatura de 15 °C, com valores diferentes de 28,34 N para a `Prata-Anã` e 39,83 N para `BRS Platina`. Em frutos armazenados a 22 °C, observou-se maior resistência ao despencamento para a `Prata-Ana`; contudo, ambos os estudos comprovaram que a `Prata-Anã` apresenta maior firmeza da polpa do que a `BRS Platina`.

A `BRS Platina` possui sabor e textura próximos aos da `Prata-Anã`, diferindo levemente quanto ao aroma e aparência, este último devido ao maior comprimento e massa do fruto. As características sensoriais dessas variedades são similares quanto à preferência. Avaliações físicas e químicas indicaram pouca variação entre a `Prata- -Anã` e a `BRS Platina` para os atributos pH, acidez titulável e sólidos solúveis totais.

Em resumo, a variedade apresenta grande capacidade produtiva, destaca-se principalmente pela resistência ao mal-do-Panamá e à sigatoka-amarela, e tolerância à broca do rizoma; porém, é moderadamente suscetível à sigatoka-negra e suscetível ao moko e aos nematoides.

**Autores deste tópico:**Edson Perito Amorim, Maria Geralda Vilela Rodrigues, Sebastião de Oliveira e Silva ,Sérgio Luiz Rodrigues Donato

## Plantio

### Planejamento do bananal

Nesta etapa, o agricultor deve prever e analisar o acesso à propriedade ao longo de todo o ano, a possibilidade de rápido escoamento da produção, a topografia da área, a eficiência dos sistemas de irrigação e/ou necessidade de drenagem e a qualidade da água.

### Mudas

As mudas são fundamentais na qualidade fitossanitária do bananal, pois problemas como nematoides, broca-do-rizoma, mal-do-Panamá, moko, podridão-mole e vírus podem ser levados por meio delas. Recomenda-se o uso de mudas produzidas por micropropagação e indexadas para garantir a ausência de viroses.

As mudas de laboratório são geneticamente uniformes e mais vigorosas, o que facilita os tratos culturais e as colheitas.

No caso do fornecimento de mudas prontas para o plantio no campo ou mesmo aquelas que necessitam de uma fase de finalização de aclimatização, o ideal é que sejam mantidas próximas ao local de plantio, facilitando o transporte e cuidados fitossanitários.

### Época de plantio

O plantio pode ser realizado em qualquer época do ano, desde que as chuvas sejam bem distribuídas ou que a área cultivada seja irrigada. Em condições de sequeiro, o plantio deve ocorrer no início da estação chuvosa, para garantir o pegamento das mudas e o adequado crescimento inicial e estabelecimento do sistema radicular. O plantio deve ser escalonado para que haja produção durante todo o ano.

### Espaçamento e densidade de plantio

O espaçamento recomendado pode variar com as condições de luminosidade, a fertilidade do solo, a topografia do terreno e o nível tecnológico do cultivo. Para `BRS Platina` o espaçamento pode ser em fileira simples (3,0 m x 2,0 m) ou em fileira dupla (4,0 m x 2,0 m x 2,0 m), ambos com 1.666 plantas ha-1. Também poderá ser cultivada em espaçamentos menos adensados, de 3,0 m x 2,5 m (1.333 plantas ha-1) e 4,0 m x 3,0 m (833 plantas ha-1), ou mais adensado de 2,5 m x 2,0 m (2.000 plantas ha-1).

## Coveamento ou sulcamento

Em áreas não mecanizáveis, as covas são abertas manualmente, com cavador e/ou enxadas, nas dimensões de 0,3 m x 0,3 m x 0,3 m ou 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m. Em áreas mecanizáveis, podem ser abertas utilizando-se trado mecânico.

O plantio pode ser realizado também em sulcos nas áreas com declividade inferior a 8%, o que facilita o direcionamento do bananal por favorecer o perfilhamento em linha, resultando em melhor direcionamento do bananal com o tempo. O implemento a ser utilizado é um sulcador de cana-de-açúcar regulado para a profundidade de 0,40 m. Contudo, deve-se considerar o custo da atividade e a possibilidade da compactação do solo que a máquina poderá causar.

## Plantio e replantio

As mudas micropropagadas passam por um período de aclimatização (de 45 a 60 dias), depois são transferidas para o local de plantio, na época adequada, para facilitar o seu desenvolvimento. Em seguida, devem ser retiradas cuidadosamente do recipiente que as contém para não danificar as raízes, e distribuídas no centro das covas sobre a terra misturada com adubo orgânico e fertilizante fosfatado (baseado na análise química do solo), fechando-se em seguida a cova. A terra deve ser pressionada em volta da muda para evitar que a água da chuva ou irrigação acumulada possa, após o plantio, ocasionar o seu apodrecimento.

O replantio pode ser feito sempre que necessário, porém a partir do quarto mês as novas mudas não mais acompanharão o crescimento das mudas iniciais, tendo seu desenvolvimento retardado pelo crescente sombreamento.

As mudas podem ser adquiridas na Embrapa Produtos e Mercado, na página de Negócios de Cultivares: [http://snt.sede.embrapa.br/produtos/mostrar\\_produto/252/](http://snt.sede.embrapa.br/produtos/mostrar_produto/252/)

**Autores deste tópico:** Herminio Souza Rocha, Maria Geralda Vilela Rodrigues, Sérgio Luiz Rodrigues Donato

## Irrigação

### Métodos

Os métodos pressurizados (aspersão, microaspersão, miniaspersão e gotejamento) são recomendados em razão da maior eficiência de aplicação da água.

No caso da microaspersão, recomenda-se utilizar um microaspersor de vazão superior a 75 L h<sup>-1</sup> para quatro plantas. Podem também ser utilizados emissores com maior diâmetro molhado e maior vazão, até 120 L h<sup>-1</sup>, de modo a evitar áreas secas entre as linhas de plantas.

No caso do gotejamento, deve-se usar pelo menos dois gotejadores por planta, preferencialmente em faixa contínua. Esse sistema proporciona menor vigor em bananeiras `Prata-Anã` e `BRS Platina`, em comparação com os sistemas de irrigação por aspersão e microaspersão. Além disso, a irrigação por gotejamento tem proporcionado menores teores de micronutrientes nas folhas dessas variedades, no

primeiro ciclo de produção, em comparação com a irrigação por aspersão e microaspersão, em estudos conduzidos no sudoeste da Bahia.

## Quantidade de água necessária

A demanda de água pela bananeira varia de acordo com a idade da planta. Em regiões úmidas a subúmidas, no primeiro ciclo, essa demanda inicia-se com 28% da evapotranspiração potencial da cultura (ET<sub>o</sub>) nos primeiros 70 dias, elevando-se para 70% aos 245 dias (fase de formação dos frutos) e atingindo o máximo de 77% da evapotranspiração potencial aos 310 dias. A ET<sub>o</sub> pode ser estimada por meio de diferentes equações, apresentadas em aplicativos (REF-ET, SISDA, por exemplo), ou por leituras diretas em estações meteorológicas automáticas.

Em regiões semiáridas, a demanda de água pela bananeira em seu primeiro ciclo inicia-se com 45% da evapotranspiração potencial nos primeiros 70 dias, elevando-se para 85% aos 210 dias (fase de formação dos frutos) e atingindo um máximo de 110% da evapotranspiração potencial aos 300 dias. Estudos realizados no norte de Minas Gerais mostraram valores de demanda de água de até 140% da evapotranspiração potencial aos 300 dias.

A partir do primeiro ciclo, o bananal apresenta plantas em todas as fases e deve-se considerar a demanda hídrica da fase mais exigente.

## Manejo da irrigação

Os níveis de tensão de água do solo recomendados para a bananeira situam-se entre 0,25 atm a 0,45 atm, para camadas superficiais do solo (até 0,25 m) e entre 0,35 atm e 0,50 atm, para profundidade próxima de 0,40 m. Ao se optar pelo uso de tensiômetros para monitorar a disponibilidade de água no solo, recomenda-se instalá-los em quatro baterias por hectare, sendo cada bateria composta por dois tensiômetros a profundidades entre 0,20 m e 0,40 m e distantes de 0,30 m a 0,40 m da planta em direção ao microaspersor.

Se for utilizada a evaporação do tanque classe A, a estimativa da demanda necessária por água pela bananeira é realizada multiplicando-se da leitura do tanque por 0,6 para regiões úmidas, e por 0,85 a 1,0 para regiões semiáridas.

## Frequência de irrigação

A irrigação por superfície ou aspersão para solos com alto teor de silte (> 400 g de silte kg<sup>-1</sup> de solo) ou argilosos pode ser feita em intervalos máximos de 8 dias para regiões semiáridas, e 15 dias para regiões úmidas. Já em solos franco-arenosos e arenosos pode ser feita em intervalos máximos de 3 dias em regiões semiáridas, e 10 dias em regiões úmidas.

A irrigação localizada, seja por gotejamento, microaspersão ou equivalente, deve ser realizada em intervalos máximos de três dias para regiões úmidas e solos com teores de argila acima de 300 g kg<sup>-1</sup>, e pelo menos duas vezes por dia em solos arenosos (areia franca e areia).

## Quantidade de água a ser aplicada

Estima-se que uma planta com área foliar total em torno de 14 m<sup>2</sup> consome 30 litros de água por dia, em dias ensolarados e de baixa umidade relativa do ar; 20 litros dia<sup>-1</sup> em dias semicobertos e 15 litros dia<sup>-1</sup> em dias completamente nublados.

**Autores deste tópico:** Eugenio Ferreira Coelho  
, Sérgio Luiz Rodrigues Donato

## Tratos culturais

A realização das práticas culturais de forma correta e na época adequada é de fundamental importância para o bom desenvolvimento e produção da bananeira `BRS Platina`. As principais práticas são:

### Desbaste

Consiste em selecionar um dos filhos (brotos ou perfilhos) na touceira, eliminando-se os demais. Os filhos podem começar a surgir a partir dos 45 a 60 dias após o plantio. A seleção deverá ser, preferencialmente, de brotos vigorosos; contudo, observando-se o alinhamento do bananal.

Em cada ciclo de produção do bananal, estabelecido em espaçamentos convencionais, deve-se conduzir a família com mãe e um filho. A seleção do neto deve ocorrer quando aparece um perfilho com as características de vigor desejadas, e dentro do ângulo de 180° em relação à linha de caminhamento.

O desbaste é feito cortando-se, com penado ou facão, a parte aérea dos perfilhos descartados rente ao solo. Em seguida, extrai-se a gema apical ou ponto de crescimento destes para evitar rebrota. Pode-se também optar pelo simples corte das brotações, que neste caso teriam que ser realizadas três a quatro vezes para impedir o crescimento.

### Desfolha

Consiste em eliminar as folhas quebradas, secas ou doentes que não tenham mais função para a bananeira, bem como todas aquelas que embora ainda verdes, possam interferir no desenvolvimento normal do fruto. O número de desfolhas dependerá da necessidade, que varia com a condição hídrica e nutricional do bananal, mas principalmente com a condição sanitária, presença de doenças foliares, principalmente a sigatoka-negra e ventos.

A desfolha visa também reduzir a temperatura interna do bananal. Em estudo conduzido no norte de Minas Gerais, os cachos da bananeira `Prata-Anã` foram mais pesados quando a planta foi mantida com um mínimo de 12 folhas. Já o maior número de pencas e de frutos foi obtido com a manutenção de pelo menos 10 folhas. A desfolha, portanto, exige critério para que não cause mais prejuízos do que vantagens.

### Eliminação da ráquis masculina ("coração")

A eliminação do coração da bananeira proporciona aumento do peso do cacho, melhoria da sua qualidade e aceleração na maturação dos frutos; além de reduzir o tombamento de plantas e ser uma prática fitossanitária no controle do moko e pragas como os tripes.

Esta prática deve ser feita duas semanas após a emissão da última penca, mediante a sua quebra ou corte efetuado abaixo desta.

### Ensacamento do cacho

Deve ser realizado logo em seguida ao corte do coração. Esta prática apresenta as seguintes vantagens: aumento da velocidade de crescimento dos frutos; antecipação da colheita; manutenção da temperatura em torno dos frutos; prevenção do ataque de abelhas e tripes, formação de ninhos de aves e roedores, bem como ataque de morcegos; redução dos danos mecânicos e queimaduras; e melhorias na qualidade do fruto. Muitas vezes, conforme o problema que se deseja evitar, como a redução dos danos causados por tripes, é necessário realizar o ensacamento precocemente, quando da saída da primeira penca de flores femininas.

## Corte do pseudocaule após a colheita

Do ponto de vista prático e econômico, o pseudocaule deve ser cortado próximo ao solo, imediatamente após a colheita do cacho. As principais razões para essa estratégia são: a) evitar que o pseudocaule não cortado favoreça a ocorrência de doenças; b) incorporar e distribuir os resíduos da colheita, o que favorece a melhoria dos atributos físicos e químicos do solo; e c) facilitar a retirada do pseudocaule já murcho, semanas após a colheita.

Para os plantios irrigados, com possibilidade de adubações frequentes, faz-se o corte baixo do pseudocaule no dia seguinte à colheita. Assim, aproveita-se o pseudocaule cortado para confeccionar iscas tipo queijo, utilizadas no manejo e controle da broca do rizoma.

Deve-se observar a sincronia de crescimento na família para não comprometer o desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente, alongar o intervalo entre cachos, o que pode ocorrer quando a planta-filha ainda está sob a dominância da planta-mãe no momento da colheita. É possível fazer o rebaixamento do pseudocaule rente ao solo imediatamente após a colheita quando a família apresentar planta-filha independente da mãe. Isto é comprovado pela presença de folhas com relação comprimento/largura característica da variedade, ou seja, na fase de diferenciação floral, quando já se tem uma planta-neta selecionada, com pelo menos 0,50 m de altura (Figura 1).

Foto: Sérgio Luiz Rodrigues Donato.



**Figura 1.** Bananeira `BRS Platina` em primeiro ciclo de produção: planta-mãe próxima ao ponto de colheita do cacho; planta-filha entre as fases de diferenciação floral e emergência da flor, independente da mãe; e planta-neta selecionada com aproximadamente 1 m de altura e folhas lanceoladas, dependentes da filha.

Porém, deve-se deixar o pseudocaule da planta colhida em pé, em situações de falta de sincronia. Essa prática é adotada em regiões produtoras de `Prata-Anã`, sob irrigação, devendo ser adotada também para a `BRS Platina`.

**Autores deste tópico:** Maria Geralda Vilela Rodrigues, Sérgio Luiz Rodrigues Donato

## Manejo de plantas infestantes

Os primeiros cinco meses após a instalação do bananal correspondem ao período crítico para a cultura, quanto à presença de plantas infestantes. Nessa fase, o controle deve ser realizado para que o



crescimento das bananeiras não seja comprometido. Após esse período, a cultura é menos sensível à competição de plantas infestantes, possibilitando seu manejo e permitindo que sejam utilizadas como fonte de alimento e abrigo de inimigos naturais de pragas e doenças, bem como na ciclagem de nutrientes, favorecendo o manejo ambientalmente mais correto do bananal.

Especialmente em áreas com alguma declividade, a manutenção das plantas infestantes dentro do pomar protege o solo da erosão. Contudo, algumas plantas infestantes são hospedeiras de nematoides (por exemplo, mentrasto, *Agerantum conyzoides*; caruru-de-espinho, *Amaranthus spinosus*) e de agentes causais de doenças como o moko (por exemplo, tomate silvestre, *solanum hirsutum*; mamona, *Ricinus communis*) e viroses (trapoeraba, *Commelina diffusa*), sendo necessário identificá-las e eliminá-las, evitando sua convivência com a cultura da bananeira.

O controle de plantas infestantes com enxada deve ser realizado com cuidado para evitar danos ao sistema radicular superficial da bananeira, o que poderá favorecer a penetração de patógenos de solo.

Após os primeiros cinco meses da instalação, quando possível, o uso da roçagem manual ou motomecanizada, apresenta grande rendimento de trabalho, sem as limitações da capina manual (Figura 1). Outra vantagem dessa prática cultural é a manutenção da integridade do solo, pois evita seu revolvimento.

Foto: Maria Geralda Vilela Rodrigues



**Figura 1.** Roçadeira costal no manejo de plantas infestantes em bananal.

Quanto ao controle químico, a escolha do herbicida ou da mistura de herbicidas a ser utilizado vai depender da composição das plantas infestantes. Além disso, é proibido: a) utilizar herbicidas sem acompanhamento técnico; b) utilizar produtos químicos sem o devido registro para a cultura; e c) utilizar recursos humanos e técnicos sem a devida capacitação. A bananeira é uma espécie muito sensível à ação de herbicidas, que, quando não matam a planta, são capazes de transformar totalmente a conformação dos limbos foliares formados após o contato.

A cobertura do solo é recomendada no manejo das plantas infestantes, visto que reduz a incidência destas, pois abafa o mato, e reduz a necessidade de capinas. A utilização de coberturas mortas (mulching) como um método integrado de controle do mato, utilizando os resíduos da bananeira, capim picado, bagaço de cana, palha-de-arroz, café ou cacau, apesar das inúmeras vantagens para a planta e solo, poderá ter custo elevado para a produção e/ou transporte. Isso poderá inviabilizar sua utilização em grandes bananais, no caso de resíduos de outras culturas, ficando sua aplicação restrita a cultivos em pequenas áreas e com disponibilidade do material.

Contudo, existem duas alternativas de controle integrado viáveis em qualquer cultivo. A primeira é a integração do método mecânico com o químico. Em plantios em fileiras duplas, recomenda-se a aplicação de herbicidas pós-emergentes dentro das linhas da cultura e o uso de roçadeira entre as linhas. A

segunda alternativa recomendada para o primeiro ano de instalação do bananal sem irrigação é o plantio de feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) ou outra leguminosa ou não leguminosa no espaço largo, para melhorar os atributos do solo. O plantio dessas espécies deve ser feito no início das chuvas e ceifado (em qualquer fase de desenvolvimento) na estação seca (para evitar a competição por água com a bananeira), deixando a massa de plantas cortadas na superfície do solo. Quando necessário, podem ser utilizados herbicidas pós-emergentes para o controle do mato e formação de cobertura morta nas linhas da bananeira.

**Autores deste tópico:** Maria Geralda Vilela Rodrigues

## Doenças

A `BRS Platina` possui resistência à sigatoka-amarela e ao mal-do-Panamá, mas pode ser afetada por outras doenças causadas por fungos, bactérias e vírus.

## Doenças fúngicas

### Sigatoka-negra

A bananeira `BRS Platina` é moderadamente suscetível à sigatoka-negra, o que torna o seu controle químico mais fácil.

O fungo causador da sigatoka-negra infecta inicialmente as folhas vela, um, dois, três e quatro; portanto, o controle deve ser realizado nessas folhas.

Os primeiros sintomas aparecem na face inferior da folha, como estrias de cor marrom, evoluindo para estrias negras. Há rápida destruição da área foliar, reduzindo-se a capacidade fotossintética da planta e, conseqüentemente, a sua produção.

Existem várias medidas para o controle da sigatoka-negra:

1. Controle cultural: recomenda-se a utilização das práticas culturais que inibam o desenvolvimento da sigatoka-negra, tais como: a) Drenagem: além de melhorar o crescimento geral das plantas, a drenagem rápida de qualquer excesso de água no solo reduz a formação de microclimas favoráveis ao desenvolvimento da doença; b) Combate às plantas infestantes: a presença de altas populações de plantas infestantes não só incrementa a ação competitiva que elas exercem, como também favorece a formação de microclima adequado aos patógenos, devido ao aumento da umidade no interior do bananal. Recomenda-se a roçagem das plantas; c) Desfolha: a eliminação racional das folhas atacadas ou de parte dessas folhas reduz a fonte de inóculo no bananal. No caso de infecções concentradas, recomenda-se a eliminação apenas da parte afetada, realizando-se o que tem sido chamado de cirurgia. Quando, porém, o grau de incidência for alto e a infecção tiver avançado extensamente sobre a folha, recomenda-se que esta seja totalmente eliminada. Não há necessidade de retirar as folhas do bananal. No entanto, é interessante leirá-las entre as fileiras e pulverizá-las com solução de ureia ( $100$  a  $150$  g  $L^{-1}$ ) para acelerar a sua decomposição; d) Nutrição: plantas bem nutridas têm um ritmo mais acelerado de emissão de folhas, o que implica no aparecimento das primeiras lesões ou manchas em folhas mais velhas. Nesta condição, a emissão rápida compensará as perdas provocadas pela doença. Em plantas mal nutridas, o lançamento de folhas é lento e, conseqüentemente, as lesões serão visualizadas em folhas cada vez mais novas, aumentando-se os danos.
2. Controle químico: os fungicidas ainda são a principal ferramenta para o controle da sigatoka-negra; porém, devem ser utilizados somente após ou simultaneamente ao controle cultural. Na aplicação de fungicidas deve-se considerar: a) Escolha do fungicida: a seleção dos fungicidas deve ser feita por grupo químico, tendo o cuidado para não realizar pulverizações consecutivas com fungicidas do mesmo grupo para reduzir o risco de aparecimento de estirpes resistentes; b) Horário: as pulverizações devem ser feitas nas horas mais frescas do dia, no início da manhã e/ou no final da tarde. Somente em dias frios ou nublados, as aplicações podem ser feitas a qualquer hora. Quando se aplicam fungicidas sob condições de temperatura elevada, além de maior risco para o aplicador, as pulverizações perdem em eficiência, principalmente pela evaporação do produto; c) Condições

climáticas: os dias ou períodos de vento forte devem ser evitados por resultarem em grande deriva do produto e consequente redução na eficácia do controle. A eficiência da pulverização depende da não ocorrência de chuva pelo menos até três horas depois da aplicação; d) Direcionamento do defensivo: a eficiência da pulverização dependerá em grande parte do local de deposição do produto na planta. Como o controle é essencialmente preventivo, é importante que o fungicida seja aplicado nas folhas mais novas, pois é por elas que a infecção ocorre. Por isso, em qualquer aplicação, a calda fúngica deverá ser elevada acima do nível das folhas, a fim de que seja depositada nas folhas 0 (vela), 1, 2 e 3, que assim ficarão protegidas da infecção. O volume de calda utilizado é de aproximadamente 25 L ha<sup>-1</sup>, possibilitando uma boa cobertura. As pulverizações mais eficientes são as realizadas via aérea.

3. Épocas de controle: o controle da sigatoka-negra deve começar no início do período de chuvas e prolongar-se até a sua interrupção. A indicação do controle químico deverá obedecer aos sistemas de pré-aviso biológico para monitorar o desenvolvimento da doença com leituras semanais, realizadas em plantas marcadas nas áreas de produção. A metodologia deve ser repassada pelo técnico treinado nesse sistema de controle, podendo necessitar de ajustes para cada região com climas distintos. A aplicação de defensivo quando indicada pelo sistema de previsão deverá considerar as recomendações de produtos registrados no MAPA.

## Doenças de frutos

### Doenças de pré-colheita

As doenças de pré-colheita mais comuns são: lesão-de-Johnston, causada pelo fungo *Pyricularia grisea*; mancha-parda, causada por *Cercospora hayi*; mancha-losango, causada por *Cercospora hayi*; pinta-de-deightoniella, causada pelo fungo *Deightoniella torulosa*; e ponta-de-charuto, associada à *Verticillium theobromae* e *Trachysphaera fructigena*.

As medidas de controle visam basicamente à eliminação de folhas mortas ou em senescência; à eliminação periódica de brácteas, principalmente durante o período chuvoso, e ao ensacamento dos cachos com saco de polietileno perfurado, tão logo ocorra à formação dos frutos.

### Doenças de pós-colheita

A antracnose, causada por *Colletotrichum musae*, é considerada o mais grave problema fitossanitário da pós-colheita da banana. O controle deve começar no campo, com boas práticas culturais e de pré-colheita. Na fase de colheita e pós-colheita, todos os cuidados devem ser tomados para evitar ferimentos nos frutos, que são a principal via de penetração dos patógenos. As práticas de despencamento, lavagem e embalagem devem ser executadas com manuseio extremamente cuidadoso dos frutos e medidas rigorosas de assepsia.

A podridão-da-coroa é mais frequentemente associada aos fungos *Fusarium roseum*, *Verticillium theobromae* e *Gloeosporium musarum* (*Colletotrichum musae*).

O controle químico dessas doenças pode ser feito por imersão ou por atomização dos frutos, utilizando-se somente produtos registrados no MAPA.

## Doenças bacterianas

### Moko

As perdas causadas pelo moko ou murcha bacteriana (doença quarentenária A2) podem atingir até 100% da produção. Contudo, com vigilância permanente e erradicação de plantas afetadas, é possível conviver com a doença e mantê-la em baixa incidência.

No Brasil, o moko está presente em todos os estados da região Norte com exceção do Acre. Surgiu também em Sergipe, em 1987, e posteriormente em Alagoas, onde está sob controle, mediante erradicação dos focos que têm surgido periodicamente.

O moko é causado pela bactéria *Ralstonia solanacearum*, raça 2. Na disseminação da, destaca-se o uso de ferramentas contaminadas nas várias operações utilizadas nos tratamentos culturais dos pomares, bem como a transmissão de raiz para raiz ou do solo para a raiz. Outro veículo importante de transmissão são os insetos visitantes da inflorescência, tais como as abelhas (*Trigona* spp.), vespas (*Polybia* spp.), mosca-das-frutas (*Drosophyla* spp.) e outros gêneros.

Os sintomas nas plantas jovens e em rápido crescimento ocorrem em uma das três folhas mais novas, que se torna verde-pálida ou amarela, com quebra próximo à junção do limbo com o pecíolo, em até uma semana. O sintoma mais característico do moko, entretanto, manifesta-se nas brotações novas que foram cortadas e voltaram a crescer: estas escurecem, atrofiam e podem apresentar distorções. As folhas, quando afetadas, podem amarelecer ou necrosar.

A descoloração vascular do pseudocaule é mais intensa no centro, sendo menos aparente na região periférica, ao contrário do que ocorre na planta atacada pelo mal-do-Panamá. Os sintomas em frutos aparecem na forma de podridão seca, firme e de coloração parda.

Um teste rápido para detectar a bactéria consiste no uso de um copo transparente com água até dois terços de sua altura: prende-se na borda do copo, com um clipe, uma fatia delgada da parte afetada (pseudocaule ou engaço), cortada no sentido longitudinal, fazendo-a penetrar ligeiramente na água. Em menos de um minuto, ocorre a descida do exudato bacteriano, de coloração leitosa.

Em regiões onde não ocorre a doença, deve-se evitar a sua introdução. Para tanto, não se deve transportar mudas de bananeira ou de qualquer outra Musacea, oriundas das regiões de ocorrência do moko.

## Podridão-mole

A podridão-mole é causada pela bactéria *Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora*, ainda considerada de importância econômica secundária.

A doença inicia-se no rizoma, causando seu apodrecimento, progredindo posteriormente para o pseudocaule. Ao se cortar o rizoma ou pseudocaule de uma planta afetada, pode ocorrer a liberação de grande quantidade de material líquido fétido, daí o nome podridão aquosa. Na parte aérea, os sintomas podem ser confundidos com aqueles do moko. A planta, normalmente, expressa sintomas de amarelecimento e murcha das folhas, podendo ocorrer quebra destas no meio do limbo ou junto ao pseudocaule. Os sintomas são mais típicos em plantas adultas, mas tendem a ocorrer com maior severidade em plantios jovens estabelecidos em solos infestados, devido à presença de ferimentos gerados pela limpeza das mudas. Geralmente sua ocorrência está associada a solos pesados, com alta umidade e condições de má drenagem.

Não existem dados a respeito das perdas. Geralmente as plantas afetadas entram em colapso devido à murcha seguida de podridão provocada pela bactéria.

Para o controle, deve-se: a) manejar corretamente a irrigação, de modo a evitar excesso de umidade no solo; b) eliminar plantas doentes ou suspeitas, realizando-se vistorias periódicas da área plantada; c) utilizar mudas já enraizadas para prevenir infecções precoces, em lugares com histórico da doença; e d) utilizar práticas culturais que promovam a melhoria da estrutura e aeração do solo.

## Viroses

### Vírus das estrias da bananeira

Esta virose é causada pelo vírus das estrias da bananeira (Banana streak virus, BSV), transmitido de planta para planta pela cochonilha *Planococcus citri*, podendo ser disseminado por meio de mudas infectadas.

O BSV produz, inicialmente, estrias amareladas nas folhas, que, posteriormente, ficam escurecidas ou necrosadas. Pode ocorrer a deformação dos frutos e a produção de cachos menores. As plantas apresentam menor vigor, podendo em alguns casos ocorrer a morte da folha vela, progredindo para uma necrose na parte central do pseudocaule.

## Mosaico, clorose infecciosa ou "heart rot"

Esta virose é causada pelo vírus do mosaico do pepino (Cucumber mosaic virus, CMV), que é transmitido por várias espécies de afídeos (pulgões). A fonte de inóculo para a infecção de novos plantios provém geralmente de outras culturas ou de plantas infestantes, especialmente trapoeraba ou maria-mole (*Commelina diffusa*).

Os sintomas variam de estrias amareladas, mosaico, redução de porte, folhas lanceoladas, necrose do topo, assim como pode haver frutos deformados, com o surgimento de estrias cloróticas ou necrose interna. Pode haver necrose da folha apical e do pseudocaule quando ocorrem temperaturas abaixo de 24 °C.

Esta virose ocorre nas principais áreas produtoras de bananeira, podendo provocar perdas elevadas em plantios novos, especialmente quando estes são estabelecidos em áreas com elevada incidência de plantas hospedeiras e alta população de pulgões.

Para o controle das viroses, recomenda-se: a) utilizar mudas livres de vírus; b) evitar a instalação de banais próximos a plantios de hortaliças e cucurbitáceas (hospedeiras de CMV); c) controlar as plantas infestantes dentro e em volta do bananal; d) erradicar as plantas com sintomas; e) manter o bananal com suprimento adequado de água e nutrientes; f) realizar o manejo de pragas.

## Nematoides

Os nematoides são microrganismos tipicamente vermiformes que, em sua maioria, completam o ciclo de vida no solo. Sua disseminação é altamente dependente do homem, seja por meio de mudas contaminadas, de deslocamento de equipamentos de áreas contaminadas para áreas sadias, ou por meio da irrigação e/ou água das chuvas.

A infecção por nematoides provoca redução no porte da planta, na longevidade dos plantios, amarelecimento das folhas, seca prematura, má formação de cachos, refletindo em baixa produção. Nas raízes, podem ser observados o engrossamento e nodulações, que correspondem às galhas e massa de ovos, devido à infecção por *Meloidogyne* spp. (nematóide-das-galhas), ou mesmo necrose superficial ou profunda provocada pela ação isolada ou combinada das espécies *Radopholus similis* (nematóide cavernícola), *Helicotylenchus* spp. (nematóide espiralado), *Pratylenchus* sp. (nematóide das lesões), ou *Rotylenchulus reniformis* (nematóide reniforme), que são os mais frequentes na bananicultura brasileira e mundial. Esses nematoides contribuem para a formação de áreas necróticas extensas que podem também ser parasitadas por outros microrganismos.

Os danos causados pelos fitonematoides na `BRS Platina` podem ser confundidos ou agravados com outros problemas de ordem fisiológica, como estresse hídrico, deficiência nutricional, ou pela ocorrência de pragas e doenças de origem virótica, bacteriana ou fúngica, devido à redução da capacidade de absorver água e nutrientes pelo sistema radicular. A sustentação da planta é também bastante comprometida. A diagnose correta deve ser realizada por meio de análise laboratorial de amostras de solo e raízes.

Após o estabelecimento dos nematoides no bananal, o seu controle é muito difícil. Portanto, a medida mais eficaz é a utilização de mudas sadias e micropropagadas, com plantio em áreas livres de nematoides. O descorticação do rizoma, combinado com o tratamento térmico ou químico, pode reduzir sensivelmente a população de nematoides nas mudas tradicionais infestadas, porém uma vez

presentes não serão totalmente eliminados. Neste caso, após limpeza, os rizomas devem ser imersos em água à temperatura de 55 °C ou em solução de hipoclorito de sódio a 10 ml L<sup>-1</sup> por 20 minutos.

Em solos infestados, a principal medida de controle é a manutenção da área sem raízes vivas, por pelo menos seis meses. A utilização de plantas antagônicas, como crotalária (*Crotalaria spectabilis*, C. paulinea), incorporadas ao solo antes do seu florescimento, pode reduzir a população dos nematoides e favorecer a longevidade da cultura. Em pomares já instalados, a eficiência da estratégia está relacionada principalmente com o nível populacional, tipo de solo e idade da planta, sendo recomendado o plantio dessas espécies ao redor das bananeiras.

A utilização de matéria orgânica reduz a infestação por nematoides em bananais, sendo que seu uso junto ao rizoma é mais benéfico que a matéria orgânica depositada entre as linhas de cultivo.

A aplicação de defensivo, quando indicada, deve considerar as recomendações para a cultura e produtos registrados no MAPA.

Para evitar a disseminação dos nematoides por meio de equipamentos de desbaste ou capinas, recomenda-se a lavagem completa e a desinfestação superficial dos equipamentos com solução de formaldeído (20 g L<sup>-1</sup>).

**Autores deste tópico:** Herminio Souza Rocha, Zilton Jose Maciel Cordeiro

## Pragas

### Moleque-da-bananeira ou broca-do-rizoma

A broca-do-rizoma ou *Cosmopolites sordidus* é uma das principais pragas da bananeira. Entretanto, a bananeira `BRS Platina` tem se mostrado resistente.

Contudo, recomenda-se a utilização de iscas atrativas confeccionadas a partir de pseudocaule ou de rizoma da bananeira. As iscas devem ser preparadas a partir de plantas colhidas com no máximo 15 dias. As iscas mais empregadas são as do tipo queijo, tipo telha e tipo sanduíche, sendo que as mais eficientes são as do tipo queijo. Porém, um novo tipo de armadilha, a do tipo cunha, foi testado e considerado mais atrativo do que as dos tipos queijo e sanduíche. As iscas tipo queijo são confeccionadas cortando-se o pseudocaule a aproximadamente 0,3 m do nível do solo, e realizando-se um novo corte (parcial ou total) à metade dessa altura. As iscas tipo telha consistem em pedaços de pseudocaule de 0,4 m a 0,6 m de comprimento, cortados ao meio no sentido longitudinal. Com a sobreposição de dois pedaços de isca telha, obtém-se a isca do tipo sanduíche. A armadilha tipo cunha é feita com dois cortes transversais no pseudocaule que chegam até um pouco além do seu centro, a uma altura de cerca de 0,3 m do solo. O primeiro corte é paralelo ao nível do solo e o segundo é feito a um ângulo de 30° a 45° acima do primeiro corte. Para o monitoramento da praga, recomenda-se o emprego de 20 iscas por hectare, fazendo-se a contagem dos insetos semanalmente e renovando quinzenalmente as iscas. Para controle, utilizar a proporção de 50 a 100 armadilhas por hectare. No controle químico, utilizar somente produtos registrados no Mapa.

## Tripes

### Tripes da erupção dos frutos - *Frankliniella* spp. (Thysanoptera: Aelothripidae)

Apesar de pequenos (cerca de 1 mm de comprimento) e ágeis, são facilmente vistos por causa da coloração branca ou marrom-escura. Os adultos são encontrados geralmente em flores jovens abertas, mas também podem ocorrer nas flores ainda protegidas pelas brácteas. Os danos provocados por tripes manifestam-se na casca dos frutos em desenvolvimento, na forma de pontuações marrons e ásperas ao tato, o que reduz o seu valor comercial, embora não interfira na qualidade da polpa da fruta. A despistilagem e a eliminação do coração reduzem a população desses insetos. Recomenda-se o

ensacamento dos cachos utilizando sacos impregnados com inseticida, colocados no momento da sua emissão.

## **Tripes da ferrugem dos frutos - *Chaetanaphothrips spp.*, *Caliothrips bicinctus*, *Tryphactothrips lineatus***

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 oviposição e alimentação do inseto nos frutos jovens. Em casos de forte infestação, a epiderme do fruto pode apresentar pequenas rachaduras em função da perda de elasticidade. Para o controle desses insetos, deve-se efetuar o ensacamento do cacho e a remoção de plantas infestantes como *Commelina sp.* e *Brachiaria purpurascens*, hospedeiras alternativas desses insetos.

## **Lagartas desfolhadoras - *Caligo spp.*, *Opsiphanes spp.*, *Antichloris spp.***

As principais espécies de *Caligo* que ocorrem no Brasil são *C. brasiliensis*, *C. beltrao* e *C. illioneus*. No estágio adulto, a *Caligo sp.* é conhecida como borboleta corujão. As lagartas, no máximo desenvolvimento, chegam a medir 0,12 m de comprimento e apresentam coloração parda. Do gênero *Opsiphanes*, registram-se no Brasil as espécies *O. invirae* e *O. cassiae*, que na fase adulta são borboletas de asas de coloração marrom, com manchas amareladas. Na fase jovem, as lagartas possuem coloração verde, com estrias amareladas ao longo do corpo, alcançando cerca de 0,1 m de comprimento. O terceiro grupo de lagartas que ataca a bananeira pertence às espécies *Antichloris eriphia* e *A. viridis*, cujos adultos são mariposas de coloração escura, com brilho metálico. As lagartas apresentam uma fina e densa pilosidade de coloração creme, medindo 0,03 m de comprimento. As lagartas pertencentes ao gênero *Caligo* e *Opsiphanes* provocam a destruição de grandes áreas foliares, enquanto que as do gênero *Antichloris* apenas perfuram o limbo da folha. A aplicação de inseticidas no bananal deve ser realizada com cautela, para evitar a destruição dos inimigos naturais.

## **Ácaros de teia - *Tetranychus spp.***

Na forma adulta, medem cerca de 0,5 mm de comprimento. Apresentam coloração avermelhada, com pigmentação lateral mais acentuada. 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 amarelada e, posteriormente, necrosada, podendo secar a folha. Sob alta infestação, podem ocorrer danos aos frutos. Não há produtos registrados para o controle desta praga em bananeira.

**Autores deste tópico:** Marilene Fancelli, Zilton Jose Maciel Cordeiro

## **Colheita e pós-colheita**

### **Colheita**

Com relação à época de colheita, critérios como desaparecimento das quinas ou angulosidades da superfície dos frutos ainda são utilizados. Porém, preferencialmente, deve-se utilizar o critério de idade do cacho a partir da emissão do coração, que é adaptado a todos os grupos de variedades. Durante a emissão, marca-se a planta com fita plástica, usando-se diferentes cores para as várias datas de florescimento. Na colheita, que pode variar de 90 a 105 dias após a emissão do coração, de posse de planilha de controle, os operários são orientados para a colheita do cacho das plantas marcadas com uma determinada cor da fita.

É fundamental que a colheita envolva dois operários. Como as plantas são altas, geralmente a partir do segundo ciclo é necessário que um operário corte parcialmente o pseudocaule à meia-altura entre o solo e o cacho, e o outro evite que o cacho atinja o solo, segurando-o pela ráquis ou aparando-o sobre o ombro, utilizando um travesseiro de espuma para transportá-lo até o carreador ou cabo aéreo.

## Pós-colheita

### Transporte até o galpão de embalagem

O transporte dos cachos para o local de despencamento e embalagem deve ser feito de forma manual ou mecânica, ou em carrocerias de veículos automotivos ou carreta de trator, forradas com espuma sintética. O cabo aéreo elimina o contato entre cachos e reduz a níveis mínimos os arranhões e outros danos à casca e aos frutos, o que contribui para melhor qualidade da fruta. Este sistema de transporte é o mais recomendado, principalmente em grandes áreas. Uma alternativa utilizada em pequenas propriedades, cuja produção destina-se ao mercado externo é o transporte dos cachos diretamente do bananal para o galpão em uma "cuna" (almofada em "V" ou em forma de "cunha") ou envolvidos em colchões de espuma de 0,015 m de espessura e colocados sobre carreta acoplada ao trator.

### Procedimentos no galpão de embalagem

Se não houver galpão para beneficiamento da fruta, deve-se improvisar um local para pendurar os cachos e proceder ao despistilamento e despencamento. Preferencialmente, este local deve ser coberto. É possível utilizar cordas ou ganchos em uma estrutura de madeira para suporte dos cachos.

No galpão de embalagem, os cachos são dispostos lado a lado, suspensos em ganchos móveis, embutidos em trilhos onde são despistilados (retirados os resíduos florais contidos nas extremidades dos frutos) e despencados. O despistilamento melhora a aparência da fruta e reduz as chances de danos aos frutos, sendo altamente recomendável. A utilização de luvas facilita essa operação manual.

Em seguida, procede-se ao despencamento. Para agilizar esta etapa, recomenda-se a utilização da faca curva, que circula o engajo e facilita o corte da penca, bem como a execução em duplas, em que um operador segura o engajo e faz o corte e o outro operador segura as pencas cortadas e as mergulha no tanque de lavagem. Durante esta etapa, deve-se tomar cuidados com: 1) o látex que escorre do engajo e pencas após o corte, pois este pode manchar a casca dos frutos; e 2) o corte das pencas, pois o instrumento utilizado pode ferir os frutos, tornando-os inaproveitáveis.

Imediatamente após o corte, as pencas devem ser mergulhadas em tanque contendo 0,5 a 0,8 ml L<sup>-1</sup> de detergente doméstico e sulfato de alumínio (5 g L<sup>-1</sup>). O detergente, além de profilático, remove o látex e resíduos do campo como poeira, enquanto o sulfato de alumínio tem a função de cicatrização do corte da almofada e precipitação do látex liberado na água. Não se devem lançar as pencas no tanque sem cuidados, pois as pencas da `BRS Platina` são grandes e podem ser danificadas no impacto com a água, bem como danificar outros frutos com impactos em outras pencas.

Durante o processo de lavagem, as pencas podem ser divididas em buquês de três a nove frutos em função da demanda do mercado consumidor e, neste caso, podem ser tratadas em outro tanque contendo detergente para retirar resíduos de látex proveniente do novo corte. Também nesta ocasião é feita a seleção e classificação dos frutos, de acordo com padrões estabelecidos.

Serão utilizadas as normas de classificação de banana estabelecidas pelo Programa Brasileiro para Modernização da Horticultura & Produção Integrada de Frutas, considerando-a no grupo Prata, uma vez que a `BRS Platina` deve entrar neste mercado. As normas de classificação podem ser obtidas, na forma impressa, junto ao Centro de Qualidade em Horticultura da CEAGESP, ou pela internet, como arquivo eletrônico ([http://www.ceagesp.gov.br/produtor/classific/fc\\_banana](http://www.ceagesp.gov.br/produtor/classific/fc_banana)).

Após a lavagem e classificação, as pencas ou buquês podem passar por um tratamento fungicida, a depender do mercado, serem pesadas e etiquetadas para serem então embaladas. As embalagens variam conforme o mercado. Podem ser utilizadas caixas de papelão, de madeira ou de plástico



fabricadas especificamente para frutos. As embalagens devem ser limpas, do tipo descartáveis ou retornável que permita a higienização. Em todos os casos devem ser paletizáveis, preferencialmente com dimensões adequadas ao palete padrão brasileiro (1,00 m x 1,20 m). A confecção de paletes com as caixas facilita a movimentação da carga, bem como o carregamento e descarregamento do caminhão ou container, reduzindo assim os custos logísticos.

## Armazenamento

O armazenamento mais adequado dos frutos é a frigoconservação. As bananas podem ser conservadas sob refrigeração, pelo período de uma a três semanas. Após esse período, os frutos devem ser removidos para câmaras de maturação, onde são tratados com produtos liberadores de etileno. A temperatura mínima de armazenagem depende da sensibilidade da banana a danos pelo frio, que é afetada pelas condições de cultivo e tempo de exposição a uma dada temperatura, sendo as do tipo Prata, como a `BRS Platina`, mais sensíveis do que as do subgrupo Cavendish. Na temperatura de 14 °C, a `BRS Platina` pode ser armazenada durante duas semanas sem injúrias pelo frio. Quanto maior o tempo de armazenamento a frio, maiores as chances de danos à fruta.

A umidade na câmara também afeta a qualidade da banana, sendo recomendado o armazenamento dos frutos na faixa de 85% a 95% de U.R. do ar, umidade esta que pode ser mantida em câmaras sem controle automático, tendo-se o cuidado de regar o piso com água duas vezes por dia, desde que não molhe os frutos. Essa operação, no entanto, é dispendiosa, recomendando-se, portanto, a frigoconservação em câmaras automatizadas, que controlam tanto a temperatura quanto a umidade relativa. É importante utilizar um termo higrômetro para o monitoramento da temperatura e umidade relativa da câmara.

É necessário ter cuidado com o empilhamento das caixas na câmara para adequada circulação de ar no ambiente, que é essencial para a uniformização da maturação. O sistema de ventilação da câmara e o tipo de empilhamento das caixas afetam sensivelmente a circulação do ar.

As pilhas devem ser distribuídas uniformemente na câmara para propiciar um bom fluxo de ar, necessário ao controle da temperatura da polpa e progresso da coloração. Os paletes não devem ser colocados a menos de 0,45 m das paredes frontal e traseira da câmara.

## Maturação controlada ou climatização

Tendo em vista que o cacho de bananas traz pencas de idades diferentes, recomenda-se a climatização dos frutos para uniformização do amadurecimento. As primeiras cinco ou seis pencas devem ser climatizadas separadamente das demais, sem misturá-las em uma mesma câmara.

Aproximadamente 12 horas antes de aplicar o produto, a temperatura da câmara deve ser ajustada para a temperatura de climatização desejada. A temperatura recomendada está entre 15 °C e 18 °C. A concentração de etileno na câmara de climatização para bananas em geral deve estar entre 0,1 a 1 g L<sup>-1</sup>, ou 0,1 a 1 L para cada m<sup>3</sup> da câmara. É necessário monitorar a concentração de CO<sub>2</sub> para evitar seu acúmulo (> 0,5%), que pode ser prejudicial ao amadurecimento dos frutos. Recomenda-se renovar o ar da câmara a cada oito horas, por 30 minutos, para suprir o oxigênio essencial à respiração dos frutos. A climatização é realizada por 24 a 72 horas, a depender da maturação inicial dos frutos. Não há necessidade de um tempo maior, visto que a própria fruta produz etileno após o processo de climatização.

*Nota: Em amadurecimento ao natural, sem indução da maturação, estudos mostram que a polpa dos frutos de banana BRS Platina amacia e acumula açúcares em quantidade suficiente para consumo quando a casca ainda apresenta pontas verdes, antes do completo amarelecimento.*

## Considerações gerais sobre o manuseio dos frutos

Temperaturas mais altas e a climatização favorecem o amadurecimento dos frutos e, conseqüentemente, seu amolecimento. Em geral, frutos de `BRS Platina` têm casca mais grossa que a `Prata-Anã`; porém,

a polpa é mais amolecida. Os frutos mais maduros são mais suscetíveis a danos mecânicos de amassamento e cortes, reduzindo sua qualidade e até mesmo tornando-os imprestáveis. Em especial, deve-se atentar para o fato de que grande parte dos danos em frutos verdes, manuseados nos galpões de embalagem, aparecerá após o embalamento e quando maduros. Por este motivo, deve-se manter o cuidado no manuseio dos frutos em todas as etapas pós-colheita.

Deve-se observar também que frutos da `BRS Platina` são suscetíveis ao despencamento e devem ser manuseados com cuidado. Temperaturas muito altas podem acelerar o amadurecimento e favorecer o despencamento mais rápido. No entanto, resultados de pesquisas mostraram que a resistência ao despencamento aumenta significativamente quando os frutos são colhidos no tempo correto (90 a 105 dias após a emissão do coração) e conservados sob refrigeração. Outros trabalhos estão sendo conduzidos para gerar novas alternativas para minimizar este problema.

**Autores deste tópico:** Marcio Eduardo Canto Pereira, Maria Geralda Vilela Rodrigues, Sérgio Luiz Rodrigues Donato

## Comercialização e mercado

A falta de cuidados na fase de comercialização é responsável por, aproximadamente, 40% de perdas do total de banana produzida no Brasil. As perdas são maiores nas regiões Norte e Nordeste, onde a atividade comercial é menos organizada. Nas regiões Sul e Sudeste, perdem-se menos frutas na comercialização. As perdas estão assim distribuídas: na lavoura (em torno de 5%); no processo de embalagem (aproximadamente 2%); no atacado (6 a 10%); no varejo (10 a 15%); e, no consumidor (5 a 8%).

No processo de comercialização, a etapa do transporte destaca-se como uma das mais importantes. Para evitar perdas e o rebaixamento no padrão de qualidade, os frutos devem ser acondicionados em caixas apropriadas.

Em relação à forma de comercialização, os negócios com banana no Brasil são de três tipos: 1) transações com banana verde, em cachos a granel ou pencas em caixas; 2) comercialização com banana madura no atacado, em caixas ou em cachos; e, 3) banana madura vendida no varejo, em dúzias ou no peso.

Entre as diversas categorias de comerciantes que operam no mercado atacadista doméstico de banana, destacam-se: caminhoneiros, atacadistas (inclusive cooperativas) e feirantes com câmaras para maturação. Os caminhoneiros, geralmente, se relacionam diretamente com os agricultores na operação de compra, para depois revender o produto, pois raramente possuem instalações para maturação. Os atacadistas localizam-se, geralmente, em mercados terminais ou em armazéns próprios.

O produto climatizado alcança melhores preços no comércio varejista. Em vista disto, agricultores e cooperativas têm construído câmaras de maturação e, em pequena escala, fornecem aos atacadistas a banana já climatizada. Também os feirantes, num processo de integração vertical, constroem câmaras onde realizam a maturação da fruta, em geral, nas próprias residências; desta forma, acabam por absorver as margens de lucro da comercialização que seriam dos atacadistas.

Quanto ao comércio varejista, o maior percentual é realizado por feirantes, em quase todas as capitais dos estados e mesmo em muitas das maiores cidades do interior. Outros tipos de estabelecimentos que integram a cadeia de comercialização de banana no Brasil, com diferentes graus de participação em cada região, são: supermercados, ambulantes, mercearias, quitandas e armazéns ou empórios.

Em algumas regiões produtoras do Nordeste e do norte de Minas Gerais, o acesso ao conjunto dos agentes de comercialização denominados sacolões, supermercados, redes de supermercados e grandes varejistas é restrito aos grandes produtores. A venda do produto em feiras livres e pequenos varejistas (como por exemplo, quitandas) é praticada principalmente por pequenos e médios produtores.

Um aspecto de fundamental importância no processo de comercialização é o conhecimento do comportamento dos preços do produto ao longo do tempo. De posse dessa informação, os agricultores e os diversos agentes envolvidos na comercialização passam a conhecer melhor os sinais de oferta e

demanda do produto no mercado, permitindo-lhes elaborar melhor suas estratégias de vendas (dadas as restrições climáticas e geográficas).

A análise de sazonalidade de preços foi realizada para a variedade de banana 'Prata-Anã' nas quatro maiores capitais do País: São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador e Belo Horizonte. A época de melhores preços em Salvador ocorre entre os meses de maio e setembro, em virtude da menor oferta do produto. Em Belo Horizonte, os preços mais elevados ocorrem em dois períodos distintos: 1) janeiro a março e 2) junho a setembro. Preços inferiores à média ocorrem de outubro a dezembro. No Rio de Janeiro, o comportamento dos preços observados de maio a setembro é similar ao ocorrido em Belo Horizonte, quando os preços estão acima da média anual. Em São Paulo, o comportamento dos preços apresenta um padrão mais ou menos estável, com suaves oscilações em torno da média.

## COEFICIENTES TÉCNICOS, CUSTOS, RENDIMENTOS E RENTABILIDADE

A 'BRS Platina', além da resistência à sigatoka-amarela e à broca-do-rizoma, pode ser cultivada com menores quantidades de fertilizantes do que a 'Prata-Anã'. Isso resulta em menor custo ao agricultor, pois mesmo utilizando quantidades inferiores de adubos, produz frutos de tamanho compatível com as exigências do mercado. Dessa forma, como se produz com menor custo, é possível vender por preços menores e, assim, atender bem os dois lados da cadeia: produtor e consumidor final.

Os coeficientes técnicos e os custos de produção da banana variam conforme o sistema de produção e a região de exploração. Os coeficientes técnicos, os custos e a rentabilidade apresentados nas tabelas 1 e 2 mostram a necessidade de insumos para um hectare da variedade de banana 'BRS Platina', sob irrigação, em Bom Jesus da Lapa, BA.

**Tabela 1.** Coeficientes técnicos e custo de produção para um hectare de banana 'BRS Platina' irrigada, cultivada no espaçamento de 4,00 m x 3,00 m (833 plantas ha<sup>-1</sup>), no Projeto Formoso, Bom Jesus da Lapa, BA. (maio/2012).

Especificação	Unidade	Preço	Ano 1		Ano 2		Ano 3	
		por Unidade (R\$)	Quant.	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)
<b>1 . Insumos</b>								
Mudas	Uma	1,10	875	962,50	0	0,00	0	0,00
Esterco de curral	m <sup>3</sup>	60,00	17	1.020,00	0	0,00	0	0,00
14-7-28 (NPK)	t	1.592,00	0,5	796,00	0,5	796,00	0,5	796,00
Irrigação K1 CODEVASF	ha mês <sup>-1</sup>	8,00	12	96,00	12	96,00	12	96,00
Irrigação K2 fixo	ha mês <sup>-1</sup>	36,70	12	440,40	12	93,24	12	93,24
Irrigação K2 volumétrico	mil ano <sup>-1</sup>	26,23	12	314,76	12	314,76	12	314,76
<b>Subtotal</b>				<b>3.629,66</b>		<b>2.667,16</b>		<b>2.667,16</b>
<b>Participação percentual</b>				<b>62,00</b>		<b>68,53</b>		<b>68,53</b>
<b>2 . Preparo do Solo e Plantio</b>								
Aração	h tr <sup>-1</sup>	85,00	1,3	110,50	0	0,00	0	0,00
Calagem	h tr <sup>-1</sup>	85,00	1,3	110,50	0	0,00	0	0,00
Gradagem	h tr <sup>-1</sup>	85,00	1,3	110,50	0	0,00	0	0,00
Sulcamento linha plantio	h tr <sup>-1</sup>	35,00	0,65	55,25	0	0,00	0	0,00
Demarcação de covas	D H <sup>-1</sup>	35,00	1,5	52,50	0	0,00	0	0,00
Coveamento	D H <sup>-1</sup>	35,00	1,5	52,50	0	0,00	0	0,00
Distribuição de mudas	D H <sup>-1</sup>	35,00	0,5	17,50	0	0,00	0	0,00
Plantio e replantio	D H <sup>-1</sup>	35,00	1,0	35,00	0	0,00	0	0,00
Adubação de fundação	D H <sup>-1</sup>	35,00	1,00	35,00	0	0,00	0	0,00
<b>Subtotal</b>				<b>579,25</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
<b>Participação percentual</b>				<b>9,90</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
<b>3 . Tratos Culturais e Fitossanitários</b>								

Capinas	D H <sup>-1</sup>	35,00	24	840,00	12	420,00	12	420,00
Adubação	D H <sup>-1</sup>	35,00	3	105,00	312	105,00	3	105,00
Desbaste/Desfolha	D H <sup>-1</sup>	35,00	6	210,00	6	210,00	6	210,00
Tratamento fitossanitário ( <i>Beauveria bassiana</i> )	D H <sup>-1</sup>	35,00	6	210,00	6	210,00	6	210,00
<b>Subtotal</b>				<b>1.365,00</b>	-----	<b>945,00</b>	-----	<b>945,00</b>
<b>Participação percentual</b>				<b>23,32</b>		<b>24,28</b>		<b>24,28</b>
<b>4 . Colheita</b>								
Colheita	D H <sup>-1</sup>	35,00	8	280,00	8	280,00	8	280,00
Transporte interno	caixa	0,40	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Embalador	caixa	0,60	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>Subtotal</b>				<b>280,00</b>	-----	<b>280,00</b>	-----	<b>280,00</b>
<b>Participação percentual</b>				<b>4,78</b>		<b>7,19</b>		<b>7,19</b>
<b>5. Custos Administrativos</b>								
Custo operacional efetivo				4.107,33		3.892,16		3.892,16
Percentual total				100,00		100,00		100,00
Encargos financeiros				292,70		194,61		194,61
Custo operacional total				6.146,61		4.086,77		4.086,77

Autoria: Áurea Fabiana A. de Albuquerque (baseada em dados fornecidos por técnicos e produtores de banana).  
Fonte: Dados da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

**Tabela 2.** Análise de rentabilidade para um hectare de banana `BRS Platina` irrigada, cultivada no espaçamento de 4,00 m x 3,00 m (833 plantas ha<sup>-1</sup>), no Projeto Formoso, Bom Jesus da Lapa, BA. (maio/2012).

Banana/ Período	Produtividade (toneladas)	Preço (P)	Valor da produção (B)	Custo op. total (C)	Margem bruta (B - C)	Relação B/C	Ponto de nivelamento (toneladas)	Margem de segurança (%)
1º ANO	35	338,80	11.858,00	6.146,61	5.711,39	1,93	18,14	-48,16
2º ANO	35	338,80	11.858,00	4.086,77	7.771,23	2,90	12,06	-65,54
3º ANO	35	338,80	11.858,00	4.086,77	7.771,23	2,90	12,06	-65,54
4º ANO	35	338,80	11.858,00	4.086,77	7.771,23	2,90	12,06	-65,54
5º ANO	35	338,80	11.858,00	4.086,77	7.771,23	2,90	12,06	-65,54
6º ANO	35	338,80	11.858,00	4.086,77	7.771,23	2,90	12,06	-65,54
Taxa interna de retorno =		-		Valor presente líquido =		R\$ 39.356,75		
		RELAÇÃO B/C =		2,65				

Obs.: O Valor Presente Líquido e a Relação B/C foram calculados usando-se uma Taxa de Desconto de 5% a.a.

Distribuição dos Custos de Produção de Banana (%)					
	1. Insumos	2. Preparo do solo e plantio	3. Tratos culturais	4. Colheita	Total
1º ANO	62,00	9,90	23,32	4,78	100,00
2º ANO	68,53	0,00	24,28	7,19	100,00
3º ANO	68,53	0,00	24,28	7,19	100,00

Autoria: Áurea Fabiana A. de Albuquerque (baseada nos dados da tabela 1).  
Fonte: Dados da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

**Autores deste tópico:** Aúrea Fabiana A de Albuquerque, Zilton Jose Maciel Cordeiro

## Referências

ALVES, E. J. A cultura da banana : aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. 2. ed. rev. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI; Cruz das Almas: Mandioca e Fruticultura, 1999. 585 p.

AMARO, A. A. Aspectos econômicos e comerciais da bananicultura. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 1., 1984, Jaboticabal, Anais... Jaboticabal: FCAVJ, 1984. p.19-45.

BORGES, A. L.; SOUZA, L. da S. (Ed.) O cultivo da bananeira . Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. 279p.

BORGES, A. L.; SOUZA, L. da S. Calagem e adubação para bananeira. In: BORGES, A. L.; SOUZA, L. da S. . Recomendações de calagem e adubação para abacaxi, acerola, banana, laranja, tangerina, lima ácida, mamão, mandioca, manga e maracujá . Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009. p.57-73.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Agrofit On Line . Disponível em: [http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons). Acesso em: 12 jul. 2012.

BRASIL. Secretaria de Apoio Rural E Cooperativismo. Instrução Normativa no 001, de 20 de janeiro de 2005 . Diário Oficial [da] União , Brasília, 4 fev. 2005. Seção 1, p.11.

CHAMPION, J. El Plátano . Madrid: Editorial Blume,1968. 247 p.

COELHO, E. F.; COSTA, E. L. da; TEIXEIRA, A. H. de C. Irrigação. In: BORGES, A. L.; SOUZA, L da S. O cultivo da bananeira . Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p.132-145.

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

CORDEIRO, Z. J. M. (org.) Banana. Fitossanidade . Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura/Brasília: Embrapa para transferência de Tecnologia, 2000. 121p. (Frutas do Brasil, 8).

DONATO, S.L.R. Comportamento de variedades e híbridos de bananeira (Musa spp.), em primeiro ciclo de produção no Sudoeste da Bahia, Região de Guanambi . 2003. 115f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes), Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

DONATO, S. L. R.; ARANTES, A. de M.; SILVA, S. de O. e; CORDEIRO, Z. J. M. Comportamento fitotécnico da bananeira `Prata - Ana` e de seus híbridos. Pesquisa Agropecuária Brasileira , Brasília, v.44, p.1608 - 1615, 2009.

DONATO, S. L. R.; LÉDO, A. A.; PEREIRA, M. C. T.; COELHO, E. F.; COTRIM, C. E.; COELHO FILHO, M. A. Estado nutricional de bananeiras tipo Prata sob diferentes sistemas de irrigação. Pesquisa Agropecuária Brasileira , Brasília, v.45, n.9, p.980-988, 2010.

DONATO, S. L. R.; SILVA, S. O.; LUCCA FILHO, O. A.; LIMA, M. B.; DOMINGUES, H.; ALVES, J. S. Comportamento de variedades e híbridos de bananeira (Musa spp.), em dois ciclos de produção no sudoeste da Bahia. Revista Brasileira de Fruticultura , Jaboticabal, v.28, n.1, p.139-144, 2006.

FANCELLI, M. Pragas e seu controle. In: BORGES, A. L.; SOUZA, L da S. O cultivo da bananeira . Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p.195-208.

FAO; FAOSTAT. Food and Agricultural commodities production . Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>. Acesso em: 13 jul. 2012.

GANRY, J. Étude do développement du système foliaire du bananier en fonction de la température. Fruits , Paris, v.28, n.7-8, p.499-516, 1973.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares , 2008. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/orcfam/default.asp?t=4&z=t&o=23&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1>. Acesso em: 13 jul. 2012.

IBGE. Banco de Dados Agregados, Pesquisas, Produção Agrícola Municipal . Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=PA&z=t&o=11>. Acesso em: 13 jul. 2012.

MARQUES, P. R. R.; DONATO, S. L. R.; PEREIRA, M. C. T.; COELHO, E. F.; ARANTES, A. de M. Características agrônômicas de bananeiras tipo Prata sob diferentes sistemas de irrigação. Pesquisa Agropecuária Brasileira , Brasília, v.46, n.8, p.852-859, 2011.

- MASCARENHAS, G. Análise do mercado brasileiro de banana. Preços Agrícolas , n.134, p.4-12, 1997.
- MATSUURA, F.A.U. ; FOLEGATTI, M.I. da S. Banana. Pós-colheita . Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 71p. (Frutas do Brasil, 16)..
- OLIVEIRA, C.G. Caracterização pós-colheita de banana Prata-Anã e seu híbrido BRS Platina armazenados sob refrigeração . 2010. 74 p. Dissertação (Mestrado em produção vegetal no semiárido) UNIMONTES, Janaúba. 2010.
- PEREIRA, M. C. T.; SALOMÃO, L. C. S.; SILVA, S. O.; CECON, P. R.; PUSCHMANN, R.; JESUS, O. N.; CERQUEIRA, R. C. Suscetibilidade à queda natural e caracterização dos frutos de diversos genótipos de bananeiras. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal , v. 26, n. 3, p.499-502, 2004.
- PIMENTEL, R. M. A.; GUIMARÃES, F. N.; SANTOS, V. M.; RESENDE, J. C. F. Qualidade pós-colheita dos genótipos de banana PA42-44 e Prata-Anã cultivados no norte de Minas Gerais. Revista Brasileira de Fruticultura , v. 32, n. 2, p. 407-413, 2010.
- RODRIGUES, M. G. V.; DONATO, S. L. R.; DIAS, M. S. C.; SILVA, J. T. A.; REIS, J. B. R. S. Banana. Informe Agropecuário , v.32, n.264, p.35-48, 2011.
- RODRIGUES, M. G. V.; PACHECO, D. D.; NATALE, W.; SILVA, J. T. A. Amostragem foliar da bananeira `Prata-Anã`. Revista Brasileira de Fruticultura , v.32, p.321 - 325, 2010.
- SOUZA, B. P.; SILVA, E. B.; DONATO, S. L. R.; AMORIM, E. P.; CARVALHO, F.P. Produção de matéria seca de mudas de bananeira tipo Prata decorrente da omissão de macronutrientes. In: XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 13., 2011, Uberlândia-MG. Anais... Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2011. v.1., p.1-3.
- TACO. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos . 4. ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMP-NEPA, 2011. 161 p. Disponível em: [http://www.unicamp.br/nepa/downloads/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf](http://www.unicamp.br/nepa/downloads/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf) Acesso em: 12 jul. 2012.
- TURNER, D.W.; FORTESCUE, J. A. The physiology of banana (Musa spp.) fruit growth – factors that affect bunch initiation. In: ACORBAT; REUNIÓN DE LA ASOCIACIÓN PARA LA COOPERACIÓN EM INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL DE LAS MUSÁCEAS (BANANO Y PLÁTANO), 19., 2010, Medellín, Colômbia . Memories - proceedings... ACORBAT. p.291-296.
- VAKILI, N.G. Banana. In : Guide for field crops in the tropics . Washington, Technical Assistance Bureau Agency for International Development. p.215-226, 1974.

## Glossário

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

### A

**Aclimatização:** processo de um organismo ajustar-se a mudanças em seu habitat, geralmente envolvendo temperatura ou clima.

**Adubação:** aplicação de adubos ou fertilizantes.

**Ácaros:** artrópodes aracnídeos da ordem Acarina, de corpo não segmentado, abdome soldado ao cefalotórax, quatro pares de patas com seis a sete segmentos, cuja respiração se faz por traqueias ou através da pele, podendo ter vida livre ou parasitária.

**Aeração:** ato ou efeito de arejar, renovar o ar; ventilação, circulação do ar.

**Agressividade:** velocidade do aparecimento e desenvolvimento dos sintomas de uma doença, ou seja, quanto mais agressivo for determinado isolado, mais rápido será o aparecimento dos sintomas. Capacidade de um microrganismo causar doença.

**Agrotóxico:** defensivo agrícola; substância utilizada na agricultura com a finalidade de controlar insetos, ácaros, fungos, bactérias, nematoides e plantas infestantes.

**Ambiente:** espaço que cerca ou envolve os seres vivos ou as coisas por todos os lados; o lugar, o meio.

**Análise foliar:** exame laboratorial das folhas com a finalidade de determinar o teor dos elementos fundamentais ao desenvolvimento da planta.

**Análise química do solo:** exame laboratorial do solo, com a finalidade de determinar o teor dos elementos fundamentais ao desenvolvimento da cultura a ser plantada ou já existente.

**Aração:** ato de lavrar, sulcar, revolver a terra.

## B

**Bactérias:** organismos microscópicos unicelulares que podem parasitar seres vivos.

**Bráctea:** folha da inflorescência quase sempre de forma modificada, de dimensões reduzidas e coloração viva.

## C

**Calagem:** processo que consiste em adicionar substâncias cálcicas (calcário) à terra para corrigir a sua acidez.

**Cálcio:** elemento químico, símbolo Ca, de número atômico 20 (20 prótons e 20 elétrons) e massa atômica 40. É um metal da família dos alcalino-terrosos, pertencente ao grupo 2 da classificação periódica.

**Calda:** solução composta por água e agrotóxico.

**Cochonilha:** nome vulgar e genérico usado para designar inseto da ordem Homoptera, pertencente à família dos coccídeos.

**Consumo aparente:** produção nacional mais as importações e menos as exportações.

## D

**Dano:** estrago, deterioração, lesão.

**Defensivo:** agrotóxico.

**Deficiência nutricional:** carência de algum elemento químico fundamental ao desenvolvimento da planta.

**Deriva:** fenômeno de arrastamento de gotas de pulverização pelo vento.

**Descorticamento:** remoção da camada externa, limpeza.

**Despistilagem:** remoção dos restos ou pistilos florais dos frutos.

**Distúrbio fisiológico:** problema ou anomalia na planta de causa abiótica.

## E

**Encarquilhado:** rugoso, cheio de rugas ou pregas, enrugado.

**Epiderme:** camada de células que reveste os órgãos vegetais novos ou macios.

**Erosão:** movimentação do solo causada pela água das chuvas e pelo vento.

**Espécie:** conjunto de indivíduos que guardam grande semelhança entre si e com seus ancestrais, e estão aptos a produzir descendência fértil; é a unidade biológica fundamental; várias espécies constituem um gênero.

**Estirpe:** grupo de descendentes com um ancestral comum que compartilham semelhanças morfológicas ou fisiológicas; cepa.

**Evapotranspiração:** perda combinada de água de uma dada área, e durante um período específico, por evaporação da superfície do solo e por transpiração das plantas.

**Explante:** parte da planta utilizada para a produção de mudas micropropagadas.

## F

**FAO (Food and Agriculture Organization):** Organização para Alimentação e Agricultura; agência das Nações Unidas, cujo objetivo é contribuir para a eliminação da fome e a melhoria da nutrição no mundo.

**Florescimento:** ato de produzir flores.

**Fluxo difusivo:** difusão; caminamento do nutriente por distâncias curtas dentro de uma fase aquosa estacionária, indo de uma região de maior concentração para outra de concentração menor na superfície da raiz.

**Fonte de inóculo:** local onde são produzidas as unidades reprodutivas ou propágulos de microrganismos patogênicos.

**Fungicida:** produto destinado à prevenção ou ao combate de fungos; agrotóxico.

**Fungo:** grupo de organismos que se caracteriza por ser eucariótico e aclorofilado; vegetal inferior.

## G

**Galha:** desenvolvimento anormal de um órgão ou parte dele devido à hiperplasia e hipertrofia simultâneas das células, por ação de um patógeno; desenvolve tanto em órgãos tenros e raízes e ramos de plantas herbáceas como em órgãos lenhosos.

**Gema:** brotação que dá origem a ramo e folha (gema vegetativa) e flor (gema floral).

**Gênero:** conjunto de espécies que apresentam certo número de caracteres comuns convencionalmente estabelecidos.

**Gradagem:** método que consiste em aplainar o solo por meio de grades puxadas por trator.

## H

**Hiperplasia:** crescimento desordenado do número de células em parte de um indivíduo.

**Hipertrofia:** crescimento exagerado de parte de uma planta ou de toda a planta pelo aumento do tamanho das células.

**Hospedeiro:** vegetal que hospeda insetos e microrganismos, patogênicos ou não.

## I

**IBGE:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, principal provedor de dados e informações do país. Tem como missão retratar o Brasil com informações necessárias ao conhecimento da sua realidade e ao exercício da cidadania.

**Incidência:** que ocorre, ataca, recai.

**Inflorescência:** nome dado a um grupo ou conjunto de flores.



**In natura:** ao natural.

**Inimigo natural:** predador e parasita de uma praga ou doença existente em um local.

**Irrigação por gotejamento:** tipo de irrigação localizada, feita por meio de gotejadores.

## J

## K

## L

**Lagarta:** forma de larva dos lepidópteros e de alguns himenópteros.

**Larva:** segundo estágio do desenvolvimento pós-embrionário do inseto.

**Lenho:** o principal tecido vegetal de sustentação e condução da seiva bruta nos caules e raízes; o mesmo que xilema.

**Limbo foliar:** a parte expandida da folha, lâmina foliar.

**Luminosidade:** maior ou menor grau de luz.

## M

**Macronutriente:** nutriente que a planta requer em maior quantidade (nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre)..

**MAPA:** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Tem como missão promover o desenvolvimento sustentável e a competitividade do agronegócio em benefício da sociedade brasileira.

**Microaspersão:** tipo de irrigação localizada junto às plantas, feita por meio de pequenos aspersores.

**Micronutriente:** nutriente que a planta requer em menor quantidade (boro, cloro, cobre, ferro, manganês, molibdênio, níquel e zinco) e importante para o seu desenvolvimento vegetativo.

**Microrganismo:** forma de vida de dimensão microscópica (fungo, bactéria, vírus e micoplasma).

## N

**Necrose:** sintoma de doença de planta caracterizado pela degeneração e morte dos tecidos vegetais

**Nematoide:** verme geralmente microscópico, fino e alongado que pode parasitar as plantas.

## O

**Oviposição:** ato de o inseto fêmea colocar ovos.

## P

**Parasita:** organismo que vive à custa de outro.

**Patógeno:** organismo capaz de causar doença.

**Pecíolo:** parte da folha que prende o limbo (lâmina) ao caule, diretamente ou por meio de uma bainha.

**Planta infestante:** o mesmo que erva invasora; mato que cresce no pomar e compete por água, luz e nutrientes com a cultura principal.

**Polpa:** parte carnosa dos frutos.

**População:** conjunto de indivíduos da mesma espécie.

**Pós-colheita:** período que vai da colheita ao consumo do fruto.

**Precipitação:** fenômeno pelo qual a nebulosidade atmosférica se transforma em água formando a chuva.

**Predador:** organismo que ataca outros organismos, geralmente, menores e mais fracos e deles se alimenta.

**Pulverização:** aplicação de líquidos em pequenas gotas.

## Q

**Qualidade do fruto:** produto em conformidade com as exigências dos consumidores em atributos físicos, químicos e sensoriais.

## R

**Região semiárida:** região semidesértica com um período mínimo de seis meses secos e índices pluviométricos abaixo de 800 mm anuais.

**Resistência:** reação de defesa de uma planta, resultante da soma dos fatores que tendem a diminuir a agressividade de uma praga ou doença.

## S

**Seletividade (de agrotóxicos):** propriedade de um agrotóxico, quando aplicado na dosagem recomendada, ser menos tóxico ao inimigo natural do que à praga ou doença contra a qual é empregado, apesar de atingí-los igualmente.

**Severidade:** parâmetro que mede a intensidade de ocorrência de doença na planta.

**Silte:** fração do solo com diâmetro das partículas de 0,05 a 0,002 mm, limo.

**Solo aluvial:** solo pouco evoluído, formado em depósitos recentes de origem fluvial, marinho ou lacustre; solo de grande potencial agrícola; solo de várzea.

**Subsolagem:** operação de rompimento das camadas compactadas de solo abaixo de 0,3 m, por meio de um implemento chamado subsolador, tracionado por um trator.

**Substrato:** suporte e fonte de alimentação de uma planta.

**Suscetibilidade:** tendência de um organismo a ser atacado por insetos ou a contrair doenças.

## T

**Tórax:** segunda região do corpo dos insetos, caracterizada pela presença de pernas e em geral também de asas.

**Trato cultural:** conjunto de práticas executadas numa plantação com o fim de produzir condições mais favoráveis ao crescimento e à produção da cultura.

**U****V**

**Variedade:** subdivisão de indivíduos da mesma espécie que ocorrem numa localidade, segundo suas formas típicas diferenciadas por um ou mais caracteres de menor importância.

**Ventilação:** circulação de ar.

**Vírus:** agente infectante de dimensões ultramicroscópicas, que necessita de uma célula hospedeira para se reproduzir, e cujo componente genético é DNA ou RNA.

**W****X****Y****Z**

## Todos os autores

**Ana Lucia Borges**

Engenheira Agrônoma , D.sc. Em Solos e Nutrição de Plantas, Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura  
[ana.borges@embrapa.br](mailto:ana.borges@embrapa.br)

**Aurea Fabiana A de Albuquerque**

Economista , Dr.sc.agr, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Economia Agrícola  
[aurea.albuquerque@embrapa.br](mailto:aurea.albuquerque@embrapa.br)

**Edson Perito Amorim**

Engenheiro Agrônomo, D.sc., Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura  
[edson.amorim@embrapa.br](mailto:edson.amorim@embrapa.br)

**Eugenio Ferreira Coelho**

Engenheiro Agrícola , Phd. Em Engenharia de Irrigação, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Irrigação e Drenagem

[eugenio.coelho@embrapa.br](mailto:eugenio.coelho@embrapa.br)

**Herminio Souza Rocha**

Engenheiro Agrônomo, D.sc., Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura  
[herminio.rocha@embrapa.br](mailto:herminio.rocha@embrapa.br)

**Marcio Eduardo Canto Pereira**

Engenheiro Agrônomo , Phd. Em Horticultura, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Pós-colheita  
[marcio.pereira@embrapa.br](mailto:marcio.pereira@embrapa.br)

**Maria Geralda Vilela Rodrigues**

Engenheiro Agrônomo, D.sc., Pesquisadora , Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
[magevr@epamig.br](mailto:magevr@epamig.br)

**Marilene Fancelli**

Engenheira Agrônoma , D.sc. Em Entomologia, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Fitossanidade  
[marilene.fancelli@embrapa.br](mailto:marilene.fancelli@embrapa.br)

**Sebastião de Oliveira e Silva**

Engenheiro Agrônomo , D.sc. Em Fitomelhoramento , Bolsista Capes / Ufrb, Cruz das Almas, Ba  
[sebastiao.silva@colaborador.embrapa.br](mailto:sebastiao.silva@colaborador.embrapa.br)

**Sérgio Luiz Rodrigues Donato**

Engenheiro Agrônomo , D.sc. Em Produção Vegetal, Professor , Professor do Instituto Federal Baiano Campus Guanambi, Ba

[sergio.donato@guanambi.ifbaiano.edu.br](mailto:sergio.donato@guanambi.ifbaiano.edu.br)

**Zilton Jose Maciel Cordeiro**

Engenheiro Agrônomo , D.sc. Em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Fitossanidade  
[zilton.cordeiro@embrapa.br](mailto:zilton.cordeiro@embrapa.br)

# Expediente

## Embrapa Mandioca e Fruticultura

### Comitê de publicações

Aldo Vilar Trindade  
[Presidente](#)

Maria da Conceição B dos Santos  
[Secretário executivo](#)

Ana Lúcia Borges  
Augusto César Moura da Silva  
Cláudia Fortes Ferreira  
Eduardo Augusto Girardi  
Fernando Haddad  
Hermínio Souza Rocha  
Márcio Eduardo Canto Pereira  
Paulo Ernesto Meissner Filho "  
[Membros](#)

### Corpo editorial

Ana Lucia Borges  
[Editor\(es\) técnico\(s\)](#)

Cristiane Almeida Santana da Costa  
[Revisor\(es\) de texto](#)

Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro  
[Normalização bibliográfica](#)

Roberta Lilian Rodrigues Nascimento  
[Editoração eletrônica](#)

## Embrapa Informação Tecnológica

Selma Lúcia Lira Beltrão  
Rúbia Maria Pereira  
[Coordenação editorial](#)

## Embrapa Informática Agropecuária

Kleber Xavier Sampaio de Souza  
Sílvia Maria Fonseca Silveira Massruha  
[Coordenação técnica](#)

### Corpo técnico

Cláudia Brandão Mattos (Auditora)  
Karla Ignês Corvino Silva (Analista de Sistemas)  
Talita Ferreira (Analista de Sistemas)  
[Supervisão editorial](#)

Cláudia Brandão Mattos  
Mateus Albuquerque Rocha (SEA Tecnologia)  
[Projeto gráfico](#)

### Corpo técnico

Leandro Henrique Mendonça de Oliveira (Suporte operacional)  
[Publicação eletrônica](#)

Dácio Miranda Ferreira (Infraestrutura de servidor)  
[Suporte computacional](#)

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa**  
Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)

**Embrapa Informação Tecnológica**  
Fone: (61) 3448-4162 / 3448-4155 Fax: (61) 3272-4168