

CIRCULAR TÉCNICA

10

Manaus, AM
Dezembro, 2020

Manejo da cultura da bananeira no estado do Amazonas

Mirza Carla Normando Pereira
Luadir Gasparotto
José Clério Rezende Pereira
Consuelo Maria D'Avila Lopes

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL



Manejo da cultura da bananeira no estado do Amazonas¹

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

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

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

Apesar de o Amazonas, em 2019, ter apresentado a maior produtividade entre os estados da região Norte, com 14,3 t/ha, ainda esteve muito longe da maior média nacional do Rio Grande do Norte, que foi de 28,45 t/ha (IBGE, 2019). Esse quadro é reflexo da baixa produtividade dos bananais na região, decorrente de um conjunto de problemas fitossanitários, fitotécnicos, que envolve a falta de planejamento, o manejo inadequado dos plantios, incluindo a falta de irrigação dos bananais. Os danos causados aos frutos durante a colheita e a falta de cuidados pelos bananicultores na pós-colheita levam a perdas de produção significativas, o que acarreta aumento nas importações para suprir o mercado consumidor local.

Além de doenças como sigatoka-amarela, mal do Panamá e moko, os bananais do Amazonas encontram-se atacados pela sigatoka-negra, que entrou no País em 1998. Essa doença pode causar perdas de até 100% na produção, principalmente das cultivares Maçã, Prata e Pacovan (D'Angola).

¹ Mirza Carla Normando Pereira, mestra em Agronomia (Produção Vegetal), pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM. Luadir Gasparotto, engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia (Fitopatologia), pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM. José Clério Rezende Pereira (in memoriam). Consuelo Maria D'Ávila Lopes, engenheira-agrônoma, doutora em Ciências Biológicas, auditora fiscal federal agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), Manaus, AM.

Atualmente as cultivares Maçã e Prata são pouco produzidas, enquanto a produção do plátano cultivar Pacovan tem aumentado, principalmente porque os produtores vêm realizando o controle químico da sigatoka-negra.

A Embrapa Amazônia Ocidental já lançou e recomendou, até hoje, para consumo in natura as cultivares resistentes à sigatoka-negra: Caipira, Thap Maeo, Prata Ken, Fhia 18, BRS Caprichosa, BRS Garantida, BRS Conquista, BRS Japira e BRS Princesa. Para a agroindústria de produtos como banana frita tipo chips e para a culinária regional, que utilizam cultivares para cocção, já foram recomendadas as cultivares Fhia 21 e Pelipita, ambas resistentes à sigatoka-negra.

Esse cenário mostra a necessidade de levar mais informações técnicas aos produtores, permitindo a eles aumentar sua produtividade, e assim ampliar a oferta de produtos com qualidade, tornando-os mais competitivos no mercado regional.

Instalação de um bananal

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

Escolha da cultivar

Atualmente, no estado do Amazonas, recomenda-se o plantio de cultivares resistentes à sigatoka-negra como principal medida de controle da doença, sendo fundamental que o produtor conheça as características de cada cultivar para que possa selecionar a mais conveniente aos seus objetivos de produção.

Na Tabela 1 são descritas características das cultivares resistentes mais recomendadas atualmente para o estado do Amazonas.

Tabela 1. Características fitotécnicas e aspectos de resistência de cultivares de bananeira a doenças e pragas.

Características Fitotécnicas	Thap Mao	Caipira	Fhia 18	Pelipita	BRS Conquista	BRS Caprichosa	BRS Garantida	BRS Japira
Grupo genômico	AAB	AAA	AAAB	AAAB	AAB	AAAB	AAAB	AAAB
Porte	Alto	Médio/alto	Médio	Alto	Médio/alto	Alto	Médio	Médio/Alto
Ciclo (número de dias do plantio à colheita)	394	383	327	327	375	325	320	280-330
Perfilhamento	Bom	Abundante	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	20-23
Peso médio do cacho (kg)	17	20	25	25	29	23-28	19	-
Número médio de pencas/cacho	11	10	9	9	13	25.5	8	-
Número médio de frutos/cacho	164	200	133	133	320	10	310	-
Rendimento (t/ha)	30	22	27	27	48	28.3	21-32	24,5-31
Tipo de fruto	Maça	Ouro	Prata	Prata	Maça	Prata	Prata	Prata
Despencamento	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Doenças e pragas								
Sigatoka-negra	R*	R	R	R	R*	R	R	R
Sigatoka-amarela	R	R	MS	R	R	R	R	R
Mal do Panamá	R	R	S	R	R	R	R	R
Moko	S	S	S	S	S	S	S	S
Nematóide cavernícola	MR	S	MR	MR	MR	MR	MR	MR
Moleque-da-bananeira	MR	R	MR	MR	MR	MR	MR	MR

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

Foto: Luadir Gasparotto



Figura 1. Cacho da cultivar de banana Thap Maeo.

Thap Maeo – Uma variante da ‘Mysore’, foi selecionada na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, recomendada para o Amazonas em 1999. Apresenta pseudocaule menos manchado, mais vigor e cachos maiores. A capacidade produtiva dessa cultivar é de 30 t/ha a 35 t/ha quando cultivada em solos de boa fertilidade, sob condições de sequeiro, usando as práticas culturais recomendadas para a cultura. Em solos de baixa fertilidade, na região amazônica, tem apresentado bom grau de rusticidade e produtividade na faixa de 25 t/ha (Figura 1).

Caipira – É uma planta rústica, recomendada em 1999 para o estado do Amazonas, apresenta pseudocaule verde-amarelo-pálido, com manchas escuras próximas à roseta foliar. As folhas são eretas e estreitas, com as margens dos pecíolos avermelhadas. O cacho é formado por frutos cilíndricos, curtos e grossos, tipo ‘Maçã’, de sabor levemente adocicado, podendo ser consumidos in natura ou na forma de farinha, banana-passa, doces, com produtividade média de 22 t/ha (Figura 2).



Foto: Neuza Campelo

Figura 2. Cacho da cultivar de banana Caipira.

Fhia 18 – Produz frutos cujo formato e sabor assemelham-se muito com os frutos das cultivares do subgrupo Prata. O seu fruto, quando maduro, apresenta casca amarela, polpa de coloração creme, sabor doce e baixa acidez (Figura 3). Pode atingir altas produtividades com média de 27 t/ha.

Foto: Neuza Campelo



Figura 3. Cacho da cultivar de banana Fhia 18.

Foto: Luadir Gasparotto



Figura 4. Cacho da cultivar de banana Prata Ken.

Prata Ken – Apresenta bom perfilhamento, exigindo solos profundos para o seu perfeito desenvolvimento e crescimento. Os frutos têm formato e sabor muito parecidos com os das cultivares do subgrupo Prata. Quando maduros, apresentam casca amarela, polpa de coloração creme e sabor doce, com baixa acidez. É uma alternativa para o produtor. Além da resistência às sigatokas amarela e negra e ao mal do panamá, pode atingir produtividade até 50% superior à da cultivar Prata. Quando cultivada sob irrigação e condições nutricionais adequadas, pode atingir 50 t/ha (Figura 4).

Foto: Luadir Gasparotto



Figura 5. Cacho da cultivar de banana Pelipita.

BRS Conquista – Obtida a partir de uma mutação da cultivar Thap Maeo, é a primeira cultivar protegida pela Embrapa. Apresenta fruto semelhante ao fruto da cultivar Maçã, assim como o sabor. De porte alto, podendo atingir até 4 m de altura, seus cachos pesam em média 29 kg, com 13 pencas e 320 frutos por cacho (Figura 6). É resistente à sigatoka-negra e à sigatoka-amarela, assim como ao mal do Panamá. Apresenta moderada resistência ao nematoide cavernícola e ao moleque-da-bananeira.

Pelipita – Produz fruto cujo formato se assemelha aos frutos das bananas pertencentes ao subgrupo Figo. Os frutos devem ser consumidos, preferencialmente, após cocção (cozimento), frituras ou na forma de mingaus. É uma cultivar rústica, de porte alto, apresenta bom perfilhamento, com cachos que podem atingir 40 kg com até dez pencas (Figura 5). É resistente às sigatokas negra e amarela, mas suscetível ao moko.



Foto: Luadir Gasparotto

Figura 6. Cacho da cultivar BRS Conquista.

Foto: Neuza Campelo



Figura 7. Cacho da cultivar de banana BRS Caprichosa.

16 kg a 22 kg, e estes podem ter em média oito pencas e produtividade de 21 t/ha a 32 t/ha. Esse híbrido é moderadamente resistente a nematoides e ao moleque-da-bananeira, resistente à sigatoka-negra, à sigatoka-amarela e ao mal do Panamá, e suscetível ao moko (Figura 8).

BRS Caprichosa – É um híbrido da cultivar Prata Comum e por isso tem o fruto com formato e sabor característicos das bananas do grupo Prata. Com altura média de 4 m e cachos que chegam a pesar 28 kg com cerca de dez pencas, essa cultivar pode produzir entre 28 t/ha e 33 t/ha, além de ser resistente às sigatokas negra e amarela, ao mal do Panamá, com resistência moderada ao nematoide cavernícola e ao moleque-da-bananeira e suscetibilidade ao moko (Figura 7).

BRS Garantida – Apresenta características próximas da ‘BRS Caprichosa’, entretanto é um híbrido da ‘Prata São Tomé’. Porte alto, atingindo até 4 m de altura, produz cachos que variam de

Foto: Neuza Campelo



Figura 8. Cacho da cultivar de banana BRS Garantida.

Foto: Léa Cunha



Figura 9. Cacho da cultivar de banana BRS Japira.

BRS Japira – Seleccionada no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, em Manaus, a cultivar BRS Japira (PV 42142) é um tetraploide do grupo genômico AAAB, obtido do cruzamento entre plantas da cultivar Pacovan, do subgrupo Prata, e o diploide M53 (AA). Apresenta porte médio/alto, bom perfilhamento, baixo despencamento dos frutos e produtividade de 24,5 t/ha a 31 t/ha (Figura 9). Com resistência à sigatoka-negra, sigatoka-amarela, ao mal-do-panamá e à antracnose em pós-colheita, essa cultivar apresenta rendimento agrônômico de três a cinco vezes superior ao da cultivar Prata Comum. Os frutos, quando maduros, apresentam casca de coloração amarelo-intensa e polpa de coloração creme, sabor adocicado e menos acidez do que a dos frutos da cultivar Prata Comum.

Escolha da área

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

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

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

É preciso evitar áreas sujeitas a encharcamento, pois o excesso de umidade por mais de 3 dias provoca perdas no sistema radicular das plantas e, conseqüentemente, na produção.

Condições climáticas

A cultura da bananeira apresenta altos rendimentos em locais com temperaturas altas e uniformes, considerando-se a faixa de 15 °C a 35 °C como limites e temperatura em torno de 28 °C como ótima para o desenvolvimento das plantas. Para qualquer cultura, a precipitação é um fator importante e limitante para obtenção de boas produtividades. No Amazonas, nos períodos de baixa pluviosidade, o déficit de água no solo promove grandes perdas na cultura pela interferência na quantidade e qualidade dos frutos, assim é indispensável que, nesses períodos, a disponibilidade da água para as plantas seja suplementada por um sistema de irrigação.

Preparo do solo

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

No Amazonas, recomenda-se o uso de áreas já alteradas, como capoeiras, áreas de outros cultivos sem uso; e, nessas situações, dependendo da vegetação, o preparo do solo, em geral, é manual e inicia com a limpeza, seguida de encoivramento.

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

Coleta de solo para análise e recomendação de adubação

No período de preparo do solo, recomenda-se que seja realizada a coleta das amostras de solo que serão utilizadas para fazer a indicação de calagem e adubações para o primeiro ciclo de produção do bananal. A técnica de coleta da amostragem é fundamental para que os resultados sejam representativos da área total a ser cultivada. Dessa forma, é necessário que sejam seguidas todas as instruções corretas para a fase de amostragem, e essas orientações técnicas podem ser encontradas no documento elaborado por Arruda et al. (2014).

Época de plantio

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

É possível obter colheitas escalonadas ao longo do ano dividindo-se a área em talhões, plantando um talhão a cada 1 ou 2 meses, e assim aumentar a oferta de frutos em períodos de preço elevado.

Nas áreas sem irrigação é preferível que o plantio seja realizado no período das chuvas, quando estas estiverem mais esparsas, já que as necessidades da bananeira são menores nos 3 meses após o plantio. Além disso, em solos encharcados, as plantas apodrecem e não sobrevivem.

Espaçamento e densidade populacional

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

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

plantas/ha) para cultivares de porte médio; e 3 x 3 m (1.111 plantas/ha) para cultivares de porte alto.

As disposições dos espaçamentos mais eficientes em plantios tecnificados são em triângulo equilátero ($a = 2,7$ m ou 3,40 m e $h = 2,34$ m ou 2,94 m) e fileira dupla 4 m x 2 m x 2 m, com 1.666 plantas/ha. Assim, além de apresentarem maior densidade de plantas por área, proporcionam espaço suficiente para que cada bananeira receba insolação adequada em sua área foliar e permitem boa proteção do solo contra erosão (Figura 10).

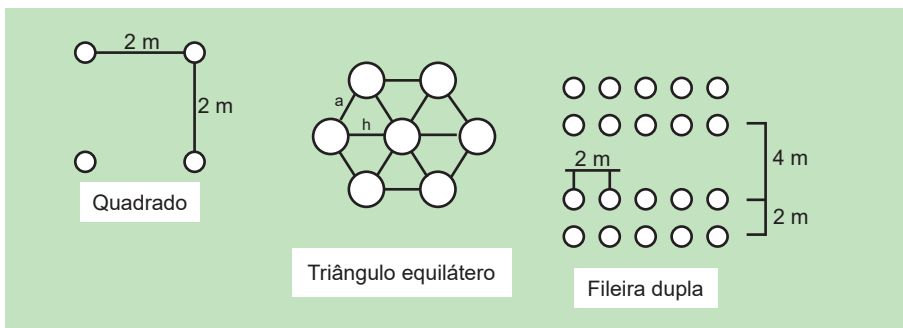


Figura 10. Esquemas de diferentes disposições de espaçamentos.

Fonte: Circular Técnica, 27.

Coveamento e sulcamento

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

Com o uso do enxadeco ou boca de lobo é possível separar o solo orgânico dos primeiros 5 cm a 10 cm de profundidade para ser colocado no fundo da cova (Figura 11).

Pode-se usar também um sulcador, regulado para abrir sulcos com 60 cm de profundidade. Tanto os sulcos quanto as covas devem ser abertos na direção nascente-poente, para que a emissão do primeiro cacho se posicione nas entrelinhas, facilitando a colheita e a escolha da planta-filha.

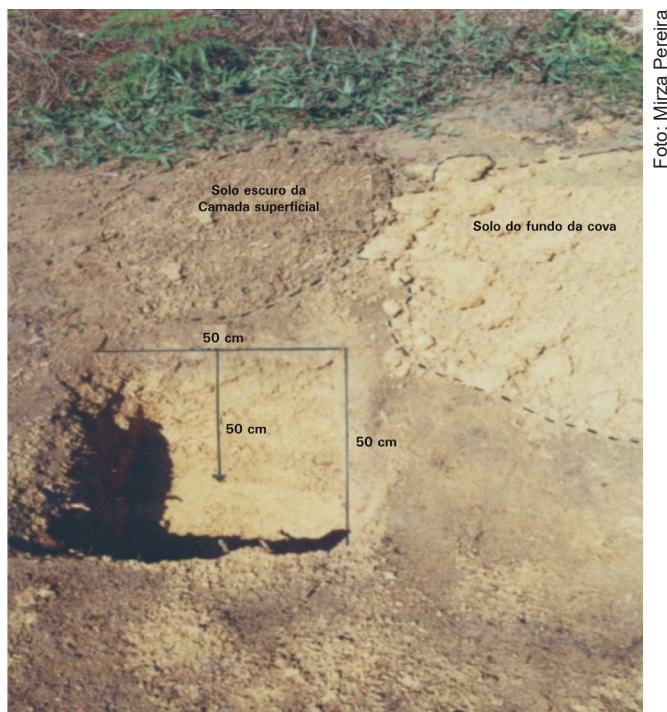


Figura 11. Cova de 50 cm x 50 cm x 50 cm com separação de solo da camada superficial.

Seleção e preparo das mudas

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

Atualmente as mudas mais recomendadas para utilização em novos bananais são de cultura de tecidos, chamadas mudas “elite”, pois apresentam maior garantia de sanidade e proporcionam colheitas mais uniformes e mais precoces (Figura 12).

Quando o produtor não tiver acesso a mudas elite, o ideal é que adquira mudas de viveiros credenciados. Em último caso, se não houver acesso a

nenhum dos dois tipos de muda, o próprio produtor pode produzi-las, desde que obedeça a critérios mínimos para formação de um viveiro.

Foto: Mirza Pereira



Figura 12. Mudanças de bananeira produzidas por cultura de tecidos (elite).

As mudas só podem ser retiradas de bananais com até 4 anos de idade e que não tenham histórico de ocorrência do mal do Panamá, moko, nematoides e moleque-da-bananeira.

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

Existem diferentes tipos de mudas convencionais, de acordo com o estágio de desenvolvimento e o tamanho, como descrito a seguir (Figura 13):

- 1) **Chifrinho:** muda com 20 cm a 30 cm de altura e uma folha lanceolada.
- 2) **Chifre:** de 50 cm a 60 cm de altura, com folhas lanceoladas.
- 3) **Chifrão:** é o tipo ideal de muda, com 60 cm a 150 cm de altura, apresenta folhas lanceoladas e folhas de planta adulta.
- 4) **Muda adulta:** apesar de jovem, apresenta rizoma bem desenvolvido e em fase de diferenciação floral.

- 5) **Rizoma com filho aderido:** é muito pesada e exige cuidados, para evitar danos.
- 6) **Pedaço de rizoma:** contém pelo menos uma gema entumescida e pesa cerca de 800 g.
- 7) **Guarda-chuva:** o rizoma é pequeno, por isso esse tipo de muda deve ser evitado por ter pouca reserva e ciclo longo.

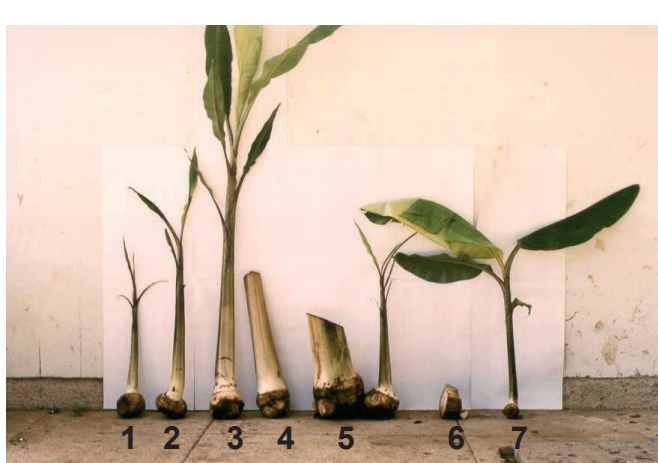


Figura 13. Tipos de mudas convencionais de bananeira.

Deve-se dar preferência às mudas convencionais do tipo chifre e chifrão (2 e 3), porque apresentam maior tamanho de rizoma, com maior reserva de nutrientes, tendo assim melhores condições de estabelecimento e desenvolvimento no campo. O produtor, por sua vez, deve plantar mudas do mesmo tipo (tamanho e peso) em uma mesma área, proporcionando uniformização na brotação e na colheita.

É importante salientar que o produtor, quando adquirir mudas convencionais de outras áreas de plantio, deve efetuar a limpeza da terra aderida ao rizoma, bem como das raízes mortas, no próprio local de onde elas estão sendo retiradas, evitando assim levar doenças e/ou nematoides para sua área. Outro procedimento que pode ser feito também no local de retirada das mudas, como um tratamento de limpeza, e não fitossanitário, é a imersão dos rizomas em uma solução de 50% de água sanitária comercial diluída em água por um período de 20 minutos.

Adubação

A bananeira é uma espécie frutífera que demanda grande quantidade de nutrientes para obtenção de bons rendimentos. No Amazonas, onde o cultivo é praticado em solos do ecossistema de terra firme e várzea, a recomendação para correção do solo e para a adubação deve ser realizada, preferencialmente, com base em análises de solo. Sabe-se que existem grandes dificuldades de acesso a análises de solo por parte dos agricultores, e mesmo aqueles que obtêm os resultados esbarram na ausência de técnicos que possam transformar esses resultados em recomendações.

Pensando nessa necessidade, em 2017, a Embrapa Amazônia Ocidental lançou o APP NutriSolo (Figura 14), disponível gratuitamente para Android na Google Play. Nele é possível obter rapidamente uma recomendação de adubação e calagem a partir dos resultados da análise química para a cultura da banana, assim como para abacaxi, citros e mandioca. As análises de solo e planta podem ser feitas no Laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Ocidental em Manaus.



Figura 14. Aplicativo NutriSolo disponível na Google Play.

Sabe-se, no entanto, que para muitos agricultores o acesso a ferramentas como o NutriSolo ainda é muito difícil, por isso encontra-se descrita abaixo uma recomendação que poderá ser utilizada para solos argilosos, desde a adubação de covas até o segundo ciclo produtivo.

Adubação de cova

Em covas de 50 cm x 50 cm x 50 cm, aplicar junto o solo orgânico dos primeiros 5 cm a 10 cm de profundidade, o calcário e o esterco previamente curtido (Tabela 2).

Tabela 2. Recomendação de adubação de cova para quando não houver possibilidade de análise de solo.

Produto	Quantidade	Observação
Calcário dolomítico	300 g	PRNT mínimo de 80%, aplicar 30 a 60 dias antes do plantio. Aplicar metade dentro da cova e a outra metade cerca de 30 cm ao redor da cova e incorporar.
1) Esterco de gado	10 kg	Em qualquer das opções, o esterco deve estar bem curtido, caso contrário pode causar injúrias às raízes novas. Deve ser aplicado junto com o calcário.
2) Esterco de galinha poedeira	5 kg	
3) Cama de galinha	8 kg	

Adubação de plantio

Após o período entre 30 e 60 dias da adubação de cova, se o produtor dispuser de água para irrigação ou se já estiver no período das chuvas, deve-se realizar o plantio efetuando a adubação sugerida na Tabela 3.

Tabela 3. Recomendação de adubação de plantio para quando não houver possibilidade de análise de solo.

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

Adubação de cobertura

Tabela 4. Recomendação de adubação de cobertura para o primeiro ciclo quando não houver possibilidade de análise de solo.

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

* A partir do 4º mês aplicar os adubos em meia-lua ao lado dos perfilhos selecionados.

Enquanto não for lançado nenhum perfilho, a adubação deve ser feita ao redor de toda a planta (Figura 15), cerca de 30 cm a 40 cm de distância do pseudocaule, com o adubo distribuído em uma faixa de 20 cm de largura. Quando começar a emissão dos perfilhos, que em geral inicia a partir do 4º mês, seleciona-se um perfilho com alto vigor e faz-se a adubação em meia-lua, ao lado do perfilho selecionado (Figura 16).

Ilustrações: Adauto Maurício Tavares



Figura 15. Aplicação do adubo ao redor de toda a planta.



Figura 16. Aplicação do adubo em meia-lua.

Adubação a partir do 2º ciclo

A adubação, do segundo ciclo em diante, deve ser calculada com base nos resultados da análise de folha e de solo. Para o segundo ciclo, por volta do 6º mês após o plantio, quando cerca de 50% das plantas já estiverem com o cacho lançado com no máximo três pencas abertas, deve-se fazer a coleta da terceira folha, contando de cima para baixo. Após a retirada da folha, cortar de 10 cm a 15 cm de largura da parte central, sem a nervura, e para cada hectare deve-se coletar de 10 a 20 plantas, misturar bem e retirar apenas uma amostra para enviar ao laboratório em saco de papel. Levar em consideração que, se houver mais de uma cultivar ou tipos de solo, topografia e idades de cultivo diferentes, é necessário fazer um procedimento de coleta para cada situação.

Para a análise de solo, proceder à coleta nas mesmas plantas em que foram coletadas as folhas, retirando a amostra na profundidade de 0 cm a 20 cm na área de intercessão entre a cova e o local onde é lançado o adubo. Misturar as amostras simples e retirar apenas uma amostra composta de 500 g para enviar ao laboratório. Para maiores explicações sobre esses procedimentos consultar a publicação Recomendação de Adubação, Calagem e Gessagem para o Cultivo da Bananeira no Estado do Amazonas (2ª Aproximação), de Pereira et al. (2014).

Na Tabela 5 encontra-se a recomendação de adubação do segundo ciclo para as condições do Amazonas, no caso de não ser possível obter as análises foliar e de solo para os cálculos de adubação.

Tabela 5. Recomendação de adubação de cova em cobertura para o segundo ciclo quando não houver possibilidade de análise de solo.

Nutriente	Fonte	Em cobertura (meses após o plantio)					
		13º	14º	15º	18º	19º	20º
Nitrogênio	Sulfato de Amônio	150 g	-	150 g	150 g	-	150 g
	Ureia	70 g	-	70 g	70 g	-	70 g
Potássio	Cloreto de potássio	270 g	-	270 g	270 g	-	270 g
Fósforo	Superfosfato simples	240 g	-	-	-	-	-
Magnésio	Sulfato de magnésio	80 g	-	-	80 g	-	80 g
Micronutrientes	FTE-BR12	50 g	-	-	50 g	-	-
Zinco	Sulfato de zinco	-	40 g	-	-	40 g	-

Para a maioria das cultivares, o período de colheita do primeiro ciclo pode iniciar entre o 10º e o 13º mês após o plantio, e a 13ª adubação de cobertura consiste numa adubação de reposição, uma vez que todos os nutrientes precisam ser repostos para a condução do segundo ciclo. Essas adubações de reposição serão realizadas em todos os finais de cada ciclo para recompor o equilíbrio nutricional do solo para o ciclo subsequente.

Irrigação

No estado existem poucos plantios irrigados, principalmente porque acredita-se que apenas a alta precipitação média anual, que está em torno de 2.400 mm, é suficiente para uma boa produção. No entanto, essa precipitação se concentra nos meses de novembro a maio, e o que se tem visto são banais com plantas secas por causa da deficiência hídrica dos solos nos meses de baixa pluviosidade. Mais de 80% do peso da bananeira é água, por isso a planta requer grandes quantidades de água nas suas diferentes fases de desenvolvimento; e nos meses de junho a outubro, quando a pluviosidade é baixa e não atende à demanda hídrica da cultura, há perda de produtividade e de qualidade dos frutos (Figura 17). Nesse período é necessário irrigar.



Foto: Mirza Pereira

Figura 17. Bananal sem irrigação no período seco.

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

Práticas culturais

A cultura da bananeira é bastante exigente em manejo, por apresentar um desenvolvimento vegetativo muito rápido, que requer do produtor um cronograma de atividades de forma sistemática, de modo que, no período de produção, as plantas possam direcionar todo seu potencial à produção de cachos com qualidade comercial. Para tanto é preciso que o produtor se preocupe em realizar as seguintes práticas:

Capina

Consiste na retirada das plantas invasoras que se instalam no bananal, principalmente até os primeiros 6 meses após o plantio, quando o solo ainda está parcialmente descoberto, recebendo sol e chuva, o que favorece a germinação de sementes que se encontram no solo. Durante esse período, as bananeiras são muito sensíveis à competição com as plantas invasoras, podendo ser prejudicadas no crescimento, com interferência no período produtivo. A eliminação das plantas pode ser feita mecanicamente, com enxada ou roçadeira manual, e quimicamente, com uso de herbicidas.

Para o uso de herbicida recomenda-se glifosate na concentração de 150 mL do produto comercial/20 L de água (Figura 18). É importante que o aplicador esteja devidamente equipado com o kit de proteção, para evitar contaminação.

Nos primeiros 4 meses de idade das plantas recomenda-se que o bico do pulverizador esteja protegido com o “chapéu-de-napoleão” (Figura 19) para evitar respingo do produto nas folhas e no pseudocaule das bananeiras.

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

Foto: Luadir Casparotto



Figura 18. Capina química do bananal com herbicida.

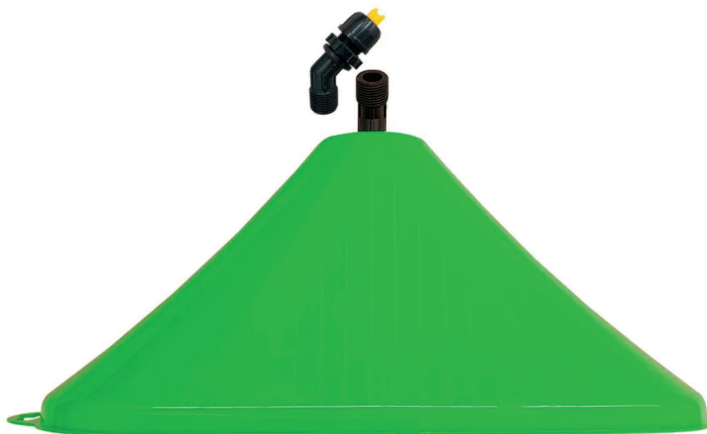


Figura 19. Chapéu-de-napoleão universal.

Fonte: <https://www.lojadocampo.com.br/chapeu-napoleao-universal-para-pulverizadores-c-bico>

Desbaste

Nessa prática é retirado o excesso de perfilhos produzidos pela planta-mãe tão logo eles comecem a aparecer, o que varia com a cultivar (Figura 20).

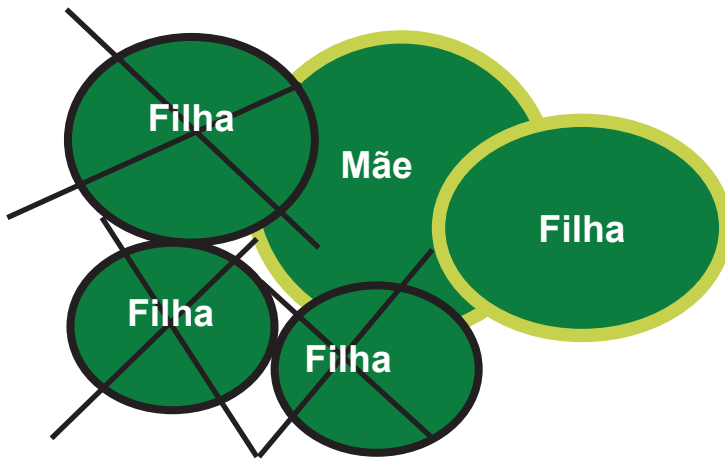


Ilustração: Mirza Normando Pereira

Figura 20. Representação de uma planta lançando perfilhos e seleção do perfilho mais vigoroso, que dará origem ao segundo cacho.

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

O desbaste é feito por meio do corte dos perfilhos rente ao solo com um facão ou terçado (Figura 21).

Em seguida, deve-se realizar a extração da gema apical da planta com o auxílio de um equipamento desenvolvido, em 2014, pela Embrapa Amazônia Ocidental, chamado desperfilhador por roto-compressão (Figura 22). Esse equipamento é simples e prático, pois possui uma broca que, ao ser acionada pela força do operador, comprime uma mola que a faz girar e penetrar no rizoma até atingir e destruir a gema apical, evitando assim que o perfilho volte a brotar (Figura 23).

Foto: Felipe Rosa



Figura 21. Corte dos perfilhos rente ao solo.

Foto: Felipe Rosa



Figura 22. Desperilhador por roto-compressão.



Foto: Felipe Rosa

Figura 23. Corte e extração da gema apical.

A família de plantas “mãe-filha-neto” deve ser mantida durante todos os ciclos da cultura, lembrando-se de que, quando a “mãe” for colhida e a “filha” estiver florindo, o “bisneto” deve ficar ao lado do rizoma do “neto”, que ainda estará em crescimento, e assim sucessivamente (Figura 24).

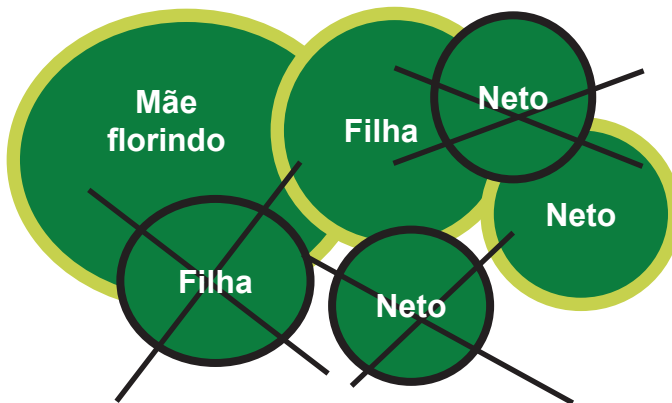


Ilustração: Mirza Normando Pereira

Figura 24. Representação esquemática de condução de perfilhos de uma touceira de banana.

Desfolha

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

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

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

Escoramento

Essa prática deve ser feita de forma preventiva para evitar perdas por quebra ou tombamento da planta, devido ao peso do cacho, a ventos fortes e altura ou má sustentação da planta proveniente do ataque de nematoides ou broca-do-rizoma.



Foto: Mirza Pereira

A forma mais comum de escoramento é realizada com o uso de varas. A vara deve ser presa no pseudocaule, na altura da roseta, que é o encontro das folhas (Figura 25).

Outro método é o uso de fios ou fitas de polietileno amarrados na base do pecíolo, entre a terceira e a quarta folha, contando a partir do lançamento da inflorescência. A outra ponta do fio pode ser amarrada a um piquete no solo ou a outra bananeira que esteja em uma localização que dê suporte, evitando tombamento da planta em risco.

Figura 25. Escoramento de bananeira em produção com vara.

Eliminação do coração (mangará) e pencas

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

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

Foto: Mirza Pereira

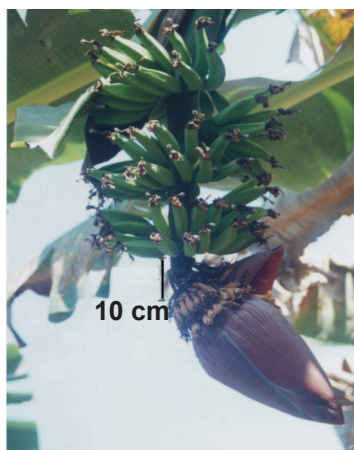


Figura 26. Corte do coração e distância de corte.

A eliminação deve ser feita 10 a 15 dias após a abertura da última penca; ou, quando não for possível identificar essa data, a eliminação do coração pode ser feita assim que este se encontre entre 10 cm e 15 cm de distância da última penca. Corta-se deixando de 10 cm a 15 cm de engajo, evitando a necrose da última penca (Figura 26). Caso essa última penca seja defeituosa, deve-se eliminá-la, deixando apenas um “dedo” (fruto), para evitar a morte do engajo. Essa prática favorece o aumento de tamanho e engrossamento das pencas superiores do cacho.

Colheita

Todos os cuidados dispensados às plantas, durante o ciclo de desenvolvimento dos cachos, não são suficientes para se obter um produto de boa qualidade. É preciso que o produtor dispense cuidados especiais aos cachos durante a colheita. Grande parte das perdas ocorre nessa etapa, quando os frutos sofrem pancadas desde o corte do cacho no campo até sua chegada à mesa do consumidor.

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

O período entre o plantio e a colheita do primeiro cacho varia de acordo com a cultivar, podendo ocorrer a partir dos 10 meses.

Dependendo da altura da cultivar, existem procedimentos específicos para cada situação, os quais têm o objetivo de evitar injúrias ou baques nos frutos; entretanto, independentemente da altura da planta, o primeiro passo para

a colheita é fazer um pequeno corte no pseudocaule para o cacho descer suavemente (Figura 27).

Foto: Mirza Pereira



Figura 27. Corte em bisel no pseudocaule para facilitar a colheita do cacho.

Para a colheita de cultivares de porte alto são necessários pelo menos dois homens. O primeiro, com um facão, faz um pequeno corte no pseudocaule para o cacho descer suavemente até o ombro do segundo homem, que deverá estar com uma espuma, ou outro tipo de material de proteção no ombro, quando é dado então o corte final no engaço, que já se encontra apoiado.

A colheita de cultivares de portes médio e baixo é mais fácil e pode ser feita por um único homem (Figura 28), cortando o engaço e segurando o cacho sem deixá-lo cair no chão.

Quando colher

Existem critérios técnicos que definem os padrões para o ponto de colheita ideal do cacho. Alguns deles são baseados em aspectos morfológicos e fisiológicos de desenvolvimento dos frutos, como grau de maturação, diâmetro do fruto e idade do cacho, os quais são específicos para as diferentes cultivares. Dentre as cultivares recomendadas para o Amazonas apenas a

Foto: Mirza Pereira



Figura 28. Colheita de cultivar com porte baixo.







mais verde que amarelo, mais amarelo que verde e amarelo com ponta verde, respectivamente.

A idade do cacho pode ser um critério a ser usado para definir o ponto de colheita. Para isso é preciso quantificar o número de dias do lançamento até a colheita do cacho. Esse período pode variar de 90 a 110 dias, dependendo da cultivar, do manejo e das condições edafoclimáticas. Na prática, todas as plantas que lançarem o cacho na primeira semana devem ser marcadas, por exemplo, com uma fita amarela, na segunda semana com fita azul, na terceira com fita vermelha e assim sucessivamente nas demais semanas subsequentes. É importante que o produtor anote a data em que cada cor de fita foi colocada e programe a colheita do grupo de plantas com a mesma cor de fita assim que completarem seu ciclo.

cultivar Fhia 18, tipo 'Prata', apresenta o ponto de colheita baseado na idade do cacho, definido por Pereira e Pereira (2005). Com 80 dias após o florescimento, os frutos dessa cultivar levaram 15 dias para passar do grau de coloração 2 para o grau 6, de acordo com a Figura 29, possibilitando segurança para o transporte e comercialização para mercados mais distantes.

Com relação às demais cultivares, ainda não existem estudos definindo esses padrões para ponto de colheita. Em geral, o critério mais usado pelos produtores, no estado, é o aspecto do fruto associado à distância do local de comercialização. Para locais mais distantes, os frutos são colhidos mais magros, com quinas (Figura 30), nas cores 1 e 2, que correspondem ao fruto totalmente verde e verde com traços amarelos, respectivamente. Para mercados mais próximos, a colheita é realizada quando o fruto está mais gordo, nas cores 3, 4 e 5, ou seja,

Fotos: Mirza Normando Pereira

Grau	Coloração do fruto	Descrição
1		Totalmente verde
2		Verde com traços amarelos
3		Mais verde que amarelo
4		Mais amarelo que verde
5		Amarelo com extremidades verdes
6		Amarelo com áreas marrons*

*Os frutos apresentam perda do pedúnculo.

Figura 29. Padrões de mudança de coloração da cultivar Fhia 18 em função do grau de desenvolvimento do fruto.

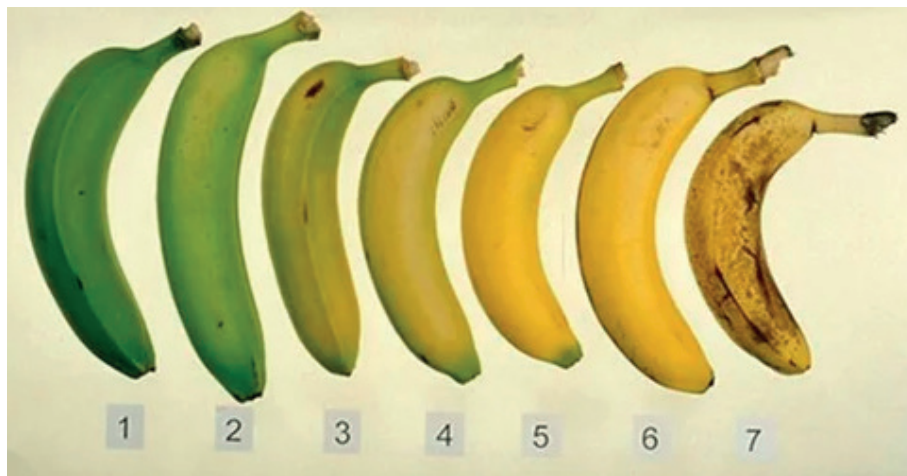


Figura 30. Escala de Von Loesecke.

Fonte: <https://en.newsner.com/family/which-color-banana-would-you-rather-eat-the-choice-may-be-more-important-than-you-know/>

Pós-colheita

No Amazonas a maioria dos produtores não considera interessante o processo de pós-colheita da banana, e poucos realizam a lavagem das pencas, mas essa prática melhora a aparência e agrega valor ao produto, levando-se em conta a tendência do mercado consumidor, que é se tornar cada vez mais exigente quanto à qualidade dos produtos.

Além da baixa adesão ao processo de pós-colheita, a comercialização e os transportes terrestre e fluvial de banana, no estado do Amazonas, são feitos principalmente em cachos, sem que haja os menores cuidados para evitar danos aos frutos durante o manuseio do campo ao local de comercialização, que em geral são as feiras e mercados (Figura 31).

Apesar desse cenário, alguns programas governamentais de compra de produtos agrícolas diretamente dos produtores têm fomentado a comercialização da banana despencada, lavada e transportada em caixas, e isso tem melhorado a qualidade do produto. Assim, algumas orientações técnicas para o processo de pós-colheita podem ser utilizadas para a comercialização em pencas.



Figura 31. Transporte e comercialização de cachos de banana em feiras de Manaus.

Os cuidados com os cachos de banana iniciam-se desde o momento da colheita e, após a colheita, esses cuidados são muito importantes, pois frutos com boa aparência são comercializados mais rapidamente e com melhores preços.

Após a colheita, os cachos devem ser transportados com cuidado, se possível com uso de colchonetes, para evitar baques, até o local onde serão tratados (Figura 32).



Fotos: Mirza Pereira

Figura 32. Cacho no ponto certo de colheita e os cuidados desde o campo para evitar injúrias nos frutos.

Os cachos devem ser despencados, e as pencas imersas, imediatamente, em um recipiente com solução para coagulação da “cica”, goma que é produzida no momento do corte (Figura 33). A solução anticoagulante é preparada com sulfato de alumínio e detergente neutro, que tem a função de limpar os frutos. Para um tanque de mil litros utilizam-se 500 g de sulfato de alumínio e meio litro de detergente neutro. Durante o despencamento deve-se também eliminar os frutos defeituosos e muito pequenos; em seguida, realiza-se a “despistilagem” dos frutos, ainda dentro do tanque com a solução anticoagulante, para que a exsudação de goma ou cica seja estancada, evitando manchas nos frutos.

As pencas devem ficar submersas na solução anticoagulante por 5 a 10 minutos, depois colocadas em outro tanque apenas com água para retirar o excesso dos produtos. Em seguida são postas para secar à sombra, e podem ser acondicionadas em caixas de papelão, plásticas ou de madeira, dependendo da forma de comercialização (Figura 34). A solução anticoagulante deve ser trocada quando o tempo de coagulação da cica ultrapassar mais de 10 minutos.

Fotos: Mirza Pereira



Figura 33. Recepção, preparo de solução anticoagulante e despencamento do cacho.

Fotos: Mirza Pereira



Figura 34. Pencas imersas em solução anticoagulante, lavadas em tanque com água, colocadas para secar sobre folhas de bananeira e acondicionadas em caixas plásticas.

Doenças da bananeira

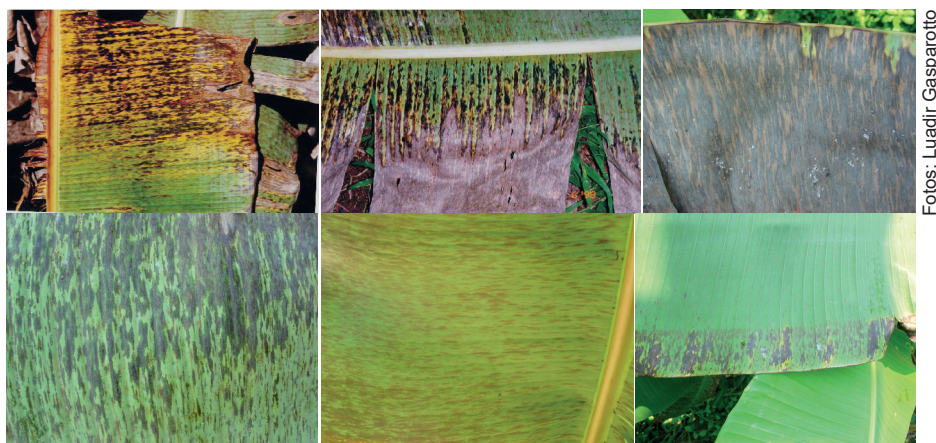
Sigatoka-negra

É a doença mais grave e destrutiva da bananeira em qualquer parte do mundo. Causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, é muito destrutiva, porque, após o florescimento, quando a planta não emite mais folhas, o ata-

que agressivo e rápido do fungo seca as folhas impedindo o enchimento dos cachos.

Sintomas

Os sintomas iniciam na face inferior da folha com o aparecimento de pequenas pontuações claras ou áreas despigmentadas, que crescem e formam estrias de coloração marrom-clara, com 2 mm a 3 mm de comprimento. Em seguida, as estrias marrom-claras crescem radial e longitudinalmente nas duas faces da folha, podendo atingir até 3 cm de comprimento. As estrias começam então a ficar mais largas, formando manchas marrom-escuras, que, em estágio mais avançado da doença, se transformam em lesões negras com um pequeno halo amarelo no centro; e com a união dessas lesões, a folha fica com coloração toda negra (Figura 35).



Fotos: Luadir Gasparotto

Figura 35. Sintomas foliares da sigatoka-negra.

Controle

Como medida de controle podem ser utilizadas cultivares resistentes ou o controle químico, contudo o uso de cultivares resistentes é o método mais recomendado para o Amazonas, tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental. Entretanto, torna-se necessário que os bananicultores comecem a adotar tecnologias adequadas para que essas cultivares possam expres-

sar todo o seu potencial produtivo. As cultivares resistentes recomendadas são: Caipira, Thap Maeo, Fhia 18, Pelipita, Prata Ken, BRS Conquista, BRS Caprichosa, BRS Garantida e BRS Japira.

Para os produtores que continuam plantando cultivares suscetíveis à sigatoka-negra, como a Prata, Maçã e o plátano cultivar Pacovan, a Embrapa Amazônia Ocidental recomenda o uso dos fungicidas à base de flutriafol e azoxystrobin. Quando comprar os fungicidas com 125 g/L do princípio ativo, a dosagem a ser aplicada é de 2 mL/planta do produto puro. Para os fungicidas com 250 g do princípio ativo por litro, deve-se aplicar apenas 1 mL por planta. Se adquirir os fungicidas com 500 g do princípio ativo, deve-se diluir 0,5 mL do fungicida em meio litro de água e aplicar 1 mL dessa solução por planta.

Quando e como aplicar

Para que as plantas não apresentem reação de fitotoxidez aos fungicidas, recomenda-se que a aplicação inicie a partir dos 4 meses após o plantio, mas somente quando o pseudocaule atingir 40 cm de circunferência, medido a 1,3 m de distância do solo. Caso as plantas apresentem essas medidas antes dos 4 meses, o controle pode ser iniciado. Fazer a primeira aplicação e repetir na mesma planta após 60 dias. No entanto, se ao voltar à planta para efetuar a segunda aplicação, verificar que ela está lançando o cacho, não aplicar, pois a planta não lançará mais folhas novas, e as existentes já foram protegidas na primeira aplicação. Nesse caso, transferir a aplicação para a planta-neta e repetir, também, após 60 dias. Esse procedimento deve ser o padrão para todos os ciclos sucessivos.

Gasparotto et al. (2020) desenvolveu, assim como a recomendação dos fungicidas, a técnica de aplicação por meio da deposição da formulação comercial dos fungicidas na axila da segunda folha. Essa aplicação é realizada com o auxílio de uma seringa veterinária marca Höppner®, adaptada, conhecida no mercado como seringa veterinária de fluxo contínuo (Figura 36).

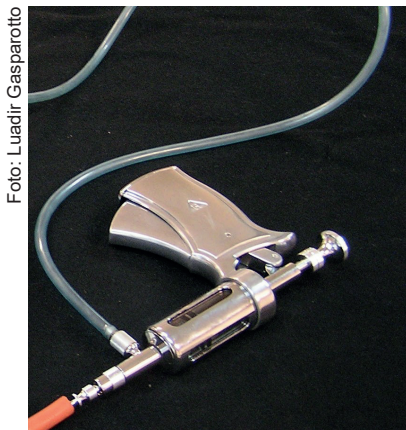


Foto: Luadir Gasparotto

Figura 36. Seringa veterinária de fluxo contínuo para uso no controle químico da sigatoka-negra.

Moko

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

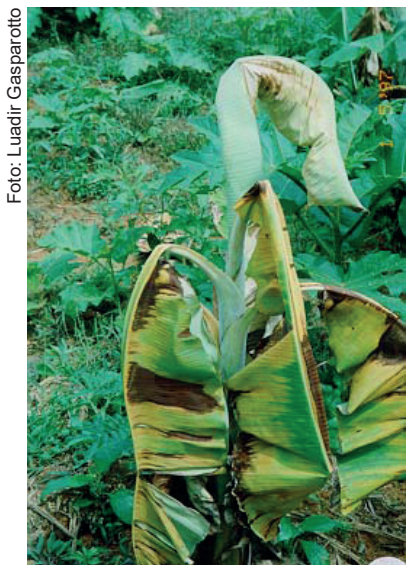


Foto: Luadir Gasparotto

Figura 37. Sintomas foliares do moko.

Sintomas

Por ser uma doença vascular, pode atacar todas as partes da planta. Os sintomas são visuais, nas folhas. Em plantas jovens, caracterizam-se pela má formação foliar, necrose e murcha da folha vela e o amarelecimento das folhas baixas. Em plantas adultas, as folhas mais velhas, de baixo, amarelecem e as mais novas murcham (Figura 37).

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

- Escurecimento dos vasos, que apresentam coloração pardo-avermelhada intensa, atingindo inclusive a parte central (Figura 38).

Fotos: Luadir Gasparotto



Figura 38. Escurecimento dos vasos do pseudocaule.

- Escurecimento vascular da parte central do rizoma e da região de conexão do rizoma principal com o rizoma dos perfilhos.
- Pontos avermelhados escurecidos no sistema vascular do engaço.
- Amarelecimento precoce dos frutos e escurecimento da polpa, seguidos de podridão seca (Figura 39).
- Exsudação de pus bacteriano de coloração pérola-clara, logo após o corte de órgãos infectados.

Foto: Luadir Gasparotto



Figura 39. Sintomas de moko nos frutos com escurecimento da polpa.

Controle

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

- Em regiões livres da doença, não introduzir mudas, rizomas ou pedaços de rizomas provenientes de áreas infectadas.
- Usar mudas de bananais comprovadamente sadios.
- Promover a erradicação de touceiras infectadas no bananal e de todas aquelas que estiverem num raio de até 10 m dessas touceiras, em todas as direções. A erradicação das touceiras pode ser feita com a aplicação do herbicida glifosate (1 mL do produto comercial por planta adulta), a 50 cm do solo, com o auxílio de seringa veterinária.
- Promover a desinfestação de ferramentas utilizadas nos tratos culturais e na colheita com hipoclorito de sódio a 10%, formol a 5% ou desinfetante germicida.
- Evitar ferimentos nas raízes das plantas, para isso recomenda-se substituir a capina mecânica pela aplicação de herbicida.
- Eliminar a ráquis floral feminina (coração ou mangará), a fim de reduzir a disseminação da bactéria por insetos.
- Em áreas com histórico da doença, pode ser feito novo plantio 15 meses após a eliminação do bananal doente, desde que, nesse período, não sejam cultivadas bananeiras, helicônias ou bananeiras ornamentais.

Mal do Panamá

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

Sintomas externos

Em plantas adultas próximas do florescimento, as folhas mais baixas começam a amarelar e em seguida ocorre o murchamento e colapso do pecíolo junto ao pseudocaule. Nas folhas mais novas ocorre a redução ou paralisação do crescimento do limbo foliar, as quais adquirem coloração verde-pálida e exibem deformações. No pseudocaule podem aparecer rachaduras nas bainhas, devido ao menor crescimento das bainhas externas (Figura 40).

Fotos: Luadir Gasparotto



Figura 40. Sintomas de mal do Panamá nas folhas e no pseudocaule da bananeira.

Sintomas internos

Há necrose dos vasos do pseudocaule em forma de anéis concêntricos (Figura 41). No rizoma esses anéis podem coalescer (juntar); entretanto, no pseudocaule, os anéis não atingem a região central. Nessa doença não ocorre o escurecimento na região vascular de ligação entre o rizoma principal e o rizoma dos perfilhos. Ao contrário do moko, não há escurecimento vascular na ráquis masculina (coração ou mangará) e engaço, nem escurecimento e/ou podridão seca da polpa dos frutos.

Foto: Luadir Gasparotto



Figura 41. Sintomas de escurecimento dos vasos em plantas atacadas pelo mal do Panamá.

Controle

Pelo fato de ser uma doença vascular, não existe controle químico eficiente, e a recomendação é o plantio de cultivares resistentes, como Caipira, Thap Maeo, Prata Ken, Pelipita, BRS Conquista, BRS Caprichosa, BRS Garantida, e BRS Japira. Para as cultivares que não são resistentes, como Fhia 18, devem ser adotadas as seguintes medidas de exclusão:

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

Mosaico da bananeira

Causada pelo vírus do mosaico do pepino (*Cucumber mosaic virus* – CMV), ataca grande número de outras espécies, como pepino, maxixe, melão, abóbora, algumas gramíneas e o milho. O vírus é transmitido por mudas contaminadas e pulgões.

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

Sintomas

- Estrias amarelo-claras nas folhas jovens (Figura 42).
- Mosaico em folhas velhas.
- Nanismo e enroscamento até necrose interna da gema apical, redução do limbo (formato lanceolado e atrofiado) foliar e morte em plantas jovens.

Foto: Luadir Gasparotto



Figura 42. Sintomas foliares de mosaico.

Controle

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

Estrias da bananeira

Doença causada pelo vírus *Banana streak virus* (BSV) e transmitida por mudas infectadas e pela cochonilha *Plannococus citri* Risso.

Sintomas

- Os sintomas iniciais são estrias amarelo-claras, os quais podem ser confundidos com o sintoma inicial de mosaico da bananeira. Nas folhas velhas, as estrias evoluem para necrose (Figura 43).
- As folhas não ficam lanceoladas e não há redução do limbo.
- Os sintomas, normalmente, não se desenvolvem em todas as folhas.
- Nas plantas severamente infectadas, há redução de crescimento e redução no porte dos cachos.
- Pode ocorrer morte de plantas jovens.



Fotos: Luadir Gasparotto

Figura 43. Sintomas de *Banana streak virus* (BSV) em folhas de bananeira novas e velhas.

Controle

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

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

Pragas da bananeira

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

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

O adulto é um besouro de coloração negra que mede aproximadamente 11 mm de comprimento (Figura 44). Esse inseto vive em local úmido e sombreado junto às touceiras, entre bainhas foliares mais externas e nos restos culturais. A praga é prejudicial na fase de larva. Nessa fase o inseto passa pelo interior do rizoma, abrindo galerias em tamanhos variados.

Foto: Nilton Fritzon Sanches



Figura 44. Besouro causador do moleque-da-bananeira.

Foto: Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger



Figura 45. Iscas de pseudocaule tipo “telha”.

O monitoramento da população do inseto adulto, na área plantada, é importante para que se saiba o momento de fazer o controle. Para isso pode ser usado isca tipo “queijo” ou tipo “telha”, que deve ser confeccionada a partir de plantas já colhidas (Figura 45). As iscas tipo “telha” são feitas a partir de pedaços de pseudocaule com aproximadamente 50 cm da planta que já produziu

cacho, aberto em duas partes no sentido do comprimento. As iscas “queijo” são confeccionadas de bananeiras que já produziram cacho: corta-se o pseudocaule a uma altura de aproximadamente 30 cm; na metade da altura do pseudocaule, corta-se este na horizontal, sem decepá-lo. As iscas devem ser distribuídas no plantio em torno de 20 ha, renovando-as a cada 15 dias. A contagem deve ser feita após 7 dias da colocação da isca; quando somar cinco insetos/isca/mês, o controle do adulto deve ser iniciado.

Controle

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

- **Cultural:** tratamento de mudas, destruição dos restos culturais, limpeza da área, desbaste, desfolha e adubação.
- **Químico:** distribuição no plantio de 50-100 iscas/ha de pseudocaule de bananeira do tipo “telha” ou “queijo”.
- **Mecânico:** os insetos capturados em armadilhas de pseudocaule de bananeira do tipo “queijo” ou “telha” devem ser mortos.
- **Biológico:** o uso do fungo *Beauveria bassiana* pode ser feito por meio do pincelamento da suspensão do inóculo sobre a superfície das iscas do pseudocaule.

Broca-do-pseudocaule (*Castnia* sp.)

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

A lagarta apresenta coloração branco-leitosa, cabeça marrom-avermelhada, mede em torno de 9 cm de comprimento no último ínstar e constrói a câmara pupal dentro do pseudocaule (Figura 46).



Foto: Adilson Lopes Lima

Figura 46. Lagarta da broca-do-pseudocaule.

Foto: Murilo Rodrigues de Arruda



Figura 47. Pseudocaule com exsudatos produzidos por *Castnia* sp.

Essa praga, ao se alimentar, vai abrindo galerias no pseudocaule, de onde sai exsudatos (Figura 47). Em decorrência dos danos sofridos pela planta, esta facilmente tomba pela ação do vento.

O adulto é uma mariposa vistosa, semelhante às borboletas, com hábitos diurnos, voa rapidamente nas horas mais quentes do dia (Figura 48). Alcança 10 cm de envergadura de asa.



Foto: Adauto Maurício Tavares

Figura 48. Fase adulta (mariposa) da broca-do-pseudocaule.

Controle

Ainda não há inseticida recomendado para o controle, no entanto os controles cultural e mecânico podem ser uma boa alternativa.

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

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

Abelha-arapuá (*Trigona* spp.)

Sua presença é frequente nos bananais em produção. Além de causar dano visual na banana, esse inseto pode ser disseminador de doenças (Figura 49).



Figura 49. Abelha-arapuá visitando frutos jovens de banana e sintomas de ataque em frutos verdes.

Fonte: <https://www.manejebem.com.br/doenca/praga-abelha-cachorro-trigona-spp> e https://www.researchgate.net/figure/Figura-6-Danos-causados-pelas-arapuas-a-banana_fig3_336853220

Controle

A eliminação do “coração”, geralmente com cerca de 2 semanas após a emissão do cacho, e o ensacamento do cacho evitam injúrias aos frutos e, conseqüentemente, manchas.

Tripes



Figura 50. Tripes-da-flor.

https://www.agrolink.com.br/problemas/tripes-da-flor_2986.html

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

Apesar do pequeno tamanho (cerca de 1 mm de comprimento) e da agilidade, são facilmente vistos por causa da coloração branca ou marrom-escuro (Figura 50). Os adultos são encontrados geralmente em flores jovens abertas. Também podem ocorrer nas flores ainda protegidas pelas brácteas. Os danos provocados por esses tripes manifestam-se nos frutos em desenvolvimento, sob

a forma de pontuações marrons e ásperas ao tato, o que reduz o valor comercial da fruta (Figura 51).



Foto: Adilson Lopes Lima

Figura 51. Pontuações marrons e ásperas causadas pelo desenvolvimento de uma infecção no local da oviposição.

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

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

São insetos pequenos (1 mm 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 (Figura 52). O dano é causado pela alimentação do inseto nos frutos jovens. Em casos de forte infestação, a epiderme pode apresentar pequenas rachaduras em decorrência da perda de elasticidade.



Foto: Antonio Lindenberg Martins Mesquita

Figura 52. Sintomas de tripes-da-ferrugem-dos-frutos em frutos de banana.

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

Ácaros-de-teia (*Tetranychus* spp.)

(Acari: Tetranychidae)

Na forma adulta medem cerca de 0,5 mm de comprimento. Apresentam coloração avermelhada, com pigmentação mais acentuada lateralmente. Os ácaros formam colônias na face inferior das folhas tecendo teias no limbo foliar,

Foto: Luadir Gasparotto



normalmente em torno da nervura principal (Figura 53). São favorecidos por umidade relativa baixa. O ataque dessa praga torna a região infestada inicialmente amarelada; posteriormente, torna-se necrosada, podendo secar a folha. Sob alta infestação, podem ocorrer danos aos frutos. Não há produtos registrados para o controle dessa praga em bananeira.

Figura 53. Folha de bananeira com danos causados por ácaros.

Índices Técnicos

Tabela 6. Mão de obra para implantação de 1 ha de banana no espaçamento 4 m x 2 m x 2 m com covas 50 cm x 50 cm x 50 cm.

	Unidade	Quantidade
Preparo de área (capoeira de 3 anos)		
Derruba/rebaixamento /encoivramento/queima	dH	6
Retirada de piquetes	dH	2
Marcação e piqueteamento de cova	dH	15
Abertura manual de cova	dH	45
Adubação de covas	dH	8
Plantio e replantio		
Adubação de covas/plantio	dH	15
Replantio	dH	1
Tratos culturais no primeiro ciclo (cacho)		
Capinas/coroamento	dH	15
Adubações de cobertura	dH	31,5
Desperfilhamento/desfolha	dH	36,5
Colheita corte, despencamento e lavagem	dH	25,5

dH = dia-homem.

Fonte: Levantamento de campo em unidades familiares em três municípios do Amazonas (2018).

Tabela 7. Necessidade de mudas, insumos, equipamentos e serviços para 1 ha, no espaçamento 4 m x 2 m x 2 m (1.666 plantas) no primeiro ciclo (cacho).

Atividade	Unidade	Quantidade
Mudas	um	1.666
Adubo orgânico (galinha poedeira)	kg	8.330
Calcário dolomítico	kg	500
Superfosfato simples	kg	400
Sulfato de amônio	kg	1.000
Cloreto de potássio	kg	1.800
Sulfato de zinco	kg	67
FTE BR 12	kg	84
Herbicida	L	10
Fungicida para o controle de sigatoka-negra (Flutriafol 125 g/L)	L	7
Desperfilhador por roto-compressão	um	400
Pistola dosadora (kit)	um	350
Análise de solo	um	2
Análise de folhas	um	1

Fonte: Embrapa Amazônia Ocidental, 2020.

Tabela 8¹. Coeficientes para implantação mecanizada de 1 ha de banana.

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

h = hora

Fonte: Idam, 2000 (dados não publicados).

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

¹ Os coeficientes técnicos apresentados na Tabela 8 foram levantados pelo Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas.

Referências

- ARRUDA, M. R. de; MOREIRA, A.; PEREIRA, J. C. R. **Amostragem e cuidados na coleta de solo para fins de fertilidade**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2014. 18 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 115). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/117075/1/Doc-115.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R.; PEREIRA, M. C. N. **Deposição de fungicidas na axila da segunda folha da bananeira: nova tecnologia para o controle da Sigatoka-Negra**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2020. 6 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado técnico, 146). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215670/1/Com-Tec-146-.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- GASPAROTTO, L.; TAVARES, A. M.; PEREIRA, J. C. R. **Desperfilhador por roto-compressão: novo equipamento para desperfilhar bananeiras**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2014. 4 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado técnico, 105). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/109089/1/Com-Tec-105-1.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- IBGE. **Produção agrícola municipal – PAM**. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=resultados>. Acesso em: 05 ago. 2020.
- PEREIRA, J. C. R.; MOREIRA, A.; ARRUDA, M. R. de; GASPAROTTO, L. **Recomendação de adubação, calagem e gessagem para o cultivo da bananeira no Estado do Amazonas (2ª aproximação)**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2014. 29 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 116). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/149721/1/Doc-116.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- PEREIRA, M. C. N. **Cultivares de bananeira para agroindústria: produtividade, rendimento e viabilidade econômica**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2020. 16 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado técnico, 147). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/219324/1/Com-Tec-147-1.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- PEREIRA, M. C. N.; PEREIRA, J. C. R. **Avaliação da vida de prateleira de frutos da cultivar de banana Fhia 18, nas condições de Manaus**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005. 4 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado Técnico, 30). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAA-2009-09/14961/1/com-tec-30.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.

Embrapa Amazônia Ocidental
Rodovia AM-010, Km 29,
Estrada Manaus/Itacoatiara
69010-970, Manaus, Amazonas
Fone: (92) 3303-7800
Fax: (92) 3303-7820
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

2ª edição
Publicação digital (2020)


MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações
da Embrapa Amazônia Ocidental

Presidente

Inocencio Junior de Oliveira

Secretária-executiva

Gleise Maria Teles de Oliveira

Membros

José Olenilson Costa Pinheiro, Maria Augusta

Abtíbol Brito de Sousa e Maria Perpétua

Beleza Pereira

Supervisão editorial e revisão de texto

Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica

Maria Augusta Abtíbol Brito de Sousa

(CRB 11/420)

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Gleise Maria Teles de Oliveira

Foto da capa

Luadir Gasparotto