A 3x3 grid of banana bunches, each showing a different stage of ripening. The bunches are arranged in three rows and three columns. The top row shows bunches that are mostly yellow with some green at the top. The middle row shows bunches that are mostly green with some yellow at the bottom. The bottom row shows bunches that are mostly green. The text "Produção Ecológica" is overlaid on the top row, and "de BANANA" is overlaid on the middle row.

Produção Ecológica

de BANANA

Expediente

Publicação

CENTRO ECOLÓGICO

Redação

ANDRÉ RODRIGUES GONÇALVES

CRISTIANO MOTTER

Projeto Gráfico

AMANDA BORGHETTI

Fotos

CRISTIANO MOTTER

ACERVO CENTRO ECOLÓGICO (p. 69)

AMANDA BORGHETTI (p. 26, 57, 77)

KARIN DA ROSA JANSSON (p. 10, 12)

TERRAPRIMA/WIKIMEDIA COMMONS (p. 37)

Endereços úteis

Centro Ecológico

www.centroecologico.org.br

ACEVAM (Associação dos Colonos

Ecologistas do Vale Mampituba)

www.acevam.org

Cooperativa ECONATIVA

Rua Francisco Hipólito Rolim, 317 -

Três Cachoeiras/RS - CEP 95.580-000

Fone (51) 36671516

Primavera de 2015



O Centro Ecológico agradece às famílias produtoras de banana das diversas associações de agricultores ecologistas dos núcleos Litoral Solidário e Sul Catarinense da Rede Ecovida de Agroecologia que, atenciosamente, forneceram informações detalhadas sobre a produção ecológica de banana.

Agradecemos o apoio da Sociedade Sueca de Proteção à Natureza (SSPN) no levantamento das informações, e do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio) na elaboração e reprodução desta cartilha.

Produção Ecológica de BANANA

Conteúdo

Apresentação	3
Introdução	4
Conhecendo mais sobre a banana	7
Produção orgânica de banana na região de Torres	9
Características de bananais manejados em Sistemas Agroflorestais (SAFs)	13
Estabelecimento do bananal	21
Fertilização do bananal em produção	33
Tratos culturais	49
Manejo de insetos e de doenças	53
Colheita, transporte e climatização	61
Comercialização	67
Conclusão	71
Anexos	72
Onde obter mais informações	76

Apresentação

A banana é um dos frutos mais produzidos e comercializados no mundo, e é importante para complementar a alimentação e a renda de milhares de famílias.

Esta cartilha sobre produção orgânica de banana baseia-se nas formas de cultivo adotadas por agricultores na região de Torres, que engloba municípios do Litoral Norte do Rio Grande do Sul e do Extremo Sul de Santa Catarina.

São considerados sistemas orgânicos de produção aqueles que, entre outros aspectos, não utilizam fertilizantes sintéticos e agrotóxicos. No Brasil, a produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização de produtos orgânicos estão regidos pela Lei Federal 10.831, de 2003, regulamentada em 2011.

Na região de Torres, as primeiras experiências de produção orgânica de banana surgiram no começo dos anos 1990, a partir de uma parceria da Pastoral da Terra com o Centro Ecológico, que estimulou os agricultores a implantarem sistemas ecológicos de produção.

Desde então, o Centro Ecológico vem semeando a ideia dos chamados Sistemas Agroflorestais (SAFs), especialmente no contexto da produção agroecológica de bananas. Na região de Torres, por suas características de relevo, regime de chuvas e ventos, os SAFs, mesmo que simplificados, sem muita diversidade de árvores, são imperativos para a promoção de um desenvolvimento rural sustentável.

Nesta região, centenas de famílias de pequenos produtores, apoiadas por organizações da sociedade civil vêm adotando métodos orgânicos para o cultivo da banana, sendo esta produção completamente destinada ao mercado interno.

Os resultados mostram que é possível produzir e ter lucros com alimentos de qualidade e, ao mesmo tempo, promover benefícios ambientais, como a conservação da biodiversidade e o sequestro de carbono na Mata Atlântica.

Com esta cartilha, o Centro Ecológico tem o objetivo de disponibilizar um material de fácil compreensão para todos, contribuindo para a expansão da bananicultura ecológica como uma alternativa para a produção de alimentos saudáveis em harmonia com a natureza, ou seja, uma bananicultura produtiva e saudável para os produtores, consumidores e para o ambiente.

Introdução

A banana, o milho, o arroz e o trigo são considerados os alimentos mais importantes do mundo.

O comércio internacional de banana, no ano de 2012, alcançou 16,5 milhões de toneladas do produto, segundo estatísticas da FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura).

Atualmente, o Brasil está entre os maiores produtores mundiais de banana, sendo cultivada em todo o território nacional, ocupando uma área aproximada de 480 mil hectares e produção de quase 7 milhões de toneladas.

Uma infinidade de métodos de produção caracteriza a cultura, desde sistemas quase extrativistas, sem o emprego de insumos externos e pouco manejo das plantas, até as grandes plantações destinadas exclusivamente à produção para exportação, com emprego intensivo de mão de obra e de insumos químicos.

Afora o consumo interno, que atinge quase 30 kg/habitante/ano, a banana produzida no Sul e Sudeste do Brasil é exportada, principalmente, para a Argentina e Uruguai, enquanto a colhida no Rio Grande do Norte e Ceará vai para o mercado europeu, principalmente Alemanha, Reino Unido, Espanha e Holanda.

Para atender esta demanda de exportação, que exige produtos com extrema qualidade visual, e responder às imposições de um comércio cada vez mais competitivo, os produtores convencionais se veem forçados a usar e abusar de fertilizantes químicos, agrotóxicos e outras tecnologias que causam sérios impactos ao meio ambiente e à saúde de milhões de trabalhadores e de consumidores. Além da contaminação, o uso intenso desses insumos – alguns sequer permitidos na bananicultura – aumenta demasiadamente o custo de produção.

A redução na margem de lucro dos agricultores é ainda agravada pela classificação imposta pelos compradores de banana que, frequentemente, desvalorizam o produto e mesmo descartam uma quantidade expressiva de frutas que poderiam ser vendidas através de outros canais de comercialização.

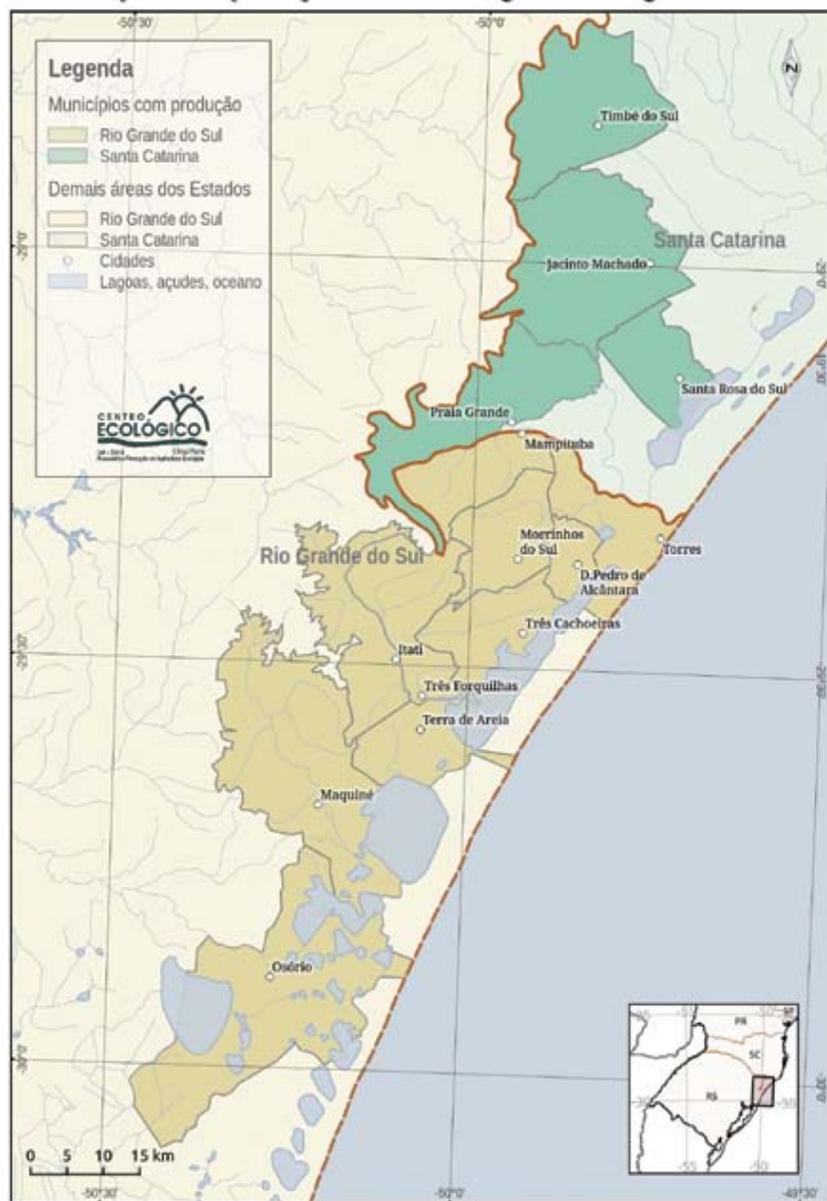
A região de Torres é o limite sul do Bioma Mata Atlântica. A área rural é caracterizada pelo predomínio da agricultura familiar, em que o tamanho médio das propriedades é em torno de 10 hectares. Nas encostas, em geral íngremes, o principal cultivo é a banana, seguido por pastagens, cana de açúcar, mandioca e hortaliças. Nas partes planas, ao longo dos rios, predomina o cultivo do arroz irrigado, apesar de, mais recentemente, a bananicultura estar avançando.

Onde originalmente havia floresta, hoje a bananicultura responde pelo sustento de milhares de famílias. A venda do produto quase sempre é por meio de intermediários, que revendem para atacadistas ou supermercados.

Ao longo de 25 anos de trabalho na região, o Centro Ecológico, com apoio do Movimento de Mulheres Camponesas (MMC), Movimento de Pequenos Agricultores (MPA), entre outras entidades, estimulou a articulação de grupos, associações e cooperativas de produção. Essas organizações, que hoje reúnem aproximadamente 400 famílias, levam banana orgânica ao mercado através de diferentes canais de comercialização onde o produto tende a ser mais valorizado. Assim, além do custo de produção menor, em geral as famílias obtêm rendimentos maiores e conseguem se viabilizar melhor com a banana orgânica.

A maioria dessas famílias de produtores ecologistas também faz parte dos núcleos Litoral Solidário (RS) e Sul Catarinense (SC) da Rede Ecovida de Agroecologia. A Rede Ecovida é composta de agricultoras e agricultores familiares, técnicos e consumidores, reunidos em associações, cooperativas e grupos informais, além de pequenas agroindústrias, comerciantes de produtos ecológicos e pessoas comprometidas com o desenvolvimento da agroecologia nos seus mais diferentes aspectos. Atualmente, a Rede Ecovida conta com 28 Núcleos, no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e sudeste de São Paulo.

Municípios com produção de banana orgânica na região de Torres



Fonte Cartográfica: IBGE/DGC. 'Milionésimo' - BCIM: versão 4.0, 2014. Projeção Policêntrica - SIRGAS-2000

Conhecendo mais sobre a banana

Não se sabe com exatidão a origem da bananeira, mas ela já estava presente na mitologia antiga grega e indiana, e existem referências de cultivo há mais de 4 mil anos. Atualmente, admite-se que o principal centro de origem seja o Sudeste Asiático (China ou Indochina), havendo centros secundários na África Oriental e em algumas ilhas do Pacífico.

No Brasil, já havia bananeiras antes da chegada de Cabral. Os portugueses encontraram a população nativa comendo bananas *in natura*, de um cultivar muito digestivo, que se supõe tratar-se do 'Branca' e outro, rico em amido, que precisava ser cozido, chamado de 'pacoba', que deve ser o cultivar atual 'Pacova'. O cultivar Branca predominava na região litorânea e o Pacova, na região amazônica. Em guarani, a palavra *pacoba* significa banana.

A bananeira é uma planta típica de clima tropical, que requer temperaturas mais elevadas e boa quantidade de água para produzir bem.

Cultivada em mais de 100 países, existem, no mundo, mais de 200 tipos de banana, que variam, principalmente, em relação ao porte e ao uso. As bananas são divididas em dois tipos – as que são consumidas frescas e as que precisam ser cozidas, chamadas de bananas de fritar ou da terra. As bananas atualmente comercializadas são provenientes da hibridização de duas espécies, a *Musa acuminata* e a *Musa balbisiana*.

É fruta rica em energia, apresentando baixo teor de gordura e alto de carboidratos, além de vitaminas A, B1, B2, B6 e C, e vários minerais, especialmente o potássio, sendo também fonte de fibras solúveis. É fácil de digerir e hipoalergênica, podendo ser indicada como um dos primeiros alimentos para bebês. Por ter o aminoácido triptofano e vitamina B6, é considerada um alimento para o bom humor.

Na região de Torres, a banana produzida é para ser consumida fresca.

Produção orgânica de banana na região de Torres

Bananal com cobertura de ervas espontâneas

As características do clima da região de Torres não atendem completamente as exigências da bananicultura.

A bananeira, planta típica de clima tropical úmido, gosta de áreas a menos de 10° de latitude ao sul e ao norte da linha do Equador. Prefere o nível do mar, em altitude menor do que 100 metros. Não gosta de temperatura mínima média anual menor que 19°C, e precisa de, no mínimo, 100 mm de chuva por mês.

A região de Torres está localizada, aproximadamente, a 29° ao sul do Equador; a temperatura média anual é de 19,8°C, mas a média do mês mais frio é 15,4°C.

Portanto, essa região, considerada fria para a bananeira, é o limite extremo para esta cultura. Além disso, a região é muito sujeita a sofrer ventanias, que podem causar danos às plantações.

Então, se pode concluir que haverá sempre um grau de dificuldade e de risco para o cultivo da banana na região de Torres. Por outro lado, segundo a Embrapa, o período de frio no inverno faz aumentar a doçura da fruta, proporcionado um sabor mais acentuado.

Com o predomínio da monocultura da banana como a atividade agrícola mais importante da região de Torres, a proposta técnica do Centro Ecológico, para o manejo da bananicultura, é a diversificação dos sistemas produtivos através da introdução e manejo de espécies arbóreas nativas ou plenamente adaptadas, uma vez que, originalmente, os municípios desta região tinham praticamente toda a sua superfície coberta por Mata Atlântica.

Desta forma, é possível ter sistemas complexos de produção semelhantes, tanto em estrutura quanto em função, ao ecossistema original da floresta. Esta semelhança com o ecossistema de floresta conserva e amplia a biodiversidade dos banais e faz com que eles sejam mais sustentáveis.

Associar o manejo dos banais à própria floresta possibilita aproveitar todo o potencial da região para a produção de biomassa, direcionando esse potencial também para outros cultivos associados à bananeira, interessantes para o produtor pelo seu valor comercial.

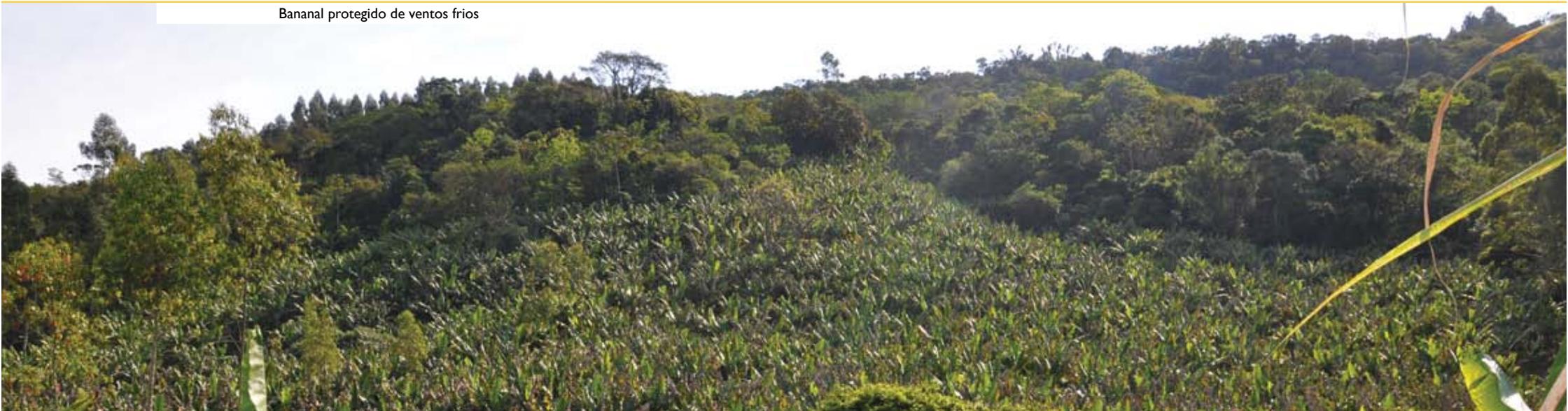
Na prática, isto significa, basicamente, reciclar e aproveitar ao máximo a energia abundante do sol, a água e o solo.

Só ocasionalmente justifica-se a aplicação de produtos externos, como fertilizantes orgânicos, para suprir carências específicas, ou inseticidas e fungicidas permitidos na produção orgânica visando controlar insetos e doenças. Se a causa de ataques de insetos e doenças se deve a algum desequilíbrio, o objetivo do sistema ecológico de produção é restabelecer este equilíbrio através de distintas ações.

Apesar desta proposta técnica do Centro Ecológico, as famílias agricultoras da região de Torres ainda plantam bananas orgânicas em dois sistemas de produção bem distintos – cultivo só de bananeiras ou bananeiras plantadas em sistemas agro-florestais (SAFs), também chamados de sistemas silvibananeiros.

Têm aspectos de manejo que são comuns aos dois sistemas, assim como há peculiaridades específicas de cada um, que serão apresentadas no decorrer desta cartilha.

Bananal protegido de ventos frios



Características de bananais manejados em Sistemas Agroflorestais (SAFs)

Sistemas agroflorestais (SAFs) são sistemas que combinam a bananicultura com outras árvores, nativas ou não, mesmo que sejam poucas espécies.

O manejo agroflorestal tem na observação do ecossistema original sua principal fonte de informações. Então, a lógica do manejo do bananal é imitar a natureza, para que todo o sistema fique semelhante a uma floresta, com grande diversidade de plantas e animais.

Ou seja, na região de Torres, observa-se como a natureza se comporta e se busca manejar os bananais imitando-a o máximo possível. E a região nos dá várias informações a respeito dos locais onde se planta banana. Dentre essas informações, observa-se que:

- Existe alta capacidade de convivência de mais de uma espécie sobre uma mesma área;
- É intenso o aporte de folhas e galhos caídos, e a reciclagem da matéria orgânica;
- Ocorre absorção da luz do sol em distintos estratos (rasteiro, arbustivo, arbóreo), com inúmeras variações de arranjos entre as espécies;
- Há 'podas' frequentes, efetuadas pelo vento.

Estes elementos já são suficientes para apontar que o manejo mais adequado é aquele que possibilita a cobertura permanente do solo, obtida através de plantas mais baixas e mais altas do que as bananeiras, observando-se a necessidade de roçar ou podar periodicamente essa vegetação.

1. Então, o que tem dificultado a implantação de mais bananais em SAFs?

São várias as razões levantadas por produtores ecologistas para justificar a não adoção de SAFs para seus bananais.

Algumas razões são reais, outras têm mais a ver com a resistência das famílias a mudar seus hábitos.

Entre as razões levantadas pelos produtores, estão:

- as árvores nativas vão competir com as bananeiras, prejudicando os plantios;
- as árvores podem dificultar tratos culturais e demais operações ordinárias, como preparo do terreno, plantio, pulverizações e colheita;
- há redução na quantidade de banana produzida;
- falta conhecimento suficiente à família agricultora sobre quais espécies usar, qual o espaçamento entre as árvores no bananal, quantas espécies pode haver e como manejá-las para manter uma produção satisfatória;
- aumenta a mão de obra para realizar a poda das árvores;
- falta segurança quanto ao direito legal de extrair os produtos da agrofloresta devido à legislação vigente.

2. As árvores nativas vão competir com as bananeiras, prejudicando o plantio?

Isto depende muito da densidade de árvores. Em sistemas agroflorestais, não existem receitas, pois tudo é muito relacionado ao contexto. Depende de vários fatores: preferências do agricultor, espécies, época do ano, mercado, etc.

Se forem deixadas muitas árvores, pode haver competição, especialmente por luz, mas se as árvores forem manejadas através de podas, melhora muito. Em geral, o ideal é que a sombra que as árvores produzem sobre as bananeiras não passe de 30%.

De modo geral, para bananais na região de Torres, podemos falar em 200 a 400 árvores por hectare, de diversas espécies e mantidas podadas.

Na região, em termos concretos, uma figueira, por exemplo, que produz uma sombra compacta, vai prejudicar as bananeiras que ficarem por baixo.

Outra espécie que pode atrapalhar é a grandíuva (*Trema micrantha*), pois pode provocar o escurecimento e o surgimento de um fungo na casca da banana. Mas

como é uma planta pioneira, com grande potencial de produção de biomassa, se for podada, sem deixar formar copa, pode produzir muito material orgânico.

As demais espécies, se forem conduzidas em espaçamentos adequados, podadas de maneira que se consiga formar uma copa reduzida possibilitando a entrada de luz transversalmente, não prejudicam as bananeiras. Muito pelo contrário, ajudarão em diversos aspectos.

Não ocorre competição por nutrientes ou água. No caso dos nutrientes, as raízes das árvores buscam minerais nas partes mais profundas do solo, e, quando as folhas caem, ou quando é feita uma poda, esses nutrientes são colocados à disposição das bananeiras, além de incorporarem matéria orgânica.

3. As árvores podem dificultar tratos culturais e demais operações ordinárias?

De maneira geral, não, pois as árvores podem ser mantidas bem espaçadas.

Pode acontecer um encontro entre a copa da árvore que está crescendo e o cacho de banana em algum momento, mas isso é facilmente resolvido com uma poda de um galho por exemplo.

Em SAFs estabelecidos há mais tempo, praticamente não é necessário realizar nem pulverizações.

4. E tem redução na produtividade do bananal em SAF?

Ter ou não ter redução na produtividade depende de alguns fatores como o histórico do uso da terra, a intensidade de manejo na área, aliados à disponibilidade de mão de obra, ao tipo de árvores e ao percentual de sombra deixada em função do manejo e do espaçamento.

Pode, também, haver uma redução na produtividade em função da não utilização de insumos químicos, especialmente adubos, durante a transição. Mas esta produtividade é recuperada em parte, ou na sua totalidade, depois de um tempo.

E, ao longo dos anos, é possível diminuir o uso de insumos orgânicos pois serão substituídos pela biomassa gerada no próprio SAF.

No entanto, mesmo que haja redução na produtividade, isto não significa redução na renda pois a menor quantidade colhida é compensada por preços mais vantajosos e pela oportunidade de vender toda a produção.

Os agricultores ecologistas que cultivam banana através do manejo em SAFs, em geral, conseguem acessar canais de comercialização que pagam valores mais altos por seus produtos.

Estudos recentes na região mostram que os bananais em SAFs são mais eficientes do ponto de vista econômico se comparados com os plantios convencionais de banana.

5. Aumenta a mão de obra para poder realizar a poda das árvores?

Sim, mas, em compensação, diminui muito a quantidade de insumos que devem ser carregados para dentro do bananal.

6. A família produtora tem direito legal de extrair os produtos da agrofloresta?

Atualmente, no Rio Grande do Sul, é possível legalizar os SAFs através do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas - DEFAP, permitindo a extração de produtos agroflorestais.

7. Nos SAFs, tem possibilidade de mais renda além da banana?

Atualmente, uma espécie que vem ganhando destaque nos SAFs manejados pelas famílias agricultoras na região de Torres, e que apresenta um grande potencial de expansão, é o palmito juçara (*Euterpe edulis*), mais conhecido na região como ripeira.

Um plantio só de banana e juçara, numa mesma área, já pode ser considerado um sistema agroflorestal simplificado.

Além da juçara, e em longo prazo, existe o potencial de se obter madeiras nobres como o cedro, o louro e o sobragi, que poderão se constituir em importantes fontes de renda para as famílias agricultoras.

Algumas famílias, que possuem sistemas implantados há mais tempo, já utilizam madeiras produzidas nos SAFs para o consumo doméstico.

8. Quais outros benefícios dos SAFs?

Em um contexto de aquecimento global e de incertezas climáticas – chuvas fora de época, ventanias, calor ou frio excessivo – é necessário o desenho de sistemas de produção adaptados a esta nova situação, e que tenham, ainda, o potencial de mitigar os gases de efeito estufa.

Na região de Torres, sabe-se que cada hectare de SAFs é capaz de promover a fixação de aproximadamente 100 toneladas de gás carbônico em um período de 15 anos, contribuindo para reduzir o aquecimento global.

Este processo de imitar a natureza garante a resiliência do SAF e a sua sustentabilidade, tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico.

9. O que é a resiliência do SAF?

Resiliência é a capacidade que o SAF apresenta de se adaptar e/ou evoluir positivamente após momentos de adversidade, conseguindo fazer frente à situação.

Há observações que, em março de 2004, quando a região de Torres foi assolada pelo furacão Catarina, fenômeno até então inédito para o Brasil, os bananais manejados através de sistemas agroflorestais resistiram à força dos ventos.

As árvores que compõem os SAFs garantiram a proteção dos pés de banana, e os palmiteiros, por serem completamente adaptados, não foram afetados de modo significativo.

10. E qual o papel dos SAFs na conservação da biodiversidade?

Estudos recentes, realizados na região, demonstram que os SAFs desenvolvidos pelos diversos agricultores têm um papel fundamental na conservação da biodiversidade.

Os sistemas complexos implantados pelos agricultores chegam a abrigar mais de trinta espécies de árvores representativas do Bioma Mata Atlântica.

Em uma região circundada por diversas iniciativas de preservação da Mata Atlântica, como parques, reservas biológicas e áreas de preservação ambiental (APAs), e classificada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) como prioritária para a conservação ambiental, os bananais em SAFs podem se constituir em importante complemento.

11. Que tipos de árvores são mais adequados para implantar um sistema silvibananeiro?

As árvores no bananal têm, entre outras funções, as de ajudar a sombrear e fertilizar.

Assim, é interessante ter árvores com tronco alto e copa não muito grande, cujos galhos não quebrem facilmente com o vento e que percam as folhas (caducifólias). E, têm que tolerar poda, quando necessária.

12. Que espécies de árvores estão mais presentes nos bananais em SAFs?

Os SAFs dos bananicultores ecologistas são compostos por uma diversidade de árvores nativas da Mata Atlântica, tais como o cedro (*Cedrela fissilis*), a embaúba (*Cecropia* sp.), o sobragi (*Colubrina glandulosa*), os louros (*Cordia* sp.), a canela-preta (*Ocotea catharinensis*) e a canela-amarela (*Nectandra rigida*).

Outras espécies de árvores nativas que podem ser deixadas para regenerar, ou ser plantadas, são o baguaçu (*Talauma ovata*), a cangerana (*Rapanea ferruginea*), a capororoca (*Rapania umbellata*), a farinha-seca (*Ruprechtia laxiflora*), a grandióva (*Trema micrantha*), a licurana (*Hieronyma alchorneoides*) e o palmiteiro (*Euterpe edulis*).

13. Além de árvores, que outras plantas podem ser plantadas no bananal?

Também é possível cultivar bromélias exóticas, orquídeas, cica (*Cycas revoluta*), café e lima.

14. Como é feito o estabelecimento de um SAF?

Os SAFs podem ser estabelecidos tanto em bananais já instalados como em bananais novos.

Em bananais já estabelecidos, o primeiro passo é permitir o crescimento das ervas espontâneas e a regeneração natural de árvores, arbustos e palmeiras.

Para estabelecer um bananal novo, as áreas são manejadas introduzindo-se plantas de interesse econômico e fazendo a seleção de espécies que se regeneram espontaneamente.

Também pode ser feito o plantio de mudas de espécies que não ocorrem naturalmente.

15. Qual o espaçamento que deve ser deixado entre as árvores?

No bananal, as árvores devem ser deixadas numa proporção que varia de acordo com a localidade, cabendo ao agricultor decidir o melhor espaçamento para a sua área.

A ideia é que, após alguns anos de implantação, os sistemas fiquem muito semelhantes, na sua forma e estrutura, à vegetação da floresta natural.

16. E qual o manejo necessário para a manutenção do SAF?

No manejo do SAF, periodicamente, as árvores são podadas ou retiradas do sistema, para facilitar a entrada de luz e favorecer a reciclagem dos nutrientes.

No início, as podas têm por objetivo conduzir a copa das árvores para que fiquem acima das bananeiras, evitando que os galhos e folhas machuquem as folhas e os cachos das bananeiras.

O material da poda deve ser picado grosseiramente, com um facão ou foice, e deixado espalhado sobre o solo, para facilitar a decomposição dos galhos e folhas.

Mais tarde, quando as árvores ultrapassam as bananeiras, as podas visam controlar o nível de sombreamento.

A poda deve ser feita conforme a tolerância de cada tipo de planta. A aroeira-vermelha (*Schinus terebentifolia*), a capororoquinha (*Myrsine coreacea*) e o alecrim (*Machaerium stipitatum*), por exemplo, toleram podas frequentes e radicais, enquanto outras aguentam apenas podas anuais ou a cada dois anos.

17. É necessário usar insumos externos no SAF?

Em alguns sistemas mais antigos, que têm entre 10 e 15 anos, nos quais o SAF já se encontra consolidado, os agricultores utilizam insumos externos em pequenas quantidades, entre eles, fosfato natural, cinzas e biofertilizante enriquecido.

A produção do bananal é garantida, em sua maior parte, pela reciclagem dos nutrientes provenientes das podas periódicas das árvores, não sendo necessário utilizar volumes generosos de esterco ou de outros insumos.

Neste sistema, quase extrativista, o agricultor trabalha, fundamentalmente, com os recursos da natureza.

18. E se o SAF ainda for jovem, que insumos podem ser necessários?

Neste caso, para compensar a falta de matéria orgânica, ainda pode ser necessário o uso de esterco ou de composto, especialmente se o bananal vinha sendo adubado com esses materiais.

Devido à pouca matéria orgânica no solo, pode haver falta de disponibilidade de fósforo, sendo necessário aplicar fosfato natural e cinzas de lenha, e sulfato de potássio de origem mineral. Estes produtos têm que estar autorizados pela certificadora para não comprometer o uso do selo de produto orgânico.

Também é possível usar biofertilizante enriquecido nas folhas e no cacho.

Estabelecimento do bananal

Vamos ver, a seguir, quais os passos para um bom estabelecimento de um bananal orgânico, tanto em cultura solteira quanto em SAF.

É sabido que a banana necessita de um solo bom, com bastante matéria orgânica para se desenvolver bem. E que precisa de sol e de proteção contra ventos frios.

19. Qual a melhor área para implantar um bananal?

Pelas limitações do clima na região de Torres, a escolha do local é de fundamental importância para o sucesso das colheitas.

Deve-se dar preferência às áreas de encosta voltadas para o nascente, que recebam a maior quantidade de luz possível.

As baixadas também podem ser utilizadas mas o risco aumenta devido à maior incidência de frio.

Outro fator importante é quanto a proteção contra os ventos frios do sul, pois esses prejudicam demais os bananais. Mais adiante, veremos como fazer esta proteção.

20. Antes de implantar o bananal é preciso corrigir a acidez do solo?

Se o solo estiver muito ácido, significa que ele não está bom. Aí, o importante é aumentar o nível de matéria orgânica antes de instalar o bananal, caso contrário, aumenta o risco de aparecimento de doenças, como o mal-do-Panamá.

Se necessário, é possível usar calcário, colocando-se, no máximo, 2 toneladas por hectare.

21. Qual o passo seguinte para estabelecer um bananal orgânico?

Para estabelecer um plantio de bananas, as famílias de agricultores ecologistas da região de Torres preparam o terreno fazendo apenas uma roçada na vegetação presente.

Entre as diversas plantas espontâneas presentes, que ocorrem com frequência na região, estão a pariparoba (*Pothomorphe umbellata*), a erva-gorda (*Erechtites valerianaefolia*), o picão-preto (*Bidens pilosa*), a beldroega (*Portulaca oleracea*), o

dente-de-leão (*Taraxacum officinale*), a trança-de-cigano (*Comelina* sp.), o caruru (*Amaranthus viridis*) e a trapoeraba (*Tradescantia* sp.).

22. Então, o solo não precisa ser mexido?

Não. É suficiente abaixar a vegetação, sem precisar fazer o revolvimento do solo, como aração e gradagem.

O material roçado é deixado sobre o solo para cobertura e para ir se decompondo, servindo como fertilizante para as bananeiras que estão sendo plantadas.

A adubação do bananal com material orgânico é fundamental para uma boa produção e qualidade dos frutos. A adubação orgânica também estimula muito o crescimento das raízes e evita o aparecimento de nematoides.

23. Qual a importância do solo na produção ecológica de bananas?

O solo é o recurso natural mais à mão para ser manejado pelo agricultor e, na agricultura ecológica, o solo é encarado como um organismo vivo.

Como qualquer outro organismo vivo, o solo necessita de alimentação em quantidade, qualidade e regularidade adequadas. E necessita de estabilidade para poder desempenhar suas atividades da forma mais eficiente possível.

Quanto mais intensa for a atividade biológica do solo, maior será sua fertilidade.

24. Então, como se consegue um solo bem ativo e fértil?

Para ter um solo bem ativo e fértil, é necessário dar alimento à terra para que ela possa, então, alimentar as plantas.

A vida do solo - sua atividade biológica, junto com a vegetação formam um conjunto que processa sem parar os recursos naturais básicos disponíveis: sol, água e nutrientes. É um reciclar permanente de carbono, de hidrogênio, de oxigênio e de nitrogênio, somados aos minerais encontrados na decomposição da rocha-matriz do solo.

A vida do solo é traduzida por milhares de seres vivos de inúmeras espécies, que significam centenas de quilos por hectare. E este grupo de seres vivos do solo é de uma diversidade extraordinária.

Portanto, dá para dizer que não se fertiliza diretamente o solo, mas se faz a fertilização dos microorganismos para que o solo seja fértil.

25. E se for um terra fraca, com baixa fertilidade, basta roçar a vegetação para estabelecer o bananal?

Caso a fertilidade do terreno esteja baixa, vale a pena fazer uma adubação verde antes de realizar o plantio, usando um coquetel de sementes juntamente com calcário e o pó de rocha, para ajudar na recuperação dos nutrientes. Só mais adiante se deve plantar as mudas.

26. O que é adubação verde?

A adubação verde é uma forma muito eficiente de adicionar matéria orgânica ao solo, usando os recursos naturais do sol, água, ar e nutrientes do solo.

Com pequenas sementes mais os recursos naturais mencionados acima há produção de uma quantidade enorme de massa verde.

É importante lembrar que aproximadamente a metade desta massa verde está na superfície do solo enquanto a outra metade já está sendo incorporada, de forma profunda, no perfil do solo, a partir da decomposição das raízes.

27. Quais as espécies de adubo verde que podem ser usadas no bananal?

Na região de Torres, no verão, pode ser usado um coquetel de sementes, em que as espécies mais utilizadas são a mucuna-anã (*Mucuna deeringiana*), mucuna-cinza (*Mucuna pruriens*), crotalárias, feijão-guandú (*Cajanus cajan*), lablab (*Dolichos lablab*) e milheto (*Pennisetum glaucum*).

No inverno, o coquetel de sementes inclui o nabo-forrageiro (*Raphanus sativus*) e a aveia-preta (*Avena strigosa*).

28. E as plantas que nascem espontaneamente no bananal, também servem como adubo verde?

Uma série de plantas que aparecem espontaneamente no bananal também são uma forma de adubação orgânica de qualidade.

Sem o agricultor gastar nada, elas crescem, captando a energia do sol, da água, do ar e os nutrientes do solo. Esta energia, transformada em matéria orgânica e minerais, será colocada à disposição das bananeiras, tanto na superfície do solo quanto dentro dele, a partir das raízes que morrem e se decompõem.

29. Além de serem fonte de matéria orgânica, qual outra contribuição das ervas espontâneas?

As espécies espontâneas, erroneamente chamadas de inços ou pestes, são indicadoras das condições do ambiente onde crescem. É a combinação dos fatores ambientais e da ação dos seres humanos que determina quais as plantas que vão existir numa área.

As plantas espontâneas podem e devem ser vistas como um recurso natural acessível e amplamente disponível para a produção agrícola. É necessário entender o papel que a vegetação espontânea desempenha no solo, para que se deixe de enxergar um inço ou erva daninha e se passe a considerar como um recurso, que está à disposição. E que, com um manejo adequado, se torna bastante útil.

30. Na prática, como se vê que as plantas são indicadoras?

As ervas espontâneas ajudam a identificar os locais onde há excesso de entrada de luz, falta ou excesso de umidade, ou baixa fertilidade.

Por exemplo, um solo dominado por gramíneas, em geral, é um solo que recebe bastante luz do sol e, também, apresenta estrutura física deficiente, ou seja, não é um solo solto. À medida que as gramas e, especialmente, suas raízes se decompõem, há uma incorporação significativa de matéria orgânica no solo, que melhora, aos poucos, a cobertura e a estrutura, fazendo com que a grama dê o lugar para outras espécies.

Outro exemplo: em solos compactados, crescem plantas com raízes pivotantes fortes, difíceis de arrancar, capazes de fazer, quando se decompõem, exatamente o trabalho de descompactação. A guanxuma (*Sida rhombifolia*) é uma planta deste tipo, assim como a língua-de-vaca (*Rumex* sp.)

Assim, as plantas espontâneas, ao mesmo tempo em que indicam um problema, são a própria solução da natureza para superar determinada situação.

31. Então, como deve ser feito o manejo das plantas espontâneas?

O que importa não é eliminar as plantas que surgem espontaneamente no bananal mas, sim, manejá-las. Não é preciso ter medo da competição das ervas daninhas ou inços.

O controle do tipo de erva que aparece é feito através das mudanças na qualidade do ambiente - no caso, o solo - que propiciam o aparecimento de espécies menos

agressivas e menos competidoras com a bananeira. Ou seja, é melhorando a estrutura e deixando o solo coberto que se maneja as plantas que vão aparecendo no bananal.

O manejo é feito, então, através de roçadas periódicas da vegetação, porém apenas quando as plantas começam a dificultar as operações dentro do bananal.

Uma boa estratégia para aumentar a presença das ervas é fazer a roçada depois que elas sementam.

32. Tem algum tipo de planta espontânea que deve ser evitado no bananal?

Bananal não tolera grama, e este é o tipo principal de erva que deverá ser controlado.

33. Em que tipo de ambiente a grama domina?

A grama é uma alternativa eficiente que o solo dispõe para se manter coberto, o que é sempre o objetivo da natureza.

Portanto, quanto mais descoberto e ensolarado estiver o solo do bananal, mais a grama tende a dominar.

Se houver um bom manejo de outros tipos de vegetação, que cubram adequadamente o solo, sobreando a grama, ela será substituída por outras plantas menos agressivas ao bananal.

34. Como se pode conseguir um bom sombreamento?

O sombreamento de um solo em que a grama predomina pode ser conseguido através da roçada dos adubos verdes e das ervas espontâneas.

É possível, também, o plantio de "capineiras" próximo ao bananal para a produção de matéria orgânica que será cortada, e carregada para espalhar entre as bananeiras.

A capineira pode ser de malvavisco, também conhecido como hibisco (*Malvaviscus arboreus*) ou de capim-elefante (*Pennisetum* sp.), por exemplo. Se for capim-elefante, é muito importante triturar, caso contrário esse material vai brotar no bananal.

No SAF, o sombreamento pode ser conseguido através do consórcio com árvores, que são podadas rotineiramente e deixadas sobre o solo.

Assim, a grama só vai aparecer em locais isolados, que ainda não dispõem de outro tipo de cobertura vegetal.



Malvavisco

35. Então, a cobertura do solo é realmente importante?

Com certeza! Quando deixamos o solo coberto, a vegetação que cresce se responsabiliza por aproveitar a luz do sol e a água da chuva, retirar fertilizantes do ar e da terra, disponibilizando em seguida para as bananeiras.

Ao contrário, se o sol e a chuva incidirem diretamente sobre o solo, vão provocar erosão, desperdício da matéria orgânica, compactação, etc.

Assim, deixar o solo com a melhor cobertura possível é um ponto fundamental do manejo de solos na produção orgânica de bananas e na agricultura ecológica em geral.

36. E como se faz adubação com a poda de árvores nos SAFs?

As árvores deverão ser podadas no mínimo uma vez por ano, para não sombrearem demasiadamente o bananal e para fornecerem matéria orgânica em quantidade suficiente.

O material cortado deverá ser espalhado no solo, de preferência em todo o bananal e não apenas próximo às touceiras. Os galhos maiores devem, de preferência, ser cortados em pedaços menores para facilitar a distribuição do material e os deslocamentos dentro do bananal.

37. O que a legislação diz sobre a poda de árvores nativas no Bioma Mata Atlântica?

O estado do Rio Grande do Sul, através do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas - DEFAP, tornou possível o registro de uma área de SAF através do preenchimento de um formulário que pode ser baixado diretamente de seu site na internet.

Com este procedimento, o agricultor recebe o certificado de agrofloresta, tornando possível a poda e, até mesmo, a retirada total de uma árvore sem descaracterizar o SAF. Isso é entendido como parte do manejo que é necessário para se ter um SAF funcionando.

Esse formulário tem por base o código florestal, no qual os SAFs estão previstos, e a legislação estadual.

38. Qual o tamanho das covas ou berços?

As covas, ou berços, como os agricultores ecologistas preferem denominar, são abertas no tamanho de aproximadamente 30 cm de largura por 20 cm de profundidade, dependendo muito do tamanho da muda.

As mudas são colocadas respeitando o espaçamento da variedade a ser usada.

Depois que a muda está estabelecida, se pode usar esterco ou alguma outra fonte de nitrogênio. No caso de um SAF, é nesse momento que também se pode introduzir diversas outras espécies.

39. Além da roçada, precisa adubar mais na hora do plantio?

Em geral, não é necessário fazer nenhuma adubação no plantio.

Pode ser usado fosfato natural e cinza no berço para estimular o enraizamento e disponibilizar imediatamente diversos nutrientes para a muda.

Alguns produtores colocam um pouco de esterco de gado curtido, um litro em cada muda, dentro do berço.

É necessário saber a origem do esterco, e que este esteja fermentado/estabilizado.

40. Como as mudas são obtidas?

As mudas, em geral, são retiradas de banais já estabelecidos, mas sempre com o cuidado de serem procedentes de áreas livres de doenças como o mal-do-Panamá.

41. Quais os cuidados necessários na hora de selecionar as mudas?

Recomenda-se limpar bem os rizomas e certificar-se de que estão livres de insetos, principalmente o moleque-da-bananeira.

Alguns tratamentos, como uma solução de água com cinzas ou biofertilizantes enriquecidos, podem ser utilizados depois que as mudas são selecionadas.

42. O que é água de cinza e como se usa para tratar as mudas?

A água de cinza ou calda de cinza é uma mistura de água e cinza que é pulverizada sobre as mudas para fortificar a planta e ajudar na prevenção de doenças.

A receita de como fazer e de uso está no Anexo 1, na página 72.

43. O que é um biofertilizante enriquecido e como se usa para tratar as mudas?

O biofertilizante é uma mistura líquida de matéria orgânica e água, enriquecida com alguns minerais provenientes de calcários, cinzas ou pó de rocha.

O biofertilizante enriquecido deve ser pulverizado sobre as mudas para fortificar a planta e ajudar na prevenção de doenças.

A receita de como fazer e de uso está no Anexo 2, na página 72.

Mais adiante, serão apresentados mais detalhes tanto da cinza quanto do biofertilizante enriquecido.

44. Quais as variedades de banana mais plantadas pelas famílias agricultoras na região de Torres?

A principal variedade utilizada na região, pela relativa tolerância ao frio, é a banana-branca ou prata-anã, que é originária do grupo das bananas Prata.

A segunda variedade utilizada na região, porém cada vez menos, em função de sua sensibilidade ao frio, é a banana-caturra, do grupo Cavendish.

A banana-maçã, apesar de possuir uma ótima comercialização e excelente preço de mercado não está mais sendo plantada na região por ser muito suscetível ao mal-do-Panamá. Há relatos de que é possível a produção, se for plantada em solo bom, em SAF, e deixando ela ficar com todos os brotos.

45. Qual é o melhor espaçamento de plantio?

A escolha da densidade de plantio é um aspecto que depende de vários fatores. Por isso, não é possível ter uma recomendação geral que seja adequada para todas as situações.

Um importante princípio a ser considerado é que bananas não seguem o ciclo de florescimento e colheita determinado pela estação do ano. Nas bananeiras, esse ciclo pode ser maior ou menor do que um ano, dependendo, entre outras coisas, do espaçamento.

Outros aspectos que devem ser considerados são a variedade da bananeira, o tipo de solo, o clima, a exposição a ventos e a disponibilidade de água.

De modo geral, espaçamentos mais adensados induzem a um ciclo de colheita mais longo, com cachos e frutas menores. Porém, a colheita total por hectare é maior, devido ao maior número de cachos.

Na região de Torres, que possui um clima subtropical com invernos frios, recomenda-se um espaçamento maior para facilitar a entrada de luz, permitindo um aumento de temperatura e diminuição do ciclo.

46. Qual o espaçamento recomendado para a banana-branca ou prata-anã?

Esta variedade é plantada no espaçamento de 2,5m X 2,5m, ou seja, uma densidade de 1.600 plantas por hectare.

47. Qual o espaçamento recomendado para a banana-caturra?

Para esta variedade, o espaçamento utilizado é de 2,0m X 2,5m, o que gera uma densidade de 2.000 plantas por hectare.

48. Existem variedades novas de banana adequadas para a região de Torres?

Sim, existem 3 novas variedades disponíveis para as famílias produtoras da região de Torres. As variedades prata-catarina, desenvolvida pela Epagri, e as variedades BRS Platina e a BRS Princesa, obtidas pela EMBRAPA, são opções de cultivo para o litoral norte do Rio Grande do Sul.

49. Quais as características da variedade prata-catarina?

A cultivar 'SCS451 Catarina' é um mutante natural da Prata-anã.

A cultivar apresenta porte médio, alto vigor, sistema radicular exuberante, razoável resistência ao frio, aos ventos e ao nematoide cavernícola.

O tamanho grande do rizoma faz com que seja bastante tolerante à broca-da-bananeira, e também tem maior tolerância ao mal-do-Panamá.

Os cachos e frutos são maiores, tem maior percentual de cachos comerciais na primeira safra e melhor coloração de casca.

50. Quais as características principais da BRS Platina?

Segundo a EMBRAPA, a BRS Platina é do tipo Prata e apresenta bom perfilhamento, porte médio e características, tanto de desenvolvimento quanto de rendimento, idênticas às da Prata-anã.

É resistente à Sigatoka amarela e ao mal-do-Panamá, duas das principais doenças da bananeira

Os frutos também parecem com os da Prata-anã na sua forma, tamanho e sabor, porém devem ser consumidos com a casca um pouco mais verde, à semelhança das variedades do subgrupo Cavendish.

Além disso, deve ser colhida de acordo com o mesmo manejo adotado para as bananas do grupo Cavendish.

51. E quais as características da BRS Princesa?

De acordo com a EMBRAPA, a BRS Princesa tem a maioria de suas características, tanto de desenvolvimento quanto de produtividade, semelhante e/ou superior à variedade Maçã.

Mas, ao contrário da Maçã, tem tolerância ao mal-do-Panamá. E é resistente à Sigatoka amarela.

Outra vantagem é a produção de frutos menores, que são preferidos pelo mercado.

52. E como é feita a conversão de um bananal convencional para orgânico?

Na conversão de um bananal convencional para orgânico é necessário considerar os aspectos técnicos da produção em si bem como os aspectos legais.

53. Quais são os aspectos técnicos da produção em si?

No caso de um bananal convencional já estabelecido, caso o produtor ainda não tenha segurança de como fazer o manejo orgânico, recomenda-se que o processo seja realizado por etapas. Aos poucos, o agricultor pode ir incorporando e substituindo os insumos, principalmente substituindo os adubos químicos por adubos orgânicos.

E, paulatinamente, mudando também as estratégias de controle dos problemas de ataques de insetos e de doenças.

Em geral, a orientação é que o agricultor reserve uma parte do bananal para a produção orgânica, priorizando aquelas áreas que produzem menos e, preferencialmente, sejam isoladas.

Na medida em que vão ganhando confiança, os produtores podem integrar outras áreas, até que toda a plantação de banana esteja sendo completamente manejada de forma ecológica.

Esta etapa é chamada de **transição**, e a produção colhida não pode ser comercializada como produção orgânica.

54. E quais são os aspectos legais a serem considerados para ter um bananal orgânico certificado?

Quando o agricultor adotar apenas práticas permitidas na agricultura orgânica, inicia-se o período da **conversão**, e a legislação prevê que o período de conversão dura 18 meses.

Então, para poder ter a certificação orgânica, o bananal precisa estar sendo manejado de acordo com a legislação de orgânicos a pelo menos 18 meses.

Não é permitido ter uma parte manejada de maneira convencional na mesma área e com a mesma variedade. Além disso, deve ter barreira de proteção se for mantido um outro bananal de outra variedade convencional.

55. Quando é feita a conversão de bananal convencional para orgânico há perda de produtividade?

É comum a produção cair um pouco mas, em geral, esta redução é compensada por ganhos maiores na comercialização do produto e na economia de insumos.

A produtividade de um bananal varia muito, em função de vários fatores como localização, manejo e variedade, mas um bom bananal orgânico produz em torno de 8 a 10 toneladas por hectare.

Fertilização do bananal em produção



Cobertura de solo no bananal

Em relação à fertilização de um bananal já estabelecido, vale o que foi falado anteriormente sobre fertilização na implantação do bananal, bem como a importância de se ter um solo vivo.

Ou seja, estimular ao máximo a reciclagem e aproveitamento da energia do sol, água e solo.

E, se necessário, aplicar fertilizantes externos para suprir carências específicas.

Entre os produtores ecologistas da região de Torres, o manejo de nutrientes no bananal orgânico varia muito, em função da localização do plantio.

Os bananais estabelecidos em áreas mais ensolaradas e abrigados do vento tendem a ser naturalmente mais produtivos, com menos necessidade de adubação.

Já os bananais que estão localizados em áreas mais sombrias e expostos ao vento sul necessitam de maiores aportes externos de nutrientes.

56. Quais são os nutrientes que a bananeira precisa?

A bananeira requer grandes quantidades de nutrientes para manter uma boa produção.

Entre os nutrientes importantes estão o nitrogênio (N), o potássio (K), o fósforo (P), o cálcio (Ca) e o zinco (Zn).

Os micronutrientes também são fundamentais para um desenvolvimento saudável, apesar de serem necessários em pequenas quantidades. Plantas em geral, para se desenvolverem saudáveis e equilibradas, necessitam de dezenas de micro e macronutrientes diferentes.

Porém, não se pode esquecer que os nutrientes deverão estar em equilíbrio para que a planta seja saudável. Para a saúde da planta, o excesso é tão prejudicial quanto a falta.

57. Qual a forma mais adequada de fornecer nutrientes à bananeira?

Como já visto anteriormente, o solo é a principal fonte de nutrientes. E os nutrientes se tornarão cada vez mais disponíveis para as plantas à medida em que se aumenta a vida, a atividade biológica, no solo.

Assim, repetindo, **a regra é alimentar o solo para que ele alimente as bananeiras.**

Um solo vivo permite o estabelecimento de uma rede de bactérias, fungos, leveduras e outros seres vivos que, trabalhando em harmonia e em parceria (simbiose), sustentam o crescimento das plantas.

58. Como é possível aumentar a vida no solo?

Para aumentar sua atividade biológica, um solo precisa de estabilidade e de alimento.

A **estabilidade** se obtém com um manejo onde não se revolve o solo nem se adicionam altas doses de fertilizantes (como, por exemplo, esterco não curtido), ou corretivos.

A **alimentação** se faz com o aporte sistemático de matéria orgânica e, se necessário, de adubos minerais de baixa solubilidade.

59. E de onde se consegue toda a matéria orgânica necessária?

A principal fonte de matéria orgânica para o cultivo da banana é a fotossíntese.

A fotossíntese é o processo pelo qual as plantas produzem matéria orgânica a partir de substâncias que estão presentes no ar. Para fazer isso, a parte verde da planta tem capacidade de aproveitar a energia que está na luz do sol.

Nesse sentido, como a luz do sol é um recurso natural, renovável e abundante, deve ser utilizada da maneira mais intensa possível.

60. Como utilizar ao máximo a energia do sol?

Pode-se aumentar a capacidade das bananeiras aproveitarem a luz do sol, melhorando sua capacidade de realizar fotossíntese. Isto se consegue, entre outras coisas, protegendo as raízes, melhorando o solo, abrigando do vento e disponibilizando os nutrientes necessários, pois a planta mais saudável tem fotossíntese mais eficiente. Ou seja, consegue produzir melhor.

Mas, sobretudo, se deve 'investir' na possibilidade de que outras espécies trabalhem captando a energia solar e colocando essa energia, na forma de matéria orgânica e minerais, à disposição das bananeiras.

É exatamente isso que a adubação verde, a roçada das ervas espontâneas e a poda de galhos fazem.

61. Além do sol, que outro recurso natural é necessário?

Para que esse processo tenha seu curso normal, outra forma de energia tem que estar presente: a água.

Na região de Torres, chove mais do que o necessário para o crescimento das bananeiras.

Para reduzir os efeitos do excesso de chuvas é fundamental manter o solo coberto para que essa energia gere vida e não destruição – na forma de erosão, por exemplo.

Por outro lado, solo coberto e rico em matéria orgânica é capaz de reter maior quantidade de água por muito mais tempo, funcionando como uma esponja que libera umidade conforme a necessidade das plantas.

62. Água e sol bastam para uma planta crescer bem?

Não. As plantas também precisam de outros nutrientes para o seu desenvolvimento. Nutrientes que são encontrados, em sua grande maioria, no ar, na água e no solo.

A contribuição do ar e da água chega a ser 95-98% da composição de uma planta. O ar e a água contribuem com oxigênio (O), carbono (C), hidrogênio (H), nitrogênio (N) e enxofre (S).

Só 2-5% da composição de uma planta vem do solo. São os minerais provenientes da degradação (intemperização) das rochas originais dos solos.

63. Como se pode aproveitar da melhor forma possível estes recursos naturais - o sol, a água e os nutrientes do solo?

Repetindo o que já foi visto antes, o jeito mais eficiente é tendo bastante vida no solo. Quanto mais vida, mais fertilidade. Quanto mais fertilidade, maior garantia de saúde para as plantas. E quanto mais saúde, maior produtividade.

64. O que é importante cuidar na escolha dos fertilizantes a serem usados?

A escolha deve ser por produtos permitidos na produção orgânica, devido ao seu baixo impacto sobre a saúde e o ambiente.

Caso seja um bananal que tem certificação, então é necessário atender aos critérios para estar em conformidade com a legislação de orgânicos.

Do ponto de vista da produção em si, é importante que os fertilizantes utilizados sejam de baixa solubilidade.

65. O que são adubos de baixa solubilidade?

São adubos orgânicos e minerais que liberam gradativamente, devagar, os nutrientes para o solo e as plantas. Ou seja, eles demoram a se 'desmanchar' na terra e, desta forma, liberam aos poucos os nutrientes para a planta.

66. Por que é importante a baixa solubilidade?

O excesso de nutrientes no solo, principalmente na forma solúvel, tem relação direta com a saúde das plantas.

A principal causa do ataque de insetos, ácaros, fungos ou bactérias em uma planta é o desequilíbrio nutricional, muitas vezes causado pelo excesso de nutrientes solúveis no solo.

67. E quais as fontes para uma adubação orgânica mineral de baixa solubilidade?

Então, a recomendação geral para o manejo de nutrientes nos bananais é o uso de fontes que tenham uma lenta solubilização.

Ao contrário da agricultura química, o uso de fertilizantes de baixa solubilidade, com liberação gradual dos nutrientes, é a regra nos métodos orgânicos de produção.

Exemplos de adubos com baixa solubilidade que podem ser usados nos bananais são o esterco curtido, o composto e, até mesmo, a cama de aviário depois de um processo de fermentação. Aos agricultores ecologistas recomenda-se que deixem a cama de aviário fermentar durante uns 3 meses antes de aplicar no bananal.

O fosfato natural, o pó de rocha e a cinza também são fertilizantes de baixa solubilidade.

68. E, se necessário, como se faz para ter nitrogênio suficiente para a cultura?

Entre os nutrientes mais exigidos pela bananeira está o **nitrogênio**. Se uma quantidade suficiente não estiver disponível para o crescimento da planta, em seguida a bananeira apresentará sintomas de deficiência. O principal sintoma é o amarelecimento das folhas e das bananas, já na sua granação. Os cachos são pequenos com poucas pencas e poucas bananas.

E a melhor fonte de nitrogênio para a bananeira orgânica é, de novo, a matéria orgânica.

A natureza tem vários mecanismos de disponibilizar o nitrogênio para as bananeiras:

- A vida do solo, à medida que vai morrendo e se decompondo, libera nitrogênio.
- Raios contribuem com alguns kg de N/ha/ano.
- Plantas fixadoras que retiram o nitrogênio que está disponível no ar (atmosfera). As mucunas, crotalárias e o lablab fazem isto, através das bactérias presentes nos nódulos das raízes.



Nódulos de fixação de nitrogênio do ar

- Organismos livres, fixadores de vida livre no solo ou associados às raízes, que podem chegar a retirar 400 kg de nitrogênio/ha/ano.
- Os adubos verdes, as ervas espontâneas e o material de capineiras também são fontes de matéria orgânica e de nitrogênio.

69. Que outros materiais orgânicos podem ser usados para adubar um bananal ecológico?

Outros materiais para adubação orgânica são o esterco de gado, cama de aviário, bagaço de cana, resíduo de alambique, engaço do cacho da banana, restos de serrarias e Bokashi.

CUIDADO: No caso de um bananal certificado como orgânico, os materiais podem ser compostados e a análise deve respeitar o Anexo VI da instrução normativa IN 46. No caso de compra de materiais, estes devem ser certificados.

70. Como o esterco de gado pode ser usado?

Como recomendação geral, o esterco de gado bem curtido, espalhado em toda área, pode ser usado sem restrições. Entretanto, poucos agricultores possuem criação animal que forneça quantidades suficientes de esterco.

CUIDADO: No caso de um bananal certificado como orgânico, deve-se ter cuidado com a alimentação dos animais. Não é permitido usar ração feita com produtos transgênicos, por exemplo, ou que contenha algum outro contaminante.

71. Como a cama de aviário pode ser usada?

É muito comum os produtores comprarem a cama de aviário e aplicarem 1-2 toneladas por ano, espalhando em todo bananal.

Como, frequentemente, este esterco vem muito cru, com muita disponibilidade de nitrogênio solúvel, recomenda-se a sua compostagem durante alguns meses antes de aplicá-lo.

O cuidado é necessário pois pode provocar um desequilíbrio na nutrição da planta devido ao excesso de nitrogênio. Os altos teores de manganês do esterco de aviário também podem causar toxidez.

As aplicações de esterco deverão ser feitas, preferencialmente, sobre as ervas espontâneas ou sobre a adubação verde, roçando logo após, para reduzir a velocidade de liberação dos nutrientes para as bananeiras.

Os resultados são melhores se a aplicação for feita duas vezes ao ano.

CUIDADO: No caso de um bananal certificado como orgânico, adquirir somente esterco certificado para a produção orgânica.

72. O bagaço de cana pode ser usado?

O bagaço de cana, proveniente de engenhos que fabricam aguardente e/ou açúcar mascavo é interessante por ser muito rico em material fibroso, demorando a se decompor no solo.

CUIDADO: É necessário respeitar o Anexo VI da instrução normativa IN 46. Só é permitido se houver autorização do OAC (Organismo de Avaliação da Conformidade Orgânica) ou da OCS (Organização de Controle Social).

73. O que é o Bokashi?

O Bokashi é um adubo orgânico que é elaborado a partir de uma mistura de farelos – trigo, mamona, feijão, etc. – e fermentado através da inoculação de microrganismos.

Além de N, contém P, K, Ca, Mg e micronutrientes. Fornece às plantas nutrientes de forma branda e eficiente, que são absorvidos através de microrganismos que se multiplicam na região da raiz.

Quando aplicado sobre o solo estimula o desenvolvimento das bananeiras e fortalece o sistema radicular.

CUIDADO: Os ingredientes adquiridos devem respeitar os limites máximos de contaminantes que não ultrapassem a tabela no anexo VI da IN 46. Não é permitido usar ingredientes transgênicos. O uso do Bokashi só é permitido com autorização do OAC ou da OCS.

74. O que precisa para fazer o Bokashi?

São vários os ingredientes necessários, tais como: terra virgem ou esterco velho ou composto; esterco que têm na propriedade; bandinha de feijão ou soja moída; farelo de trigo ou de arroz; fosfato natural; pó de rocha ou cinza; melaço de cana ou açúcar mascavo; e o inoculante natural.

O jeito de preparar o Bokashi está no Anexo 3, na página 73, no final desta cartilha.



Bananal em SAF

75. O que é o inoculante natural?

O inoculante natural é um produto que contém microrganismos com ação benéfica para a fermentação adequada do Bokashi. Ele pode ser comprado ou feito em casa.

O produto feito em casa é chamado de fermento crioulo ou fermento caseiro.

O jeito de preparar o fermento crioulo está no Anexo 4, na página 74, no final desta cartilha.

76. Como o Bokashi deve ser usado?

Recomenda-se aplicar até 1 kg do composto por touceira de banana a cada ano, de preferência dividido em duas vezes e colocado um pouco afastado da touceira.

Em áreas menos férteis, em que o bananal produz menos, pode-se usar até 2 kg.

O Bokashi pode ser utilizado imediatamente após o seu preparo, ou depois de armazenado. Pode ser armazenado durante 2 a 3 meses.

77. Que fertilizantes de baixa solubilidade disponibilizam outros nutrientes necessários?

Materiais que contêm uma diversidade grande de macro e micronutrientes são a cinza, os pós de rocha e o calcário de conchas.

As aplicações de minerais deverão ser feitas, preferencialmente, sobre a vegetação espontânea/adubação verde, roçando logo após.

CAUIDADO: O ingredientes adquiridos devem respeitar os limites máximos de contaminantes que não ultrapassem a tabela no anexo VI da IN 46. O uso destes materiais só é permitido com autorização do OAC ou da OCS.

78. Quais as características das cinzas?

Sabe-se que as cinzas são muito ricas em potássio, que é um elemento de fundamental importância na nutrição da bananeira, mas as cinzas também contêm muitos outros macro e micronutrientes importantes para esta espécie.

Pode ser cinza de madeira proveniente de olarias, por exemplo, na dose de até 500 kg/ha.

A cinza da casca de arroz também pode ser usada. Mas, como tem poucos nutrientes, já que geralmente é transportada com água até o depósito, serve mais para auxiliar na estrutura do solo.

CAUIDADO: Uso permitido desde que os ingredientes adquiridos respeitem os limites máximos de contaminantes que não ultrapassem a tabela no anexo VI da IN 46. O uso da casca de arroz só é permitido com autorização do OAC ou da OCS.

79. E quais as características do pó de rocha?

Mais recentemente, os agricultores vêm aplicando o pó de rocha basáltica, que possui uma lenta decomposição.

O uso de pó de rocha, também chamado de rochagem, é um processo de rejuvenescimento ou remineralização do solo, que contribui com quantidades consideráveis de macro e micronutrientes necessários ao pleno desenvolvimento das plantas.

O basalto da Serra Gaúcha tem em torno de 18 elementos químicos detectados nas análises. E mais um número de minerais que as análises feitas não conseguem medir, mas que são muito importantes para fazer o metabolismo da planta funcionar bem.

A recomendação é de até 2 toneladas por hectare/ano.

CAUIDADO: Permitido, desde que respeite os limites máximos de contaminantes que não ultrapassem a tabela no anexo VI da IN 46.

80. E se precisar de mais potássio?

Uma bananeira adulta possui maior quantidade de potássio do que a soma de todos os outros elementos químicos que a compõe. O potássio é muito importante para o desenvolvimento da bananeira, ajuda no maior peso dos cachos e na melhor qualidade dos frutos.

Também auxilia na resistência às geadas e a doenças causadas por fungos, como é o caso da Sigatoka amarela ou mal-de-Sigatoka e do mal-do-Panamá.

Quando há carência desse elemento aparecem manchas claras (clorose) nas folhas.

Além da cinza, alguns agricultores utilizam produtos comerciais permitidos na produção orgânica, na dosagem de 100 a 150 kg/ha/ano.

81. Quando é necessário usar mais fósforo?

Em qualquer tipo de solo, a quantidade de fósforo disponível é menos importante do que o fluxo de reposição que o solo é capaz de ter. Para este fluxo funcionar bem, é fundamental o trabalho das micorrizas e de outros organismos do solo. Outra vez, o processo depende da quantidade de matéria orgânica que o solo recebe anualmente.

Mas, se necessário, o fósforo pode ser usado como corretivo nos primeiros anos da conversão para agricultura ecológica, até que a atividade biológica do organismo vivo solo esteja adequada.

As principais fontes de fósforo utilizadas são o fosfato de rocha ou a farinha de ossos.

As aplicações variam entre 100 a 300 kg por hectare a cada ano, espalhando uma pequena quantidade sobre o solo, um pouco afastado do broto, na direção transversal das raízes.

CUIDADO: O fosfato de rocha ou a farinha de osso adquiridos devem respeitar os limites máximos de contaminantes que não ultrapassem a tabela no anexo VI da IN 46.

82. O que são as micorrizas?

Micorrizas são associações entre as raízes das plantas e determinados fungos que existem em solos vivos. As bananeiras são capazes de aumentar a área de exploração das suas raízes conectando-se às teias de micorrizas presentes no solo.

Estas redes abastecem as plantas com nutrientes e água, enquanto, em contrapartida, obtêm alimento da bananeira.

Entre os nutrientes que as micorrizas disponibilizam de forma contínua, estão o fósforo, o zinco e o cobre.

83. Como suprir o cálcio?

O cálcio é muito importante para a qualidade do sabor das frutas. Este mineral também estimula o crescimento dos tecidos, especialmente das raízes, e aumenta a resistência da planta ao ataque de doenças.

O calcário dolomítico e o calcário de conchas são recomendados na quantidade de até 2 t/ha/ano.

CUIDADO: Os ingredientes adquiridos devem respeitar os limites máximos de contaminantes que não ultrapassem a tabela no anexo VI da IN 46. O uso de calcário só é permitido com autorização do OAC ou da OCS.

84. E como suprir o zinco?

O zinco também se destaca entre os nutrientes requeridos pela planta. É necessário em menor quantidade, mas sua deficiência pode estar relacionada com a doença Sigatoka amarela.

Pode ser disponibilizado para as bananeiras através da adição de 2 a 5 kg por ha/ano de sulfato de zinco, na formulação de Bokashi ou do biofertilizante enriquecido.

CUIDADO: Os ingredientes adquiridos devem respeitar os limites máximos de contaminantes que não ultrapassem a tabela no anexo VI da IN 46. O uso de sulfato de zinco só é permitido com autorização do OAC ou da OCS.

85. E como suprir os micronutrientes necessários?

É importante entender que o solo é capaz de fornecer a grande maioria dos micronutrientes que a bananeira necessita.

Mas os micronutrientes dependem basicamente da ação dos microrganismos do solo para se tornarem assimiláveis pelas plantas. Ou seja, depende da intensidade da atividade biológica que, por sua vez, depende da disponibilidade de matéria orgânica.

Caso haja necessidade de complementação de minerais, as cinzas, o pó de rocha, o fosfato natural, o calcário e a farinha de ossos também são fontes de micronutrientes.

CUIDADO: Os ingredientes adquiridos devem respeitar os limites máximos de contaminantes que não ultrapassem a tabela no anexo VI da IN 46. O uso destes produtos só é permitido com autorização do OAC ou da OCS.

86. Então, em resumo?

Tabela 1. Adubos, finalidade, quantidade e cuidados, conforme estabelecido na IN 46

Fertilizantes	Principal finalidade	Forma de aplicação	Cuidados para a conformidade (IN 46)
Orgânicos			
Esterco de gado	Nutrientes e matéria orgânica	Até 10 t/ha/ano	Desde que os limites máximos de contaminantes não ultrapassem os estabelecidos no Anexo VI Permitido somente com a autorização do OAC ou da OCS
Cama de aviário	Nutrientes e matéria orgânica	Até 2 t/ha/ano	Permitido somente se certificado
Bagaço de cana	Matéria orgânica	Até 10 t/ha/ano	Desde que os limites máximos de contaminantes não ultrapassem os estabelecidos no Anexo VI Permitido somente com a autorização do OAC ou da OCS.
Bokashi	Nutrientes e matéria orgânica	Até 10 t/ha a cada 2 anos	Desde que os limites máximos de contaminantes não ultrapassem os estabelecidos no Anexo VI Permitido somente com a autorização do OAC ou da OCS
Adubos verdes	Nutrientes e matéria orgânica	Roçada anual da vegetação	Permitido
Minerais			
Cinza	Potássio e micronutrientes	Até 2 t/ha/ano	Permitido, desde que não tenham sido queimados produtos tóxicos e seja oriunda de atividade legal
Fosfato natural	Fósforo, cálcio e micronutrientes	Até 300 kg/ha/ano	Permitido
Pó de rocha	Cálcio, magnésio, fósforo e micronutrientes	Até 2 t/ha/ano	Permitido
Calcário dolomítico ou de conchas	Cálcio, magnésio e micronutrientes	Até 2 t/ha/ano	Permitido
Produtos comerciais a base de potássio	Potássio	Até 300 kg/ha/ano	Permitido somente com a autorização do OAC ou da OCS

O ponto de equilíbrio entre produtividade, ganho econômico, preservação do meio ambiente e aporte de minerais oriundos de fora da propriedade varia para cada caso e só poderá ser determinado pelo próprio agricultor.

Mas quando já se tem um bom nível de matéria orgânica no solo e, consequentemente, já se restabeleceu um certo nível de atividade biológica, é possível diminuir essas quantidades de nutrientes, paulatinamente, dependendo de cada realidade.



Tratos culturais

Diversas atividades necessitam ser realizadas rotineiramente no bananal orgânico, entre elas, o controle da vegetação espontânea, a desfolha, a poda das árvores (no caso de bananais em sistema agroflorestal), o desbrote e os cuidados com o cacho.

87. Como é realizado o controle da vegetação espontânea que cresce no bananal?

O controle do mato é realizado apenas através de roçadas periódicas, com uma frequência de até três vezes ao ano.

É muito comum o uso de roçadeiras costais devido à sua praticidade e eficiência.

88. E se o bananal estiver infestado de gramas?

Conforme já vimos, em áreas infestadas com gramíneas, que são prejudiciais ao bananal, a recomendação é que se faça uma adubação verde no local, de preferência com espécies leguminosas (mucunas, crotalárias, lablab, etc.) no verão, ou aveia, no inverno, se o bananal tiver entrada suficiente de luz para essas adubações se desenvolverem.

89. Que limpeza deve ser feita nas bananeiras?

A limpeza do bananal, ou desfolha, consiste na retirada periódica das folhas mortas e restos de folhas velhas, e deve ser feita de duas a três vezes ao ano.

Isso facilita a circulação de ar no bananal e a maior entrada de luz, reduzindo a incidência de ataques de insetos e doenças.

O material cortado e roçado deverá ser deixado dentro do bananal, pois é importante fonte de matéria orgânica e de nutrientes.

90. Como deve ser feito o desbaste?

A prática importante de desbaste, desbrote ou retirada dos brotos, consiste em manter cada touceira de bananeira com três plantas, de três gerações – mãe, filha e neta.

Ensacamento para proteger o cacho

O desbrote deverá ser feito de modo permanente, manejando o bananal para que ele tenha sempre a densidade desejada.

Esta prática é realizada para que cada touceira produza apenas um cacho de cada vez garantindo, assim, a qualidade dos frutos. Caso não se realize o desbrote, a tendência é a touceira produzir cachos menores, com menos frutos e de pior qualidade.

Outra razão importante é conduzir a direção do broto/touceira para que seja mantido o espaçamento adequado entre as touceiras que formam o bananal, preservando a densidade desejada.

91. Que cuidados são necessários para proteger o cacho?

Uma prática comum consiste em conduzir os cachos, quando estes nascem, em direção às plantas futuras (filha ou neta). A prática visa proteger os frutos do atrito com as próprias bananeiras, o que poderia comprometer a sua qualidade.

O ensacamento também é um cuidado importante. Consiste em cobrir os cachos com um saco de polietileno de baixa densidade, com o objetivo de proteger os frutos de ataques de insetos e doenças, bem como de ventos fortes e do atrito com as folhas.

É uma prática permitida na agricultura orgânica, tendo-se o cuidado de dar um bom destino para os sacos descartados, pois o plástico não se decompõe na natureza e é fonte de poluição.

92. Em que fase do desenvolvimento do cacho deve ser feito o ensacamento?

Logo depois de eliminar o coração e de pulverizar biofertilizante, de preferência.

93. Qual o objetivo de eliminar o coração da bananeira?

Para que as frutas tenham mais vigor e os cachos fiquem mais pesados, é importante a eliminação do coração da bananeira quando o cacho já estiver todo formado.

Na mesma ocasião, também é importante a retirada da última penca.

Alguns agricultores procuram cuidar a fase da lua para essa prática usando, muitas vezes, as informações do calendário astronômico.

94. E vale a pena fazer quebra-vento?

Pesquisas recentes mostram que é recomendável plantar quebra-vento se as folhas da bananeira apresentarem cortes com menos de 5 cm de intervalo devido à ação do vento.

O quebra-vento poderá ser feito de taquara ou outra árvore de crescimento rápido. Na região de Torres, recomenda-se sempre o uso de quebra-vento, principalmente para proteger do vento sul.

Como já vimos, bananais em sistemas agroflorestais têm boa proteção contra o vento.



Cacho em formação

Manejo de insetos e de doenças

Na região de Torres, os principais problemas na produção ecológica de banana, e que podem afetar significativamente a produtividade, são a broca-da-bananeira e as doenças Sigatoka amarela e mal-do-Panamá.

Na produção ecológica de bananas, o controle de pragas e doenças já começa na prevenção do problema, conforme vimos nas recomendações da implantação e fertilização do bananal.

E um ambiente natural saudável permite, ainda, que apareçam inimigos naturais dos insetos e doenças, para também auxiliar no controle.

95. Qual a razão de insetos e doenças aparecerem no bananal?

Assim como as plantas que crescem espontaneamente, os insetos e doenças são indicadoras de que algo não está bem com a bananeira.

A planta ou parte da planta cultivada só será atacada por um inseto, ácaro, nematoide ou microorganismo (fungos ou bactérias), quando tiver, na sua seiva, exatamente o alimento que estes organismos precisam.

Quer dizer, uma bananeira saudável, bem alimentada, dificilmente será atacada por insetos e doenças, pois estes **morrem de fome** numa planta sadia.

Então, os insetos e doenças só atacam as plantas que estão maltratadas de alguma forma.

96. Como é que se pode tratar bem as bananeiras?

Todos os fatores que interferem no nível do metabolismo da planta, ou seja, no seu funcionamento interno, podem diminuir ou aumentar sua resistência.

Para tratar bem, temos que ter um manejo que aumente a resistência.

Uma regra geral é que plantas que crescem em solos ricos em matéria orgânica já são bem menos atacadas por insetos e doenças. O equilíbrio nutricional da planta faz com que ela seja menos vulnerável.

E como já vimos, a prevenção também inclui a escolha de um local adequado; o abrigo dos ventos fortes ou frios; a escolha de variedades adequadas; ter solos sempre cobertos para evitar erosão, e encharcamento ou falta de umidade excessivos; fazer uma boa adubação orgânica e adubação mineral que assegurem a atividade biológica do solo; e tratos culturais adequados.

97. E se mesmo assim ocorrerem pragas e doenças, o que fazer?

As bananeiras podem ser tratadas com pulverizações, que têm o objetivo de equilibrar a nutrição das plantas e, conseqüentemente, auxiliar no controle de problemas com insetos e doenças.

98. Que produtos podem ser pulverizados?

Por exemplo, o Bokashi pulverizado na parte aérea nutre, fortalece e protege as plantas.

Outra opção são os biofertilizantes enriquecidos, que auxiliam a reequilibrar as bananeiras e, assim, permitir que elas próprias possam se defender de eventuais problemas com insetos e doenças. Os biofertilizantes enriquecidos são uma excelente opção para conseguir um suplemento alimentar que mantenha a planta equilibrada

99. O que é um biofertilizante enriquecido?

O biofertilizante enriquecido é uma mistura líquida de matéria orgânica e água, ao qual são adicionados alguns minerais provenientes de calcários, cinzas ou pó de rocha.

Os biofertilizantes podem ser usados no solo ou em pulverizações foliares, aplicados com pulverizador.

Uma sugestão de formulação de um biofertilizante para a bananeira está no Anexo 3, na página 73 desta cartilha.

CUIDADO: Os ingredientes adquiridos devem respeitar os limites máximos de contaminantes que não ultrapassem a tabela no anexo VI da IN 46. O uso só é permitido com autorização do OAC ou da OSC.

100. O que é a broca-da-bananeira?

A broca-da-bananeira, broca-do-rizoma ou moleque-da-bananeira (*Cosmopolites sordidus*) é um pequeno besouro de cor preta e hábitos noturnos, e é o principal problema de insetos no bananal.

As fêmeas colocam os ovos na base da bananeira e, após o nascimento das larvas, essas penetram no rizoma formando galerias. As larvas prejudicam as raízes, dificultando a nutrição da planta e a absorção de água, enfraquecendo a bananeira. As plantas infestadas pela broca ficam mais suscetíveis ao tombamento, devido ao peso do cacho e à ação dos ventos.

Plantas com nutrição equilibrada não são prejudicadas pela broca.

101. E se for necessário controlar a broca?

Existe um controle biológico bem eficiente, feito com iscas contendo o fungo *Bauveria bassiana*, que é um inimigo natural da broca.

Existem produtos comerciais em forma líquida ou pó, que estão repletos de conídios de *Bauveria bassiana*, e cada fabricante recomenda uma quantidade por isca, ou mesmo em pulverização.

CUIDADO: O uso de preparado fúngico deverá ser autorizado pelo OAC ou pela OSC. É proibida a utilização de organismos geneticamente modificados.

102. Como se usam as iscas?

As iscas tipo queijo (circulares) devem ser feitas com bananeiras recém-cortadas, no máximo até 15 dias após a colheita.

A isca é preparada fazendo um corte transversal do pseudocaule, a aproximadamente 30 cm da base, de onde se retira uma fatia de 5 a 10 cm de altura. Em seguida, o pedaço com o fungo inoculado é recolocado sobre o pseudocaule original que se manteve junto à touceira.

A isca tipo telha consiste em fazer um corte longitudinal de 50cm no pseudocaule com cacho também recém colhido. Colocar a parte cortada voltada para o solo, com o fungo inoculado.

Em geral, recomenda-se em torno de 50 a 100 iscas por hectare, distribuídas no bananal, e se gasta aproximadamente 0,5 kg/litro do produto comercial, ou seja, 10 ml por isca.

Apesar de ser muito eficiente na redução da infestação da broca e de ser de fácil aplicação, poucos agricultores na região de Torres utilizam esta técnica. O mais comum é não fazerem nenhum tipo de controle, por não perceberem o ataque da broca ou não entenderem a importância do controle.

103. O que é a Sigatoka amarela?

A Sigatoka amarela ou mal-de-Sigatoka (*Mycosphaerella musicola*) é uma doença causada por fungo. Resulta na morte precoce das folhas e, conseqüentemente, no enfraquecimento da planta. Reduz a produção pois diminui o número de pencas por cacho, reduz o tamanho dos frutos, enfraquece o rizoma e acelera a maturação precoce dos frutos no campo e/ou durante o transporte.

104. O que mais se pode fazer para controlar a Sigatoka amarela?

Em períodos de transição de bananal convencional para orgânico, ou caso o manejo ecológico ainda não esteja dando resultado para controlar naturalmente a Sigatoka amarela, é possível aplicar óleo mineral juntamente com biofertilizante para dificultar a entrada do fungo na folha e fortalecer a bananeira.

Sugere-se o uso de 3 litros de óleo mineral, 200 ml de sabão ou detergente neutro para misturar o óleo com a água, e 3 litros de biofertilizante, para uma bomba de 20 litros.

É importante primeiro colocar na bomba cerca de 13 litros de água, em seguida o óleo e, depois, o detergente. Após, agitar e misturar bem para emulsificar. A seguir, adicionar o biofertilizante, mantendo a emulsão, e fazer a pulverização.

Na medida em que o bananal vai adquirindo equilíbrio, é possível diminuir ou suspender o uso de óleo mineral.

Na região de Torres, essas aplicações deverão ser realizadas principalmente durante o período de outubro a março, numa frequência mensal.

Alguns produtores, ao invés de fazerem a mistura em água, colocam vinhoto proveniente da fabricação de cachaça.

CUIDADO: O uso de óleo mineral só é permitido com autorização do OAC ou da OCS, e é proibido no pós-colheita. O vinhoto pode ser usado, mas é necessário estar atento para o anexo VI da IN 46.



Cacho pronto para colheita

105. Como se usa?

A recomendação é aplicar de 3 a 5 vezes ao ano nas folhas da bananeira.

É possível pulverizar 1 hectare de banana com duas bombas de calda, mas depende da agilidade do operador, da situação do bananal e da regulagem do bico.

106. O que é o mal-do-Panamá?

O mal-do-Panamá (*Fusarium oxysporum* f. sp. cubense) é uma doença causada por fungo que ocorre em todas as regiões produtoras de banana do mundo.

Para prevenir a disseminação da doença é recomendado plantar mudas sadias e livres de nematoides, aumentar o teor de matéria orgânica do solo e disponibilizar os nutrientes necessários para as bananeiras.

Na região de Torres, alguns agricultores conseguiram controlar o mal-do-Panamá com a prática da agrofloresta (diversificação e aumento de matéria orgânica), redução no uso de esterco e aumento do uso de insumos ricos em minerais, como cinzas de lenha, fosfatos, pó de rocha e micronutrientes (boro e zinco). Um manejo menos intenso nessas áreas afetadas, até a recuperação, também ajuda.

Há inúmeros relatos de áreas ou manchas de bananais muito atacadas pelo mal-do-Panamá que, uma vez abandonadas por um período e parcialmente sombreadas, voltaram a produzir novamente.

Os bananais em SAFs não apresentam problemas em relação a esta doença.

107. E se, apesar do bom manejo, ainda ocorrerem problemas?

Alguns tratamentos permitidos nos cultivos orgânicos podem auxiliar no combate direto de insetos e fungos, como é o caso do uso de produtos comerciais a base do fungo *Trichoderma*, ou de plantas que têm poder inseticida e fungicida.

108. Como se usa o *Trichoderma*?

O *Trichoderma* deve ser pulverizado em todo o solo, de acordo com a recomendação do fabricante.

É necessário ter o cuidado de pulverizar em dias nublados ou no final do dia, pois a radiação ultravioleta do sol destrói os esporos do fungo na hora da aplicação.

CUIDADO: O uso de preparado fúngico deverá ser autorizado pelo OAC ou pela OSC. É proibida a utilização de organismos geneticamente modificados.

109. E que produtos vegetais podem ser usados?

Podem ser usados, por exemplo, a torta de neem (*Azadirachta indica*), o extrato de alecrim-do-campo (*Lippia microphylla* Cham), etc.

CUIDADO: O uso de torta de neem ou de extratos de plantas só é permitido com autorização do OAC ou da OCS.

110. Como se usa a torta de neem?

A torta de neem tem propriedades inseticidas e pode ser usada para controlar nematoides no bananal.

Para usar, colocar 1 kg de torta em 10 litros de água e deixar repousar durante 23h. Depois, misturar essa quantidade em mais 90 litros de água. Filtrar e pulverizar alguns litros ao redor da touceira, umedecendo o solo.

Esse produto fortalece a planta e diminui o ataque dos nematoides auxiliando, também, na prevenção do mal-do-Panamá.

Existem também nematicidas comerciais permitidos que podem ser usados para essa finalidade.

111. Algum outro tratamento para controlar doenças?

É possível utilizar um composto de extratos minerais, elaborado a partir de diversas rochas, e que tem a marca comercial de Gigamix, nas áreas que estão com problemas de mal-do-Panamá

Mas como é um produto muito caro para usar no solo, em geral, é somente pulverizado no cacho visando aumentar seu tamanho.

CUIDADO: O uso deste produto só é permitido com autorização do OAC ou da OCS.

Colheita, transporte e climatização

Para assegurar uma boa qualidade visual dos frutos e, conseqüentemente, para obter bons preços na comercialização, é importante cuidar do manejo do produto a partir da colheita, transporte, encaixotamento/embalagem, climatização e manuseio.

É necessário evitar fermentos, amassamentos e cortes, pois estes abrem a porta para outros tipos de danos.

112. Qual o ponto de colheita dos cachos destinados ao mercado local?

Quando o cacho for destinado a mercados locais, como feiras e fruteiras, deverá ser colhido com 90% de maturação, ou seja, quando as frutas já estiverem bem arredondadas.

No caso de famílias agricultoras que participam de feiras e/ou abastecem as cooperativas locais de consumo, o corte de banana é semanal.

113. E qual o ponto de colheita dos cachos destinados a mercados mais distantes?

Quando o cacho for destinado a mercados que estão mais distantes, recomenda-se a colheita quando estiver com aproximadamente 75% de maturação, ou seja, quando as frutas ainda estiverem com mais "quinas".

Entre os produtores que comercializam em mercados maiores, como supermercados e o mercado institucional, a colheita é realizada com uma frequência semanal ou quinzenal, dependendo da época do ano.

114. Como é feita a seleção dos cachos?

A seleção dos cachos a serem colhidos é feita de modo visual, optando-se por aqueles que possuem as frutas mais cheias (arredondadas).

Outra forma de selecionar os cachos é colher uma fruta, cortá-la e avaliar a sua coloração. Caso esteja com aspecto mais amarelado, o cacho está no ponto ideal para ser retirado.

115. Como é feita a colheita do cacho?

A colheita é realizada por apenas uma pessoa, cortando-se parcialmente o pseudo-caule para que os cachos baixem lentamente.

116. Como deve ser feito o transporte dos cachos?

O transporte dos cachos até o local de despensa deverá ser feito com muito cuidado para não machucá-los. Na região de Torres esse transporte é sempre manual.

Não se deve, também, empilhar os cachos, pois essa prática pode danificar os frutos, prejudicando a sua qualidade final.

Alguns produtores transportam os cachos até o local de climatização e ali fazem a despensa, lavagem dos frutos e embalagem em caixas.

Uma prática que auxilia a manter a qualidade dos cachos, diminuindo o problema de fungo da podridão da coroa, que é um problema sério especialmente no inverno, consiste em cortar o cacho (dia 1), deixá-lo no bananal por mais 1 dia e, depois (dia 3), fazer a despensa.

Esse intervalo de dois dias é importante para a banana murchar um pouco. Nesses dois dias, a banana deve ficar obrigatoriamente protegida do sol, de preferência em um lugar bem fresco e coberta com folhas de bananeira.

Depois disso, a banana vai para a climatização.

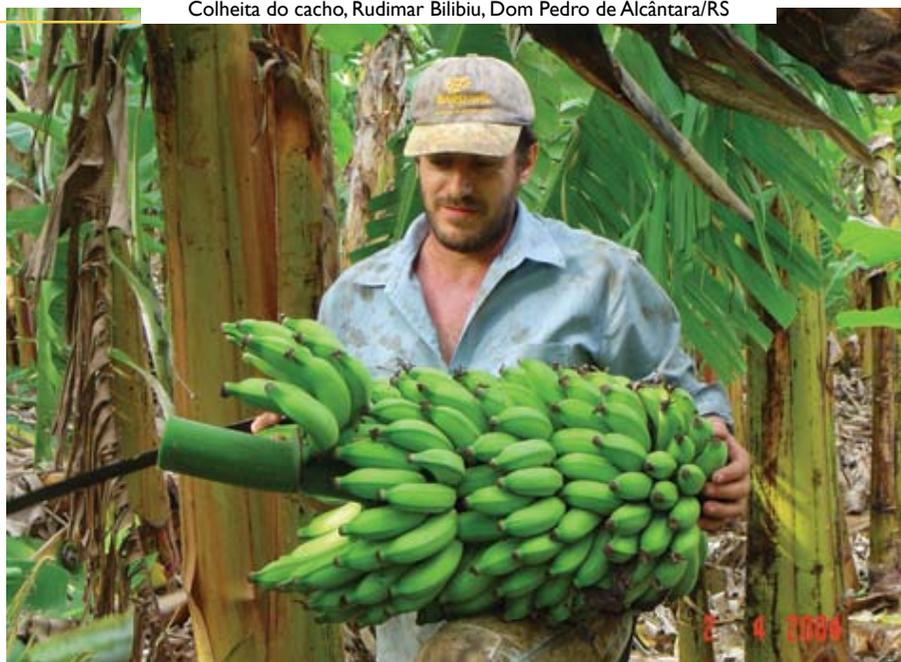
117. Como deve ser feito o despencamento?

Depois de colhidos, os cachos normalmente são despencados no próprio local, sendo as frutas transportadas em caixas de 11 ou 21 kg, dependendo da estratégia de comercialização adotada.

O despencamento poderá ser feito dentro de uma tina contendo água fria, ou de uma solução de água fria com sabão caseiro, na proporção de 200 ml de sabão (1 copo) para cada 100 litros de água. Ou, ainda, em uma solução de água com cinza (Ver Anexo 1, na página 72). Isso ajuda na coagulação da nódoa, evitando que os frutos fiquem manchados. A água fria também ajuda na conservação dos frutos e auxilia numa melhor maturação dos mesmos.



Colheita do cacho, Rudimar Bilibiu, Dom Pedro de Alcântara/RS



A embalagem das pencas deve ser feita em caixas adequadas, sem apertar os frutos e evitando danos. Deve-se dar preferência a caixas menores, de mais fácil manuseio.

Na região de Torres, alguns agricultores estão preferindo não lavar a banana porque, segundo eles, isso aumenta a possibilidade de ocorrer podridão da coroa na penca de banana, na época de inverno. Ela é deixada murchar conforme descrito acima, despencada, encaixotada e transportada até a câmara.

118. Outra forma de fazer?

Alguns produtores transportam os cachos até o local de climatização e ali fazem a despenca, lavagem dos frutos e embalagem.

Quando isso ocorre, o cuidado com o cacho deve ser grande, porque existe o risco de empilhamento e, como consequência, podem ocorrer danos por atrito entre as frutas, mesmo se os cachos estiverem protegidos.

119. Quais os cuidados na embalagem?

A embalagem da lavoura para a câmara de climatização deverá ser feita em caixas adequadas (de preferência caixas plásticas), sem apertar os frutos e evitando danos às pencas.

Deve-se dar preferência a caixas menores, de mais fácil manuseio.

120. Para que serve a climatização?

A climatização da banana é feita para induzir a maturação uniforme de todas as pencas, a fim de garantir melhor qualidade e durabilidade do produto na prateleira.

A climatização dos frutos é feita, em geral, pelo atacadista, em câmaras com umidade e temperatura controladas.

121. O que é e para que serve a câmara de climatização?

A câmara de climatização é um espaço fechado que serve para uniformizar a maturação e aumentar o período de vida na prateleira das bananas.

As pencas de frutas são climatizadas com a utilização do gás etileno, a uma temperatura em torno de 16°C e umidade relativa oscilando entre 85 e 95% e concentração do gás etileno de 1.000 ppm (partes por milhão).

A fonte do gás etileno pode ser a própria banana já madura, pois ela libera esse gás e acelera a maturação das outras pencas.

122. Como deve ser o manejo da câmara de climatização com gás etileno?

Segundo a Embrapa, ‘aproximadamente 12 horas antes de aplicar o etileno, a temperatura da câmara deve ser ajustada para 15,5°C a 16,7°C. A dosagem recomendada para climatização com etileno pode variar de 0,2% a 2% do volume de ar da câmara. Para bananas do subgrupo Cavendish usa-se cerca de 1%. Para variedades do subgrupo de Prata pode-se utilizar concentrações menores. Após 12 horas da aplicação do gás, a câmara deve ser ventilada por 15 a 20 minutos, para suprir a câmara com oxigênio, essencial para a respiração das bananas. A renovação de ar no interior da câmara é conseguida com a instalação de um exaustor. Após a primeira exaustão, é adicionada uma nova carga de gás etileno. A cada 24 horas após fechamento da câmara, contadas a partir do momento da colocação da segunda carga de etileno, é feita uma nova exaustão, repetindo-se o processo anterior, sem a necessidade de novas injeções de etileno. Após 36 horas, a própria fruta passa a produzir o etileno.’

Fonte: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/Bananeiralrigada/colheita.htm>



Câmara de climatização de banana

Comercialização



Pencas sendo preparadas para comercialização

As famílias produtoras de bananas orgânicas do extremo sul catarinense comercializam sua produção em supermercados, alimentação escolar e feiras.

Enquanto isto, as famílias de agricultores ecologistas do Litoral Norte do Rio Grande do Sul adotam diferentes formas de comercialização da banana.

Inicialmente, a única estratégia era através das feiras ecológicas, realizadas principalmente em Porto Alegre, e, posteriormente, em outras cidades.

Com o passar dos anos, na medida em que novos agricultores convertiam seus sistemas produtivos, foi necessário buscar alternativas para a venda do produto, como as iniciativas de comercialização local através das cooperativas de consumidores de produtos orgânicos, localizadas nos municípios de Torres e Três Cachoeiras.

Com a ampliação da demanda por produtos orgânicos, em função de maior divulgação, alguns supermercados começaram a se interessar em ofertar banana orgânica.

Hoje, uma importante rede de supermercados, presente nas principais cidades do estado, comercializa uma substancial quantidade do produto, de cerca de 60 t semanais.

Outras iniciativas que também contribuíram para o aumento significativo da demanda da banana orgânica, foram políticas públicas do governo federal, especialmente o PAA e o PNAE.

Estima-se que, mensalmente, são comercializadas, no Rio Grande do Sul, mais de 350 t de bananas orgânicas produzidas na região de Torres.

123. O que é o PAA?

O Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, no âmbito do programa Fome Zero, fornece alimentos para populações que se encontram em situação de vulnerabilidade alimentar. Através de compras coletivas, o governo federal adquire alimentos diretamente de agricultores organizados e destina a creches, asilos, hospitais, etc.

124. O que é o PNAE?

O Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE determina que pelo menos 30% de todo alimento destinado às escolas públicas seja proveniente da agricultura familiar, de preferência, agroecológica.

Assim, agricultores organizados em associações e cooperativas fornecem para diversos estabelecimentos públicos de ensino.

125. O que fazer com a banana que não é vendida in natura?

Outra opção de comercialização da banana é destinar para processamento.

Na região de Torres, tanto a banana prata quanto a caturra são usadas para fazer doce, que tem tido uma boa demanda para atender a merenda escolar.

Já a banana prata tem sido mais usada para fazer passas, balas e mariolas.

126. Qual a exigência para poder comercializar as bananas como orgânicas?

Para ser vendida como orgânica, a banana deve estar em conformidade com a legislação sobre produção orgânica e ter certificação.

A Lei da Agricultura Orgânica (Lei 10.831) passou a vigorar em 2011, com o marco legal da Agricultura Orgânica, que envolve a Lei, decretos e instruções normativas.

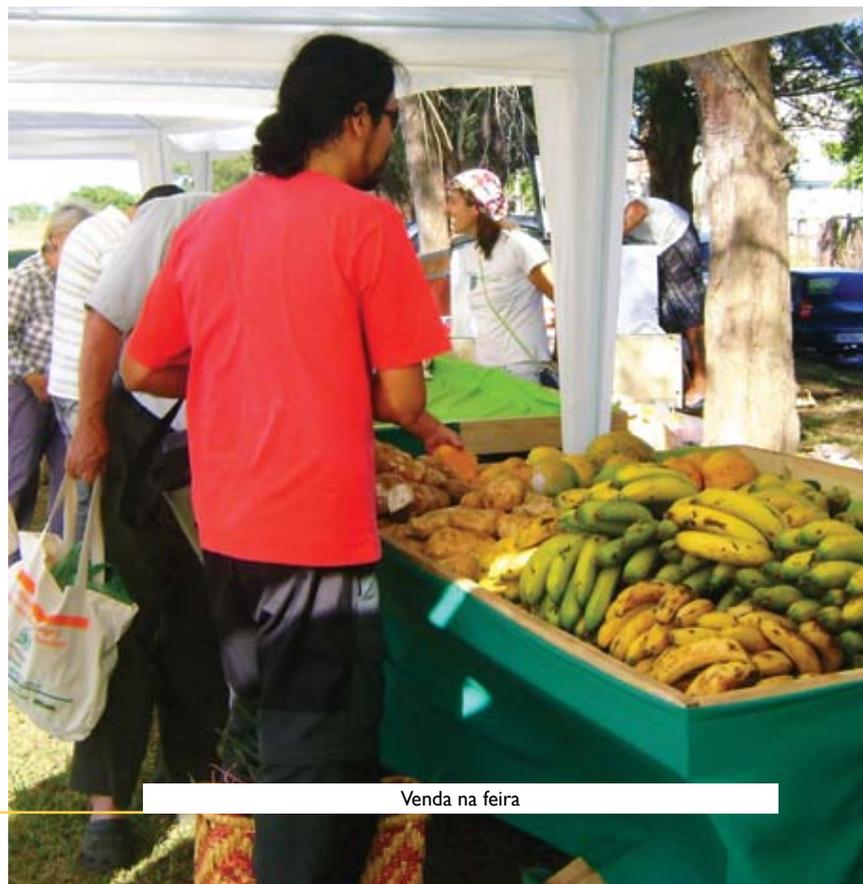
Esta Lei prevê duas modalidades de certificação: a Certificação por Auditoria e os Sistemas Participativos de Garantia (SPGs). E prevê, ainda, o Controle Social na Venda Direta de Produtos Orgânicos sem Certificação.

O SPG é o sistema que predomina no Rio Grande do Sul, e tem como características básicas a formação continuada em agroecologia e a aproximação entre agricultores ecologistas e consumidores, a relação direta com a assessoria técnica para auxiliar nos ajustes de não conformidades, e a difusão e princípios da agroecologia como base produtiva.

A grande maioria dos agricultores ecologistas da região de Torres são associados à Rede Ecovida de Agroecologia, cujo OPAC (Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade) oficializa a certificação participativa.



Banana pronta para o mercado



Venda na feira

Conclusão

O cultivo da bananeira através de sistemas agroflorestais promove um conjunto de benefícios diretos, tanto para as famílias produtoras quanto para o meio ambiente e a sociedade em geral.

Aumento da renda, possibilidade de outros cultivos comerciais tal como o palmeiro, melhoria na segurança e soberania alimentares, e conservação da biodiversidade da Mata Atlântica são algumas das vantagens apontadas pelas centenas de famílias que adotam este sistema de manejo.

O relevo montanhoso, com solos sujeitos a erosão, e o vento frio que sopra do sul afetando os bananais são também fatores que destacam a importância dos SAFs para a região de Torres.

Entretanto, para a sua expansão, é necessário um conjunto de medidas que estimule mais e mais famílias a adotarem esta estratégia produtiva. Entre estas medidas, a devida divulgação de sua importância e a valorização dos produtos originários dos SAFs são imperativas.

Outro aspecto importante é o público consumidor saber que, ao comprar um produto originário de um sistema agroflorestal ele está contribuindo, também, para a melhoria da qualidade ambiental, ou seja, ajudando a preservar a natureza.

Uma legislação pertinente, que facilite os processos de implantação e manejo dos SAFs, também é um aspecto a ressaltar.

Finalmente, deve-se destacar que, em um contexto de incertezas climáticas, a produção através de sistemas multidiversos, onde as árvores têm um papel de destaque, são de fundamental importância para a produção de alimentos e simultânea melhoria da qualidade ambiental.

Cacho pronto para colheita

Anexos

Anexo 1 - Água de cinza

A água de cinza ou calda de cinza é feita misturando água e cinza. A cinza não pode ter sal!

Forma de fazer:

- Misturar bem 1 quilo de cinza em 10 litros de água
- Deixar em repouso durante 1 dia
- Retirar os resíduos que ficarem na parte superior da solução, sem movimentar o vasilhame, para não misturar o líquido com o depósito que está no fundo.
- Diluir 1 litro desta solução em 5 litros de água e pulverizar sobre as plantas.

Para lavar bananas após a colheita, misturar os 10 litros da solução em 90 litros de água.

Anexo 2 - Biofertilizante enriquecido

Esta é a sugestão de uma formulação para a bananeira, mas podem existir inúmeras outras:

Recipiente de 250 litros

Ingredientes:

- 5 kg de pó de rocha peneirado ou bem fino
- 5 kg de fosfato natural
- 5 kg de sulfato de potássio
- 10 kg de cinza de boa procedência peneirada (lenha)
- 5 kg de calcário de conchas ou comum
- 1 kg de boro (de preferência ácido bórico ou bórax)
- 2 kg de sulfato de zinco
- 12 kg de melado/açúcar mascavo ou 40 litros de caldo de cana
- 5 kg de farelo de arroz ou trigo, também pode ser usado esterco de gado fresco
- 10 litros de leite ou soro de queijo sem sal
- 10 litros de urina de vaca coletada e armazenada em recipiente fechado por 3 dias;

- 2 litros de fermento crioulo (é necessário adquirir, ou fazer em casa)
- completar com água ou vinhoto (resíduo da fabricação de cachaça)

Modo de preparar:

Escolher um local protegido do sol e chuva para colocar o tonel ou caixa.

Iniciar o biofertilizante colocando 100 litros de água, o pó de rocha, o fosfato, boa parte do melado/açúcar ou caldo de cana, farelo, leite, urina de vaca e fermento crioulo. Depois de 3 dias, colocar os outros nutrientes (boro, sulfato de zinco e potássio) juntamente com o restante do leite e caldo de cana. Esse cuidado é para que a fermentação não pare.

Mexer uma vez por dia enquanto durar a fermentação.

A fermentação deve durar 30 dias no verão e 40 a 50 dias no inverno.

Sugestão de aplicação para um atomizador de 13 litros:

- 2 litros de óleo mineral puro, sem aditivos
- 100 ml de sabão ou detergente neutro
- 2 litros de biofertilizante
- 9 litros de água

Misturar o óleo mineral e a água no atomizador usando o espalhante, agitando um pouco até formar uma emulsão, acrescentar o biofertilizante coado ou filtrado (coar em um pedaço de espuma). Deve ficar uma calda bem homogênea.

Anexo 3 - Bokashi

Ingredientes:

- 500 kg de terra virgem ou esterco velho ou composto.
- 12 sacos de esterco que tem na propriedade, de preferência frescos (esterco de gado, esterco de porco, cama de aviário peneirada, esterco de galinha, ovelha, cavalo)
- 200 kg de bandinha de feijão ou soja moída (opcional)
- 30 kg de farelo de trigo ou arroz
- 100 kg fosfato natural
- 200 kg de pó de rocha ou 100 kg de cinza
- 50 kg de calcário de conchas (opcional)
- 3 kg de melação de cana ou 3 kg de açúcar mascavo
- 2 litros de inoculante natural. O inoculante natural pode ser comprado ou feito em casa. Quando feito em casa, é chamado de fermento crioulo, e o jeito de fazer está descrito mais adiante.

Modo de preparar o Bokashi:

- Reunir os ingredientes necessários no local onde será fabricado, de preferência longe de casa, devido ao cheiro forte nos primeiros dias de fermentação. É bom escolher um local coberto, de chão batido ou piso de cimento (menos recomendado).
- A terra deve ser argilosa, retirada de barranco, com baixo teor de matéria orgânica e microorganismos. Um forma prática de verificar se a terra está a 50% de umidade é pegar um pouco dela e apertar na mão. Não deve escorrer água, e quando se abre a mão, a terra esboroa facilmente.
- Colocar o esterco velho ou composto no local onde vai ser fabricado.
- Colocar 3 kg de açúcar mascavo dentro de uma vasilha com 15 litros de água. Mexer bem e colocar os 2 litros de inoculante natural. Isso deve ser feito antes de iniciar a montagem dos ingredientes.
- Esparramar todos os ingredientes no chão batido, fazendo camadas finas. Por primeiro, colocar o composto, e em seguida, despejar por cima os outros produtos em camadas finas.
- Derramar o fermento sobre os ingredientes já misturados e molhar com água pura, mexendo bem para conseguir uma boa mistura. Essa mistura deve ficar com 50% de umidade.
- Depois de tudo isso, amontoar um pouco, numa altura que não passe de 40 centímetros.
- Precisa mexer todos os dias, para não esquentar demais. No verão, o adubo fica pronto em 7 dias e, no inverno, leva de 10 a 15 dias. Cuidar para que o calor não passe de 60° C. Se for preciso, esfriar com água na hora de mexer.

Após a fermentação, pode ser guardado em sacos ou amontoados. Depois de pronto, a umidade não deve passar dos 13%. Caso esteja úmido demais, dá para secar um pouco na sombra.

Anexo 4 - Fermento crioulo ou fermento caseiro para fazer o Bokashi

Elaborado com microorganismos nativos, este fermento tem como objetivo a reinoculação da diversidade de microorganismos nativos de cada região, através da multiplicação de populações nativas presentes em ambientes preservados, como matas nativas existentes nas comunidades.

O fermento crioulo é feito em duas fases, uma sólida e uma líquida.

Ingredientes:

- 40 kg de folhas e madeira em decomposição de mato virgem
- 40 kg de farelo de arroz ou trigo
- 5 litros de melação, açúcar mascavo ou melado
- 5 litros de soro de queijo sem sal

Modo de preparar a fermentação sólida:

- Juntar todos os ingredientes e misturar bem. Se tiver algum galho ou outro material um pouco maior, podem ser retirados.
- Depois de bem misturado, o material deve estar um pouco úmido, em torno de 40 a 50%. Se for usado açúcar mascavo, deve-se adicionar um pouco de água, em torno de 3 litros ou mais.
- Colocar a mistura em um tonel e compactar um pouco para retirar o ar. Sobre o material compactado, colocar um plástico para vedar.

A fermentação é anaeróbica, portanto, o recipiente deve ser bem fechado, mas não é necessário fazer isso com uma mangueira inserida em um recipiente com água, basta abrir a tampa do tonel deixar escapar a pressão que se forma com a fermentação.

A receita pode ser reduzida de acordo com as necessidades de cada um ou de acordo com o tamanho do tonel vedado que se tem.

Importante: Deixar a fermentação ocorrer por 30 dias sem abrir o tonel.

Ingredientes para a fermentação líquida (continuação da fermentação):

- 20 kg de fermento pronto (citada acima), ou 20 litros de fermento líquido
- 40 kg de farelo de arroz ou trigo
- 5 litros de melação ou açúcar mascavo
- 5 litros de soro de queijo sem sal
- Completar um tonel de 200 litros com água não clorada

A fermentação é anaeróbica e deve ser feita por no mínimo 15 dias.

Importante: Esta fermentação pode ser repetida por no máximo 4 vezes, depois disso, é necessário iniciar o processo novamente para não perder a qualidade.

Mistura rápida para fazer Bokashi

- 20 kg de fermento pronto
- 10 litros de melação
- 1 litro de soro de queijo

Completar um tonel de 200 litros com água. Fazer fermentação anaeróbica por 3 dias e usar no Bokashi.

Onde obter mais informações

O Centro Ecológico disponibiliza, em seu site, uma série de materiais que podem ser acessados, sem custos.

Entre eles, cartilhas que auxiliam a entender melhor como fazer o manejo ecológico de bananais e da agricultura em geral, além de tratarem de certificação de orgânicos e do processamento de matérias-primas.

AGRICULTURA ECOLÓGICA – princípios básicos

www.centroecologico.org.br/Agricultura_Ecologica/Cartilha_Agricultura_Ecologica.pdf

SISTEMAS AGROFLORESTAIS – produção de alimentos em harmonia com a natureza

www.centroecologico.org.br/cartilhas/Cartilha_SAFs_web.pdf

SISTEMA PARTICIPATIVO DE GARANTIA – simplificando seu entendimento

www.centroecologico.org.br/cartilhas/Cartilha_SPG_web.pdf

AGROSOCIOBIODIVERSIDADE – agroindústria familiar de base ecológica

www.centroecologico.org.br/cartilhas/Agrosociobio_final_web.pdf

ADUBAÇÃO VERDE E COMPOSTAGEM – estratégias de manejo do solo para conservação das águas

www.centroecologico.org.br/cartilhas/Adubação_Verde_e_Compostagem.pdf

BIOFERTILIZANTES

www.centroecologico.org.br/cartilhas/Biofertilizantes.pdf

Jorge Luiz Vivan. **Relato de Experiência – Bananicultura em Sistemas Agroflorestais no Litoral Norte do RS**. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Emater/Ascar. v.3, n.2, abr./junho 2002. Porto Alegre



Realização:



Apoio:



Ministério do
Meio Ambiente



O Centro Ecológico é uma ONG que, desde 1985, trabalha para viabilizar avanços sustentáveis na produção agrícola, mediante a adoção de tecnologias de base ecológica, orientadas para a preservação ambiental e justiça social.

Através de visitas, reuniões, cursos e oficinas de capacitação e planejamento, o Centro Ecológico assessoria organizações de agricultores familiares na produção, processamento e comercialização de alimentos ecológicos.

Uma decorrência natural deste trabalho é a busca do resgate e manejo da biodiversidade agrícola e alimentar, assim como o estímulo à organização de produtores e consumidores, o desenvolvimento de mercados locais para produtos ecológicos e o estímulo à formulação de políticas públicas que incentivem a agricultura sustentável.

Sua atuação hoje se concentra em duas regiões agroecológicas distintas do Estado do Rio Grande do Sul: Serra e Litoral Norte. Cada uma destas regiões possui características socioambientais diferenciadas, o que tem contribuído para alimentar um esforço permanente de reflexão sobre os princípios da agricultura ecológica e sua forma de operacionalização em contextos específicos.

Desde o início da década de 1990, o Centro Ecológico vem difundindo a produção ecológica de bananas, especialmente associada a sistemas agroflorestais (SAFs).