

Documentos

ISSN 1981- 6103
Maio, 2007

01

Cultivo da Banana em Roraima

SEBRAE

Embrapa

Documentos

ISSN 0101 - 9805

Maio 2007

01

República Federativa do Brasil
Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária
e Abastecimento
Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária
Conselho de Administração
Luis Carlos Guedes Pinto
Presidente
Silvio Crestana
Vice-Presidente
Alexandre Kalil Pires
Ernesto Paterniani
Hélio Tollini
Marcelo Barbosa Saintive
Membros

Diretoria-Executiva
Silvio Crestana
Diretor-Presidente
Tatiana Deane de Abreu Sá
José Geraldo Eugênio de França
Kepler Euclides Filho
Diretores-Executivos

Embrapa Roraima
Antonio Carlos Centeno Cordeiro
Chefe Geral
Roberto Dantas de Medeiros
*Chefe Adjunto de Pesquisa e
Desenvolvimento*
Miguel Amador de Moura Neto
Chefe Adjunto de Administração

**Serviço Brasileiro de Apoio
às Micro e Pequenas
Empresas-SEBRAE**

Almir Morais Sá
*Presidente do Conselho
Deliberativo do Sebrae*

**Rodrigo de Holanda Menezes
Jucá**
Diretor Superintendente

Alexandre Henklain
Diretor Técnico

Paulo Vasconcelos
*Diretor Administrativo
Financeiro*

Alberto de Almeida Costa
Coordenador Geral

Kátia Veskesky
*Coordenadora de Projeto de
Atendimento*



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1981 – 6103
Maio, 2007

Documentos 01

Cultivo da Banana em Roraima

Admar Bezerra Alves

Kátia de Lima Nechet

Bernardo de Almeida Halfeld Vieira

Boa Vista, RR
2007

Exemplares desta publicação podem ser obtidos na:

Embrapa Roraima

Rod. BR-174 Km 08 - Distrito Industrial Boa Vista-RR

Caixa Postal 133.

69301-970 - Boa Vista - RR

Telefax: (095) 3626.7018

e-mail: sac@cpafrr.embrapa.br

www.cpafr.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Roberto Dantas de Medeiros

Secretário-Executivo: Amaury Burlamaqui Bendahan

Membros: Alberto Luiz Marsaro Júnior

Aloísio Alcântara Vilarinho

Bernardo de Almeida Halfeld Vieira

Helio Tonini

Ramayana Menezes Braga

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo

Capa: Luciano Marco de Andrade

1ª edição

1ª impressão (2007): 300

Normalização Bibliográfica: Maria José Borges Padilha

Alves, Admar Bezerra.

Cultivo da banana em Roraima / Admar Bezerra

Alves, Katia de Lima Nechet, Bernardo de Almeida Halfed-Vieira. –
Boa Vista: Embrapa Roraima, 2007. 46 p.

Embrapa Roraima. Documentos, 01.

1. Banana. 2. Cultivo. 3. Roraima. I. Nechet, Katia de Lima. II.
Halfed-Vieira, Bernardo de Almeida. III. Título.

CDD. 634.772098114

Autores

Admar Bezerra Alves

Eng^o Agr^o Analista B da Embrapa Roraima, Rod. BR 174, Km 8, Distrito Industrial, caixa postal 133, CEP 69301-970, Boa Vista-RR

Admar@cpafrr.embrapa.br

Kátia de Lima Nechet

Eng^a Agr^a D.Sc. em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Roraima, Rod. BR 174, Km 8, Distrito Industrial, caixa postal 133, CEP 69301-970, Boa Vista-RR

Kátia@cpafrr.embrapa.br

Bernardo de Almeida Halfeld Vieira

Eng^o Agr^o D.Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Roraima, Rod. BR 174, Km 8, Distrito Industrial, caixa postal 133, CEP 69301-970, Boa Vista-RR

halfeld@cpafrr.embrapa.br

APRESENTAÇÃO

Esta publicação representa um marco para a agricultura familiar no estado de Roraima, pois descreve na prática o comportamento da atividade da bananicultura. É o coroamento de um projeto desenvolvido pela Embrapa Roraima no Município de Caroebe, por meio da implantação de uma Unidade Demonstrativa com o apoio do Sebrae Roraima (patrocínio via SEBRAETEC), parceria com a Secretaria Estadual de Agricultura Pecuária e Abastecimento (Casa do Produtor Rural de Caroebe) e Prefeitura Municipal de Caroebe, tendo como beneficiária a cooperativa Agropecuária de Agricultores e Agricultoras Familiares de Caroebe-COOPARFAC.

Tal empreendimento permitiu realizar uma série de eventos no período de dois anos constando de dia-de-campo, capacitação, demonstrações e visitas técnicas, tendo como objetivo principal analisar o comportamento de variedades de banana resistentes a doenças, manejo da lavoura e técnicas de irrigação.

Neste intuito o documento aborda resultados quanto a produtividade de cinco variedades de banana, dentre as quais, duas da própria região (Pratona, Pacovan), sendo escolhida uma com melhor desempenho das resistentes a doenças (Prata Caprichoso) e outra da regional (Pratona), para se proceder a análise econômica. Neste mesmo trabalho consta um estudo detalhado de doenças da bananeira que ocorre no Estado, tendo como referência o trabalho desenvolvido na Unidade Demonstrativa.

Os dados mencionados neste documento pode ser útil a todos os produtores da agricultura familiar do Estado, técnicos da extensão rural, estudantes, entidades financeiras e instituições públicas que dão apoio a atividade.

CULTIVO DA BANANA EM RORAIMA

CAPÍTULO I

Comportamento de Variedades de Banana em Área Alterada no Município de Caroebe

- 1 – Introdução
- 2 – Aspectos de clima e do solo
- 3 – Manejo do solo
- 4 – Correção e adubação
- 5 – Variedades
- 6 – Implantação e manejo da lavoura
- 7 - Colheita e Pós colheita
- 8 – Coeficientes Técnicos
- 9– Análise e Conclusão
- 10–Referências Bibliográficas

CAPÍTULO II

Doenças da Bananeira no Estado de Roraima: Sintomas e Manejo

- 1 – Introdução
- 2 – Doenças fúngicas foliares
- 3 – Doença fúngica vascular
- 4 – Doença Vascular
- 5 – Referências

CAPITULO I

Comportamento de Variedades de Banana em Área Alterada no Município de Caroebe

Admar Bezerra Alves¹

¹ Especialista, Engº Agrº, Embrapa Roraima, Br 174, Km 08, CP 133, 69301-970, Boa Vista-RR.
admar@cpafrr.embrapa.br

1 - INTRODUÇÃO

A banana (*Musa ssp*) é uma das frutas mais consumidas no mundo, tanto em países de clima tropical quanto temperado. Seu cultivo ocorre nas regiões mais quentes onde é produzida durante todo ano. A produção está concentrada em seis países representados pela seguinte ordem: Índia com volume de 16,8 milhões de toneladas, Brasil com 6,7 milhões de toneladas, China aparecendo de forma surpreendente com 6,4 milhões de toneladas, Equador com uma produção de 5,9 milhões de toneladas, Filipinas com 5,8 milhões de toneladas e Indonésia com 4,5 milhões de toneladas. Destaca-se neste contexto a China, que liderou em 2005 a produção mundial, representando cerca de 23% no total, sendo que a maioria se destina ao consumo interno (FAO, 2005). Nesta mesma linha de raciocínio observa-se que os quatro países que mais exportam são o Equador, a Costa Rica, as Filipinas e a Colômbia, que somam cerca de dois terços das exportações, com um aporte de mais de um milhão de toneladas por cada país (FAO, 2005).

O estado da arte da produção a nível mundial é da prática de cultivo de subsistência, visando o consumo próprio e o mercado interno. As principais empresas do ramo, como Chiquita, Del Monte, Dole e Fyffes têm suas próprias plantações no Equador, Colômbia, Costa Rica e Honduras, as quais exigem altos investimentos de capital e tecnologia. Muitos países da União Européia importam banana para o seu consumo das suas colônias das Caraíbas, garantindo-lhes preços acima dos praticados no comércio global. A partir de 2005, tal procedimento está passível de ser revogado, devido a pressão de grupos econômicos, a maioria dos quais têm sede nos Estados Unidos da

América, fato este, irá beneficiar os países produtores da América Central, onde as empresas norte-americanas têm interesses.

No Brasil a banana é o fruto mais produzido e consumido, sua exploração está disseminada pelos estados do Nordeste (34% do total no país), da região Norte (26%), pelo sudeste (24%), Sul (10%) e Centro Oeste (6%). A área plantada chega a cerca de 520.000 há. O Brasil apesar de ser o segundo maior produtor mundial, aparece como o primeiro em consumo e participação de menos de 1% no comércio internacional, tais fatos, são justificados por algumas variáveis citadas por alguns estudiosos, dos quais, Pizzol & Eleutério (2000) que cita: “mesmo que houvesse excedente para a exportação, os frutos produzidos não possuiriam qualidade para conquistar o mercado externo, face as precárias estruturas de produção e comercialização predominante no país.

O maior concorrente do Brasil é o Equador, que responde por 30% da exportação mundial. Estudos desenvolvidos por Souza et al. (1995) sugerem que as vantagens oferecidas por este país, tais como: preços estáveis e competitivos, oferta regular, boa apresentação do produto e transporte marítimo em temperatura constante, são fatores que justificam a supremacia do seu produto em relação ao brasileiro.

Em Roraima, a bananeira é uma das principais atividades da fruticultura, visando o consumo interno e o mercado de Manaus. Sua produção está concentrada nos seguintes municípios: Caroebe, São João da Baliza, São Luis do Anauá, Rorainópolis, Iracema e Mucajaí. No entanto está disseminada em menor escala em outros municípios do Estado (tabela 1). As variedades mais plantadas são a Prata comum (pratona) e Pacovan (fritar), ocorrendo

outros tipos, principalmente nos arredores do município de Boa Vista, com destaque para as variedades Nanica e a Prata anã.

Tabela 01. Municípios Produtores de banana em Roraima – Ano 2002.

MUNICÍPIO	TONELADA COLHIDA	
	2001	2002
Alto Alegre	880	800
Amajari	1.120	880
Boa Vista	480	320
Bonfim	880	640
Cantá	880	640
Caracaraí	560	400
Caroebe	9.360	8.800
Iracema	960	640
Mucajá	320	240
Normandia	2.240	1.600
Pacaraima	320	240
Rorainópolis	5.600	4.800
São João da Baliza	2.800	2.400
São Luiz	1.440	1.200
Uiramutã	160	120
Roraima	28.000	23.720

Fonte: IBGE-RR, 2003.

A cadeia produtiva da banana no estado de Roraima foi escolhida como uma das prioridades pelos segmentos do governo federal e estadual, resultando a partir de 2003 algumas iniciativas como a instalação da Câmara Setorial de Fruticultura e implantação de alguns projetos estruturantes, entre os quais destacam-se: Estudo do Agronegócio da Banana em Roraima e construção de laboratório para produção de mudas. Tais projetos tiveram como objetivo o mapeamento da cadeia produtiva da banana e estimular os produtores no uso de mudas livre de doenças e de qualidade genética.

Neste mesmo período o Sebrae implantou um programa a nível nacional por meio da metodologia SIGEOR (Sistema de Gestão Orientada para

Resultados), tendo como base Arranjos Produtivos Locais – APL's, surgindo então o Arranjo Produtivo da banana no Município de Caroebe, tendo como suporte, um aglomerado de instituições, dentre as quais o próprio Sebrae, Embrapa, Superintendência do Ministério da Agricultura, Secretaria Estadual de Agricultura Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Estado do Planejamento, Senai, Senar, Prefeitura Municipal de Caroebe e a Câmara Setorial de Fruticultura; todas atuando de forma ordenada em parceria com atribuições concernente a suas áreas de atuação.

O município de Caroebe com uma população de 5.000 habitantes (IBGE, 2003), sendo 80% na área rural, sua economia tem como base a atividade agropecuária, destacando-se o cultivo da banana e exploração da castanha do Brasil. Localizado no sudoeste do Estado tendo como limítrofe o município de Caracaraí e a República da Guiana na porção Norte, Amazonas na porção Sul, Pará na porção Leste e São João da Baliza na porção Oeste (fig. 1). Possui uma área de 12.098,5 km², clima quente tipo Aw com chuva de verão e outono, temperatura média de 27° C e precipitação variando de 1.500 a 2.000 mm. Apresenta solo e clima diferenciado da porção norte do estado, destaque para solos tipo podzólico vermelho amarelo de média fertilidade, hidrografia representado pelos Rios Caroebe e Jauaperi, vegetação de floresta densa tipo ombrófila e relevo levemente ondulado a ondulado. Tais condições favorecem a atividade da bananicultura e outras frutíferas tais como: cupuaçu, laranja, limão e a castanha do Brasil.

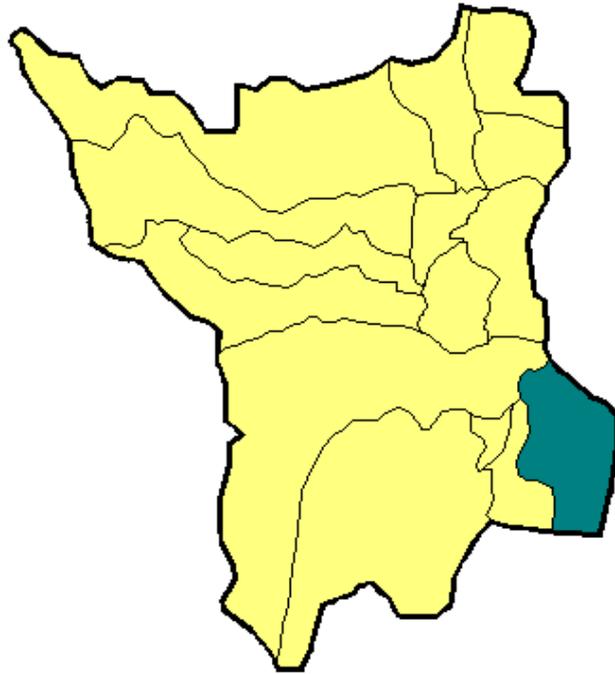


Fig. 1 Posição Geográfica do Município de Caroebe

A situação fundiária do município tem como base o projeto de Assentamento Jatapú (PAD Jatapú), implantado pelo Incra, bem como outras glebas provenientes de assentamentos promovidos pelo Governo do Estado. Os maiores problemas enfrentados pelos produtores da região se refere as precariedades das estradas, pouco acesso a tecnologia e baixo nível de organização da produção. Tais fatos têm chamado a atenção das instituições quanto a necessidade de apoio a atividade de produção de banana, mediante projetos que visem o seu fortalecimento.

O sistema de produção convencional com práticas de desmatamento, queima e plantio no toco, é um dos aspectos a ser referenciado como forma insustentável da produção de banana no Estado, em especial no Município de Caroebe, principal produtor, vez que o mercado está exigindo produto com qualidade e segurança. A produção é destinada ao mercado do Amazonas (70%), onde a variedade Pratona tem a preferência do consumidor local

(AGROBARR, 2006). Tal vantagem comparativa não é suficiente, em face da baixa produtividade e má qualidade da banana, consequência do modelo vigente da produção. Pequena parte da oferta do produto (30%) se destina ao consumo interno, no abastecimento de Boa Vista e cidades do interior.

Nesta linha de raciocínio, percebe-se a urgência quanto a mudança do modelo de produção, em detrimento da forte resistência dos agricultores na adoção de tecnologia, envolvendo a introdução de variedades produtivas, resistentes a doenças e de manejo intensivo, sob pena da atividade perder competitividade e não cumprir sua função econômica e social.

Como resultado dos trabalhos realizados, pela iniciativa de consolidação da cadeia produtiva da banana, por meio de arranjos produtivos está a organização dos produtores de Caroebe em associações e cooperativas, como, por exemplo, a COOPARFAC (Cooperativa Agropecuária dos Agricultores e Agricultoras Familiares de Caroebe), que conta com um efetivo de 52 cooperados, e, ainda está em fase de estruturação da produção e consolidação da comercialização adotando-se práticas de trato pós-colheita, armazenamento e transporte climatizado.

Neste contexto, em 2004 a Embrapa Roraima se integrou ao projeto como entidade parceira, atendendo uma demanda dos próprios produtores, como forma de contribuição e aprimoramento da atividade da bananicultura, por meio da implantação de unidade demonstrativa (UD), visando repasse de tecnologias nos temas considerados como gargalos na região, como as doenças da bananeira, em especial a Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*) e manejo da lavoura (tratos culturais, irrigação e trato pós-colheita). Para atender tal demanda implantou-se uma UD, tendo como objetivo avaliar o

comportamento de cinco variedades de banana, sendo Três resistentes (Mal do Panamá, Sigatoka Negra e Sigatoka Amarela) e duas da própria região. Estes materiais foram avaliados com base em indicadores de produtividade e rentabilidade, por meio de um sistema de produção adotado de forma similar para todos os materiais, cujos resultados serão descritos no decorrer deste documento.

O projeto da UD foi viabilizado com auxílio financeiro do Sebrae Roraima, por meio do Programa SEBRAETEC, contando também com o apoio da Secretaria Estadual de Agricultura Pecuária e Abastecimento – SEAPA através da Casa do Produtor Rural e da Prefeitura Municipal de Caroebe. Como beneficiado, a COOPARFAC, cedeu a área para implantação da UD em lote de produtor cooperado.

2 - ASPECTOS DE CLIMA E SOLO

A banana tem seu desenvolvimento facilitado em clima tropical, com calor constante, chuvas bem distribuídas e umidade relativa do ar elevada. A temperatura variando de 20 a 24°C e precipitação de 1600 mm são condições ideais para o seu pleno vigor. Os indicadores de clima da região onde foi instalada a UD se aproximam do ideal, ressaltando-se a questão da precipitação a qual tem sua concentração no período de maio a setembro, enquanto que nos outros meses ocorrem estiagens (veranicos) que podem comprometer a lavoura, no entanto, durante o período de implantação e acompanhamento da UD, as estiagens não foram significativa, até a fase de

produção da lavoura, face ao advento de invernos prolongados nos últimos três anos.

Quanto ao solo a banana se desenvolve bem em quase todo tipo, desde que seja profundos, com boa drenagem, boa retenção de água e não sujeitos a alagamentos. Os solos de textura tendendo para argila têm sido utilizados na região em estudo com alguns indicadores de bom desenvolvimento. especificamente na área da UD, o solo é de textura areno argilosa tendo um acréscimo maior de argila no horizonte abaixo dos 20 centímetros da superfície, cuja análise de laboratório acusou índices de 16,75% de argila, 16,24% de limo e 67,01% de areia. Observou-se que na área há afloramentos de rochas de forma descontínua não caracterizando solo raso.

3 - MANEJO DO SOLO

A Amazônia é conhecida pela fragilidade de seus solos, em face de sua origem de natureza sedimentar (orgânica), necessitando de técnicas que visem seu uso de forma ordenada e com mínimo impacto ambiental. Para tanto, a escolha da área destinada à implantação de um bananal devem ser adotados as seguintes variáveis: relevo (topografia), proximidade de fonte de água, facilidade para escoamento da produção e, se possível, solo fértil, bem estruturado e profundo. Neste contexto a banana é uma alternativa, no que se refere à utilização de áreas degradadas, evitando-se que se pratiquem novas aberturas de roças, diminuindo o desmatamento e protegendo o solo da erosão causada pelo impacto da água das chuvas, da lixiviação de nutrientes e da insolação.

Como alternativa de preparo da área para o plantio da banana na UD optou-se pela intervenção mínima no solo, devido a cobertura do terreno por capim colonial e alguns tocos decorrentes de desmatamento realizado há muito tempo na localidade. Foi realizada a limpeza por meio de trator (lâmina frontal), retirando-se detritos e madeiras, seguidos por roçagem do capim e de outras ervas, cujos resíduos foram deixados como cobertura do solo.

Para viabilizar o coveamento da área e posterior plantio, optou-se pela técnica de dessecação por meio de herbicida, conforme recomendação para a cultura e de baixo espectro de toxicidade. A dessecação proporcionou grande quantidade de resíduo depositado no solo, protegendo-o e permitindo os procedimentos seguintes de preparo da área para o plantio. A medição da área e marcação das covas foram realizadas por meio de triangulação, permitindo a definição de 5 blocos, sendo quatro blocos com área de 2.000 m² cada e outro bloco com 1.000 m².

4- ADUBAÇÃO E CORREÇÃO DO SOLO

A correção e adubação da área de plantio foram realizadas em função de análise química do solo, cujo resultado é apresentado na tabela 2.

Tabela 2. Resultado de análise de solo

tipo	pH (água)	cmolc/dm ³			mg/dm ³		g/dm ³
		Ca	Mg	Al	P	K	M.O
Química	4,9	0,85	0,30	1,40	1,31	70,17	24,8

Utilizando-se os dados obtidos nesta tabela, visando atender a demanda nutricional da bananeira, adotou-se a tabela de recomendação de adubação da Embrapa Roraima, a qual discrimina o quantitativo de corretivo, adubo orgânico e químico necessário para atender as exigências mínimas da cultura de acordo com o nível de nutrição do solo. Nestes termos a indicação aponta para utilização de 900 kg de Calcário 100% de PRNT por hectare, 200 kg de Superfosfato Simples por hectare (120g/cova) e 15 litros de esterco de curral por cova (fig 2 e 3)



Fig. 2 Aplicação de calcário



fig. 3 Aplicação de adubo

5-VARIEDADES

Na implantação da UD foram utilizados cinco materiais genéticos, sendo tres de procedência de laboratório (cultura de tecidos) vindos de viveirista credenciado pela Embrapa localizado em Manaus-AM e duas da própria região obtidos de produtores. As variedades escolhidas foram a Prata caprichoso, Fhia 18 e a Thap maeo variedades/clones desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético de banana na Embrapa, estas variedades/clones apresentam resistência as principais doenças da bananeira. Da região optou-se pela Prata comum(pratona) e pela Pacovan (fritar), materiais explorados há 22 anos pelos produtores(figura 4 e 5).



fig 4 banana Pratona

fig 5 banana Pacovan (fritar)

Com o objetivo de comparar produtividade e rendimento foram adotados os mesmos procedimentos de manejo e adubação. Segue abaixo uma descrição sucinta das variedades melhoradas:

- **Prata Caprichoso**

Bananeira desenvolvida pela Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, do grupo genômico AAAB obtida a partir do cruzamento de bananeira Prata comum- triplóide AAB com a M-53, diplóide AA. É caracterizada como resistente as doenças da Sigatoka negra, Sigatoka amarela e ao mal do Panamá, bem como, ao despencamento, apresentando ainda sabor idêntico ao da Prata comum. Pode ser cultivada nos espaçamentos de 3 x 3m (1.111 plantas/há) e 4 x 2 x 2,5m (1.333 plantas/há). Pelas características citadas se caracteriza como uma opção para o produtor de banana, em relação a Prata comum, devido ao seu potencial produtivo, pode chegar a 40 toneladas/há (fig 6).



Fig. 6 var. Prata caprichoso

- **Thap maeo**

Variedade de origem Tailandesa, selecionada pela Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. É caracterizada como resistente a Sigatoka negra, Sigatoka amarela e ao Mal do Panamá. Apresenta frutos semelhantes ao da banana maçã com sabor ligeiramente ácido. Recomenda-se o seu cultivo nos espaçamentos de 3 x 2m (1.666 plantas/há) e 3 x 3m (1.111 plantas/há), com produtividade que pode chegar a 30 toneladas/há (Fig. 7)



Fig. 7 var. Thap maeo

- **Fhia 18**

É uma variedade de origem Hondurenha, do subgrupo prata, lançada em 1995 pela Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. É resistente as doenças da Sigatoka negra e Sigatoka amarela, mas suscetível ao mal do Panamá e ao Moko. Apresenta frutos com sabor ligeiramente ácido

assemelhado a variedade Nanica, recomenda-se seu cultivo no espaçamento de 3 x 2m (1.666plantas/há) podendo atingir produtividade de 40 toneladas/há (figura 8).



Fig 8 Var. Fhia 18

6 – PLANTIO E MANEJO

6.1 Espaçamento

O espaçamento foi definido em função do porte das variedades, tendo as seguintes configurações: Prata caprichoso, Thap maeo e Fhia 18 com 3 x 2m (1.666 plantas/ha), a Prata comum e a Pacovan com 3 x 3m (1.111 plantas/ha). A área explorada é de 1,0 ha com 05 parcelas, sendo as três primeiras (variedades melhoradas) com 288 covas cada, a variedade Prata comum com 240 covas e a pacovan com 108 covas. A disposição do espaçamento ficou no formato retangular e quadrado respectivamente.

6.2 Coveamento

As covas foram abertas nas dimensões de 50 x 50 x 50cm separando-se a terra da camada superficial (em torno de 20 centímetros) para um lado e a parte do subsolo, nos restantes 30 cm para outro lado. Tal procedimento visa

aproveitar a parte do solo mais fértil para compor a mistura com adubo e fazer parte do volume de preenchimento da cova.

6.3 Plantio

O plantio foi realizado no início do inverno. Realizou-se abertura de um orifício no centro da cova suficiente para colocar a muda. Em seguida comprimindo-a com terra visando sua aderência no solo. Devido ao intenso inverno, o solo na ocasião do plantio aparentava saturação (encharcamento), fato este que prejudicou um pouco a pega das mudas. Em decorrência houve necessidade de reposição, principalmente da variedade Thap maeo. Entretanto, tal reposição não ultrapassou 5%, nível considerado aceitável para as condições mencionadas.

6.4 Capina e roçagem

Face ao não revolvimento do solo, decorrente da opção de se dessecar a área, não houve necessidade de capina ou roçagem até o 3º mês de plantio. Entretanto, na fase do máximo desenvolvimento vegetativo até a diferenciação do bananal foram realizadas duas roçagens visando manter o capim e outras ervas ocasionais sob controle. Nesse procedimento se manteve a região da cova no limpo por meio de coroamento até o fechamento da copa da planta (fig 9 e 10). O método utilizado na prática de roçagem foi manual por meio da estrovenga (roçadeira).



fig 9 plantio pós roçagem do mato

fig 10 cova livre de ervas daninhas

6.5 Adubação de cobertura

A adubação de cobertura seguiu parâmetros estabelecidos pela análise de solo, para o Fósforo e Potássio, conforme exigência da lavoura e expectativa de produtividade. Para o Nitrogênio, na recomendação de adubação, foi estabelecido um cronograma de aplicação da fase de implantação do bananal até a fase de produção. As doses de nutrientes e as quantidades de insumos utilizadas estão descritas no Quadro 3.

Quadro 3 – Doses de N, P, K e Zn e época de adubação de cobertura

	ADUBAÇÃO DE COBERTURA
--	-----------------------

NUTRIENTES (kg/há)*	1° ao 2° mês	4° ao 6° mês	7° ao 9° mês	10° ao 12° mês	A partir do 1° ano
Nitrogênio (Uréia)	60	60	60	60	200
Superfosfato Simples	-	-	-	-	200
Cloreto de Potássio	-	100	100	100	300
Sulfato de Zinco	-	-	-	-	16,6

*As doses neste quadro equivalem a 54g de Uréia por cova e 90g de Cloreto de Potássio por cova até o 12ºmês. A partir do 1º ano as doses são 180g de Uréia por cova, 180g de Superfosfato Simples, 270g de Cloreto de Potássio e 15 g de Sulfato de Zinco. Sendo que as doses de N e o K fracionados em duas aplicações, enquanto que P e Zn em dose única

Na fase de desenvolvimento vegetativo do bananal o Nitrogênio e o Potássio foram parcelados em quatro vezes durante o ano, enquanto que o Fósforo de uma só vez em fundação (cova). A forma de aplicação foi em círculo distanciadas de 50 centímetros da base da planta. Na fase adulta (após o 1º ano) o adubo é colocado em meia-lua em frente a planta neta.

6.6 Desbaste

Esta prática consiste na eliminação do excesso de rebentos (filhos) visando melhoria da qualidade do fruto, produtividade e aumento da vida útil do bananal. Neste sentido optou-se por manter três plantas por touceira. Os filhotes excedentes foram eliminados com 20 ou 30 cm de altura, utilizando-se um equipamento chamado “lurdinha” vide gráfico (figura 11). No 1º ano esta prática foi realizada três vezes.

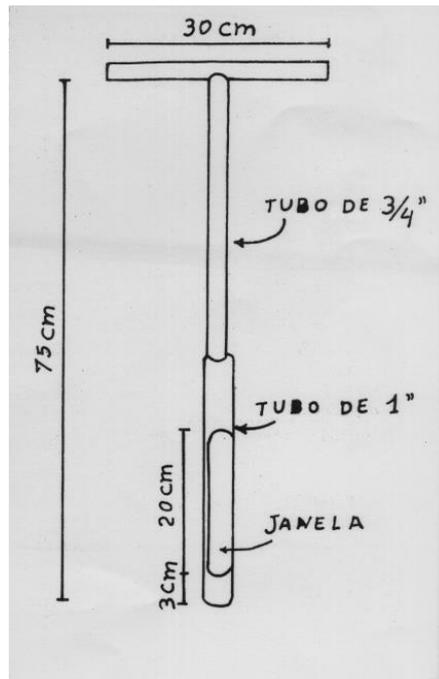


fig 11 desbastador de perfilhos de banana (lurdinha)

6.7 Desfolha

Esta prática consiste na retirada de folhas secas e doentes, visando melhorar a circulação de ar no bananal, bem como, facilitar o desenvolvimento dos filhos, tendo como consequência plantas mais robustas e saudáveis. Essa atividade foi realizada no 4º, 8º e 10º meses da implantação da lavoura utilizando-se terçado. Na fase de produção esta prática foi realizada duas vezes por meio de foice bifurcada acoplado a um cabo longo. Esta prática contribui de forma complementar para alcançar produto com boa qualidade.

6.8 Manejo de Irrigação

As condições climáticas do local com chuvas concentradas no período de abril a agosto e um período de menor concentração da precipitação de setembro a março, entretanto, com veranicos induzindo a adoção da irrigação de forma a complementar a necessidade de água da cultura. Portanto é

necessário implantar uma estrutura de irrigação, visando atender a demanda por água em função do estágio de desenvolvimento da banana. Tal procedimento visa garantir o correto suprimento das necessidades hídricas, não permitindo que a planta passe por stress (falta d'água).

O sistema de irrigação adotado foi o localizado (microaspersão), tendo como instrumento de controle de água o tensiômetro, equipamento que permite a leitura da tensão no solo indicando o momento de repô-la. Dada a disposição do relevo (topografia do terreno) foi instalado dois tensiômetro, sendo um na parte mais alta do terreno e o outro na parte mais baixa. As leituras sucessivas durante o período de irrigação permitiu estabelecer na área um turno de rega aproximado de 2,5 dias, significando pelo menos duas irrigações por semana. O delineamento hidráulico do sistema de irrigação foi definido em três blocos sendo adotado um tempo de duas horas de funcionamento do equipamento de bombeamento, suficiente para dispor a planta aproximadamente 60 litros, vez que, o micro aspersor opera com uma vazão de 30 litros por hora. Tal volume atende as exigências da planta nos períodos críticos.

6.9 Controle de pragas e doenças

- Pragas – A principal praga da bananeira é o Moleque ou Broca-do-Rizoma (*Cosmopolites sordidus*), besouro de coloração preta, que causa abertura no rizoma formando galerias, causando danos às plantas e debilitando-as. Foi observado a pouca ocorrência deste inseto na lavoura, não apresentando danos significativos, havendo maior incidência no bloco da variedade Prata caprichoso.

Optou-se pela não adoção do controle químico, em função da utilização dos materiais resistentes a doenças, pelo critério de análise da incidências das mesmas no material regional e uso de leguminosas na cobertura do solo (feijão Caupi ou regional) nas entre linhas da banana.

- Doenças – optou-se pela utilização de variedades resistentes as principais doenças da região, principalmente quanto a Sigatoka negra e por variedades regionais que apresentam alguma forma de tolerância.

Detalhamento destes aspectos será apresentado em capítulo específico na sequência deste documento.

7- COLHEITA E PÓS-COLHEITA

7.1 Colheita

O ciclo da cultura apresentou comportamento diferenciado em relação às variedades, com desenvolvimento vegetativo dentro da normalidade, destaque para a Fhia 18 e a Prata caprichoso, as quais se diferenciaram quanto ao porte e frutificação (9 meses após o plantio). As outras variedades (Thap maeo, Prata comum e a Pacovan) tiveram comportamento dentro do esperado com a frutificação ocorrendo 12 meses após o plantio. Nas condições em que a lavoura foi implantada (intenso inverno), observou-se que as variedades Thap maeo e a Prata comum foram as mais prejudicadas, em função da topografia do terreno, pela sua disposição na parte baixa. Tal fato influenciou no desenvolvimento vegetativo e como consequência na frutificação, entretanto não suficiente para prejudicar de forma significativa a produção.

O procedimento de colheita é de fundamental importância para a preservação da qualidade da banana, portanto, algumas recomendações são necessárias na fase de pré-florescimento e frutificação da lavoura. tais como: desbastar o filho que esteja na direção da emissão do cacho, escorar as plantas com cachos após a emissão da última penca e eliminar a falsa e a última penca no caso de frutas para exportação.

Neste mesmo contexto, o ponto de colheita também é fundamental, pois permite que seja realizados o transporte, maturação e comercialização do produto sem amadurecimento precoce. Para tanto, a colheita deve ser realizada o mais próximo possível da maturação fisiológica natural, o critério utilizado para identificar o ponto de maturação fisiológica é o visual , observando-se a conformação geral do cacho (gordo ou magro), tentando-se escolher um ponto de equilíbrio entre estas variáveis. Outros critérios podem

ser adotados por meio das seguintes observações: nº de dias depois do lançamento da inflorescência até o ponto de colheita (de 70 a 90 dias) e medição do perímetro do dedo central da segunda penca na sua porção mediana por meio de um calibrador (de 30 a 38 mm). Os critérios citados aqui são determinados pelo mercado exportador. No Brasil, os limites estabelecidos são de 32 e 38mm para as variedades do sub grupo Cavendish, abaixo de 30mm são consideradas impróprias para venda. Na prática, os critérios mais utilizados para planejamento da colheita são o grau visual de desenvolvimento e o diâmetro dos frutos.

Como proceder a colheita também requer técnicas, para não causar danos aos frutos. Neste sentido, é necessário o envolvimento mínimo de duas pessoas nesta operação, sendo um como cortador e outro como aparador/carregador. O aparador deve estar preparado para receber o cacho (ombro protegido com espuma ou outro protetor) para posterior transporte até o carreador do transporte ou para casa de embalagem da propriedade. Ressaltam-se nesta fase de colheita os cuidados para não bater os cachos, não expo-los ao sol e nem amontoá-los uns sobre os outros, prática comum no local. Daí a importância da localização da casa de embalagem e do tipo de transporte a ser utilizado para levar os cachos até a mesma.

A produtividade dos materiais observados foi abaixo da expectativa na primeira safra, tendo a variedade Prata caprichoso apresentado rendimento superior as demais, seguido da Fhia 18, Thap maeo, prata comum e a Pacovan em ordem decrescente. Na segunda safra a produção foi bem melhor quanto ao porte dos cachos, das pencas e aparência dos frutos. O quadro 4 abaixo descreve os índices médios referente à produção no período.

Quadro 4 - Produção e produtividade média das variedades Prata Caprichoso, Fhia 18, Pratona e Pacovan

VARIEDADE	Peso médio do cacho(kg)	Pencas/cacho	Produtividade média (kg)
Prata Caprichosa	24	09	39.984
Fhia 18	18	10	29.988
Pratona	13	7	14.443
Pacovan (fritar)	10	6	11.110

UD Caroebe-2007

Nos plantios convencionais a produtividade está na razão de 8.000 kg por hectare segundo dados do IBGE, 2003 tal fato representa a média do município de Caroebe.

7.2 - Pós-colheita

O transporte da banana desde a roça até a casa de embalagem, é realizado por meio de carroças, carros-de-boi, caminhões, etc. sem a mínima condição de proteção dos frutos, tal fato incorre em danos devido ao atrito e as batidas, tendo como reflexo a má aparência e deterioração do produto. Para minimizar tais problemas deve-se evitar o excesso de manipulação da banana, dispondo as áreas de plantio próximo às vias de escoamento e da casa de embalagem. Neste contexto recomenda-se não empilhar os cachos em demasia e em caso de transporte em carroceria forrar o fundo com material de proteção, tais como espuma ou folhas de bananeira.

Na Unidade Demonstrativa foi construída uma casa de embalagem rústica, permitindo o traslado do cacho de banana direto da parcela de plantio para a mesma, eliminando todas as variáveis negativas do transporte. A estrutura desta construção consta de uma seção para recepção dos cachos com barras suspensas de madeiras, para dispor os cachos suspensos visando o despencamento, bem como de uma seção para lavagem, tratamento e embalagem dos frutos (figuras 12 e 13).



Fig. 12 cachos na casa de embalagem



fig 13. despencamento

Após a colheita, na chegada a recepção da casa de embalagem faz-se uma pré-seleção dos cachos, eliminando-se os deformados, muito gordos ou muito magros, injuriados pelo sol, danificados e com aparência de doença.

Em seguida, procede-se com a despistilagem (retirada de restos florais das pontas dos frutos) e parte dos detritos, para então, realizar o despencamento. Esta atividade consiste no corte das pencas o mais próximo possível da ráquis(pendão) utilizando-se espátulas ou facas curvas, deixando-se o máximo de almofadas (sustentação dos frutos).

Após o despencamento, a banana é submetida a um processo de lavagem, onde as pencas são colocadas em um tanque com 1000 litros de água limpa (tratada de preferência ou água corrente), uma composição de 400 ml de detergente neutro e 300g de Sulfato de Alumínio. Este composto tem a função de cicatrização dos cortes(anulação da resina da banana) e a precipitação dos resíduos. Recomenda-se manter os frutos imersos na solução por 20 minutos, tempo em que o efeito da resina normalmente cessa (figura 12).



Fig 12 tanque com solução de lavagem



fig 13 embalagem contentores

A classificação ocorre seguindo parâmetros do mercado internacional tendo como referência a classificação americana, a qual estabelece mínimo de 8 polegadas na curvatura externa do fruto para o tipo extra e 7 polegadas para o tipo de primeira. Na seqüência procede-se a embalagem dos frutos em contentores de plástico, na forma de pencas arranjando-as no recipiente em camadas (figura 13 e 14). O produto pode seguir direto para o mercado de vendas ou para o setor de armazenagem, neste caso deve-se acondicioná-los em ambiente refrigerado, com temperatura na faixa de 13°C a 15°C e umidade relativa do ar em 85%.



Fig 14 Arranjo das pencas na embalagem

Na pós colheita a banana atinge seu máximo desenvolvimento fisiológico, tal fato ocorre de maneira desuniforme, portanto, pode-se utilizar o processo de indução da maturação visando a aceleração ou a maturação uniforme dos frutos, podendo-se planejar a venda da produção. Para tanto é necessário a disponibilização de câmaras de maturação, ambientes herméticos (fechados), onde são injetados gases ativadores de maturação, dos quais o etileno e o acetileno são os mais utilizados. O processo de climatização dura de 3 a 8 dias, tendo-se o cuidado de retirar os frutos da câmara quando os frutos estiverem com as extremidades verdes e a parte mediana amarelando. A banana estará apta para venda após 30 horas da retirada da câmara e para o consumo depois de 48 horas.

8 - COEFICIENTES TÉCNICOS

Quadro 5. Coeficientes técnicos de produção de um hectare de banana Prata Caprichoso irrigada, no espaçamento 3,0 x 2,0 m, com 1.666 plantas por hectare, em Unidade Demonstrativa no Município de Caroebe.

Especificação	Unidade	Quantidade Ano 1	Quantidade Ano 2
1- Insumos			
Mudas	un	1666	0
Esterco de Curral*	m ³	10	0
Calcário *	t	0,7	0
Uréia*	kg	240	200
Superfosfato simples *	kg	297	200
Cloreto de potássio *	kg	360	300
Sulfato de Zinco	kg	16	16
herbicida	L	4	0
Detergente neutro	L	5	10
2- Preparo do solo e plantio			
Roçagem inicial (limpeza)	h/tr	6,0	0
Coveamento/Calagem	D/H	12	0
Adubação de fundação	D/H	6	0
Plantio	D/H	2	0
Irrigação	D/H	10	10
3- Tratos culturais			
Capinas e coroamento	D/H	18	20
Adubação	D/H	6	6
Desbaste/desfolha	D/H	10	12
Aplicação de herbicida	D/H	4	0
5- Colheita			
Colheita	D/H	4	18

*Refere-se a recomendação conforme os resultados da análise do solo.

Obs.: Produtividade média: 1º ano (18t/ha), a partir do 2º ano (estabilização com 40t/ha).

Quadro 6. Coeficientes técnicos de produção de um hectare de banana Prata Comum (Pratona) irrigada, no espaçamento 3,0 x 3,0 m, com 1.111 plantas por hectare, em Unidade Demonstrativa no Município de Caroebe

Especificação	Unidade	Quantidade Ano 1	Quantidade Ano 2
1- Insumos			
Mudas	un	1111	0
Esterco de Curral*	m ³	10	0
Calcário *	t	0,7	0
Uréia*	kg	240	200
Superfosfato simples *	kg	297	200
Cloreto de potássio *	kg	360	300
Sulfato de Zinco	kg	11	11
herbicida	L	4	0
Detergente neutro	L	5	10
2- Preparo do solo e plantio			
Roçagem inicial (limpeza)	h/tr	6,0	0
Coveamento/Calagem	D/H	12	0
Adubação de fundação	D/H	6	0
Plantio	D/H	2	0
Irrigação	D/H	10	10
3- Tratos culturais			
Capinas e coroamento	D/H	18	20
Adubação	D/H	6	6
Desbaste/desfolha	D/H	10	12
Aplicação de herbicida	D/H	4	0
5- Colheita			
Colheita	D/H	4	18
transporte	verba	1	1

* Refere-se a recomendação conforme os resultados da análise do solo

Obs. Produtividade média: 1º ano (14,4t/ha), a partir do 2º ano (estabilização com 17t/ha).

Quadro 7. Coeficientes técnicos de produção de um hectare de banana Prata Comum (pratona), no espaçamento 4,0 x 4,0 m, com 625 plantas por hectare, em plantio convencional no Município de Caroebe.

Especificação	Unidade	Quantidade Ano 1	Quantidade Ano 2
1- Insumos			
Mudas	un	1111	0
2- Preparo da área e plantio			
Roço/derruba	D/H	20	0
Aceiro/queima	D/H	5	0
Carreador	D/H	4	0
Coveamento	D/H	6	0
Plantio	D/H	4	0
Licença do Ibama	un	1	0
3- Tratos culturais			
Capinas (3x)	D/H	18	20
5- Colheita			
Colheita	D/H	5	8
transporte	verba	1	1

Obs.: Produtividade média: 1º ano (8,0 t/ha), a partir do 2º ano (estabilização com 10t/ha).

8.1 Custo de produção

Quadro 8. CUSTO DE PRODUÇÃO DE 1,0 HECTARE DE BANANA

-
-

VARIEDADES: Prata caprichoso, Fhia 18, Thap maeo, Pratona e pacovan

PRODUTOR : Luis Almeida dos Reis
TIPO DE IRRIGAÇÃO: Microaspersão

ESPAÇAMENTOS: 3 x 2m e 3 x 3m
DENSIDADE : 1.666 covas/há e 1.111 covas/ha

ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.	VALORES EM R\$	
			V.UNITARIO	SUBTOTAL
INSUMOS:				
Mudas (micropropagadas)*	ud	864	3,00	2.592,00
Calcário dolomítico	ton	0,7	300,00	210,00
Adubo orgânico(esterco)	ton	10	50	500,00
Adubo Superfosfato simples (fundação)	Kg	297	1,50	445,50
Adubo Cloreto de Potássio (fundação)	Kg	59,4	1,50	89,10
Adubo Sulfato de Zinco (fundação)	kg	11,88	2,70	32,07
Adubo Uréia(cobertura)	kg	240	1,70	408,00
Adubo Cloreto de Potássio (cobertura)	kg	300	1,50	450,00
Herbicida	l	4	22,00	88,00
Sub total				4.814,67
PREPARO DE SOLO				920,00
Limpeza da área	h/tr	6	80,00	480,00
Preparo de Covas (abertura, adubação, correção)	H/d	20	20,00	400,00
Plantio	H/d	2	20,00	40,00
Sub total				920,00
TRATOS CULTURAIS				
Aplicação de herbicida	H/d	6,0	20,00	120,00
fertilizantes em cobertura(04)	H/d	6,0	20,00	120,00
Capina e coroamento	H/d	18	20,00	360,00
Colheita	H/d	15,0	20,00	300,00
Sub total				900,00
TOTAL				6.634,67

* As mudas provenientes da região (Pratona e Pacovan) foram obtidas sem custo dos próprios produtores

Obs. No segundo ano em diante o custo de manutenção da lavoura é estimado na ordem de R\$ 1.390,00 por ano.

8.2 Indicadores Econômicos

Para se fazer a análise econômica dos materiais em estudo escolheu-se as duas melhores no critério de produtividade e de maior demanda de mercado. Neste contexto as variedades Prata caprichoso e a Pratona respectivamente atenderam os pressupostos estabelecidos, portanto, na seqüência será abordado alguns indicadores econômicos

8.2.1- Prata Caprichoso

- **Produção e produtividade**– A parcela estudada foi de 288 plantas onde houve um aproveitamento de 99,5% da capacidade produtiva, significa uma produção de 1.666 cachos com peso médio de 24 kg, tal índice aponta para uma produtividade de 39.984 kg por hectare.

- **Preço Pago ao Produtor (médio)**– R\$ 3,00 por cacho classificado.

- **Valor Bruto da Produção (VB)**– Preço médio x produção

$$VB = R\$ 3,00 \times 1.666 \text{ cachos} = R\$ 4.998,00$$

- **Custo total (CT) = R\$ 6.634,67**

- **Receita líquida (RL) = VB – CT**

$$RL = R\$ 4.998,00 - R\$ 6.634,67 = R\$ 1.636,67$$

- **Rentabilidade** – negativa

- **Ponto de Equilíbrio (PE)** – Custo total/produção

$$PE = 6.634,67/1.111 = R\$ 3,98 \text{ por cacho}$$

Obs. Levando em consideração a venda do produto por kg, cujo preço médio de mercado é da ordem de R\$ 0,40 o valor da produção passa para R\$ 15.993,60 neste caso a receita líquida perfaz R\$ 9.358,93

8.2.2- Pratona

- **Produção e produtividade**– A parcela estudada foi de 216 plantas com espaçamento de 3 x 3m, o equivalente a 1.111 plantas por hectare para uma produtividade de 14.443 kg .
- **Preço Pago ao Produtor (médio)** – R\$ 3,00 por cacho classificado.
- **Valor Bruto da Produção (VB)**– Preço médio x produção

$$VB = R\$ 3,00 \times 1.111 \text{ cachos} = R\$ 3.333,00$$

- **Custo total (CT)** = R\$ 6.634,67

- **Receita líquida (RL)** = VB – CT

$$RL = R\$ 3.333,00 - R\$ 6.634,67 = R\$ 3304,33 (-)$$

- **Rentabilidade** – negativa
- **Ponto de Equilíbrio (PE)** – Produção / custo total

$$PE = R\$ 6,00 \text{ por cacho}$$

Obs. Levando em consideração a venda do produto por kg, cujo preço médio de mercado é da ordem de R\$ 0,40 o valor da produção passa para R\$ 5.779,60 neste caso a receita líquida perfaz R\$ 855,07 (-). Significa que no

primeiro ano a atividade fecha no negativo, entretanto, do segundo ano em diante a rentabilidade aumenta, havendo possibilidade de amortização de investimentos.

9- ANÁLISE E CONCLUSÃO

Analisando os indicadores de produção, bem como, do potencial de mercado para as variedades observadas, pode-se concluir que os materiais melhorados apresentaram bom comportamento no aspecto de produção, para o nível de adubação adotado. Entretanto sua aceitação no mercado e pelos produtores é muito tímida, face a aspecto de palatibilidade (Thap maeo e Prata caprichoso) e, despencamento (Fhia 18). Estas características são responsáveis por causar a resistência do setor produtivo na sua adoção. Destas variedades a Prata caprichoso tem chance de conquistar o mercado e conseqüentemente o segmento produtivo, desde que se invista em técnicas de manejo da lavoura e forte propaganda junto ao mercado consumidor.

Nesta mesma linha de raciocínio observou-se que a Prata respondeu de forma significativa a adubação química, aumentando em 80% sua produtividade. Apesar de sofrer durante o seu desenvolvimento ataque da doença da Sigatoka negra. Entretanto, para se obter renda no primeiro e segundo ano, é necessário melhorar ainda mais a produtividade e modificar o processo de venda da produção, migrando da comercialização por cacho para a venda por kilo .

Tendo como referencia os dados obtidos neste estudo, vislumbra-se um espaço muito promissor para a atividade da bananicultura no Estado de Roraima, desde que se atente a aspectos de modernização da produção com ênfase no manejo da lavoura e tratos pós -colheita .

10 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUARTE, ° R.; LOPES, C. E. V.; FREITAS, F. N. de. **Recomendações técnicas para o cultivo de banana em Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2002. 15 p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica)

FAO [1]

Disponível em:

<<http://faostat.fao.org/faostat/form?collection=Production.crops.Primary&Domain=Production&serviet=1&hasbulk=0&version=ext&language=EN>>

FERRÃO, José, **Bananeira**, In “Enciclopédia Verbo Luso-Brasileira da Cultura, Edição Século XXI”, Volume IV, Editorial Verbo, Braga, março de 1998.

PIZZOL, S. J. S.; ELEUTÉRIO, R. C. **Participação do Brasil no mercado externo de bananas**. Preços agrícolas, USP/ESALQ e CEPEA, ano XIV, n. 162, abr. 2000, p. 41

CAPITULO II

Doenças da Bananeira no Estado de Roraima : Sintomas e Manejo

Kátia de Lima Nechet¹

Bernardo de Almeida Halfeld Vieira²

¹ Fitopatologista, Doutor, Embrapa Roraima, Br 174, Km 08, CP 133, 69301-970, Boa Vista-RR. katia@cpafrr.embrapa.br

² Fitopatologista, Doutor, Embrapa Roraima, Br 174, Km 08, CP 133, 69301-970, Boa Vista-RR. halfeld@cpafrr.embrapa.br

1. INTRODUCAO

A bananicultura em Roraima é uma atividade extremamente importante para pequenos agricultores e essencialmente de caráter familiar. A área de produção está em torno de 3000 ha com uma produção de 23.720 toneladas.ano⁻¹, sendo 70% da produção vendida para o mercado do Amazonas. Os principais plantios estão localizados no sul do estado nos municípios de Caroebe, São João da Baliza e Rorainópolis, caracterizados por serem região de mata. Também destaca-se o município de Mucajaí, região de transição entre o cerrado e a mata.

O principal fator da produção ser uma das mais baixas da região norte é a adoção de práticas agrícolas inadequadas para a cultura da banana, principalmente no que se refere ao manejo de doenças. Mesmo após a constatação da Sigatoka negra, causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis*, no estado em 2001, os produtores continuam utilizando principalmente as cultivares Prata e Maçã e o plátano Pacovan, altamente suscetíveis à doença. Isto em função da não aceitação do mercado consumidor por frutos oriundos dos genótipos de banana resistentes à Sigatoka negra.

Outro fator crítico é a identificação correta das doenças da bananeira e conseqüentemente a adoção de medidas de controle adequadas. Com a entrada em vigor da Instrução Normativa nº 17, de 31 de maio de 2005, que impõe a mitigação de risco da Sigatoka negra para que a comercialização de banana seja efetuada de um estado, com a presença da doença, para outro, os produtores de banana em Roraima terão que modificar o sistema de produção e se adequar as novas exigências fitossanitárias.

2. DOENÇAS FÚNGICAS FOLIARES

2.1 Sigatoka Negra

Agente causal: *Mycosphaerella fijiensis* Morelet (*Pseudocercospora fijiensis* (Morelet) Deighton).

A Sigatoka negra é a doença mais destrutiva da bananeira causando manchas foliares que rapidamente coalescem formando áreas necróticas que causam a redução da capacidade fotossintética da planta.

Sintomas:

Os sintomas da doença são descritos em seis estádios (Figura 1). Em função da alta frequência de lesões o coalescimento das lesões ocorre no estágio 3 (fase de estrias) causando o visual negro das folhas, característico da doença (Figura 2).

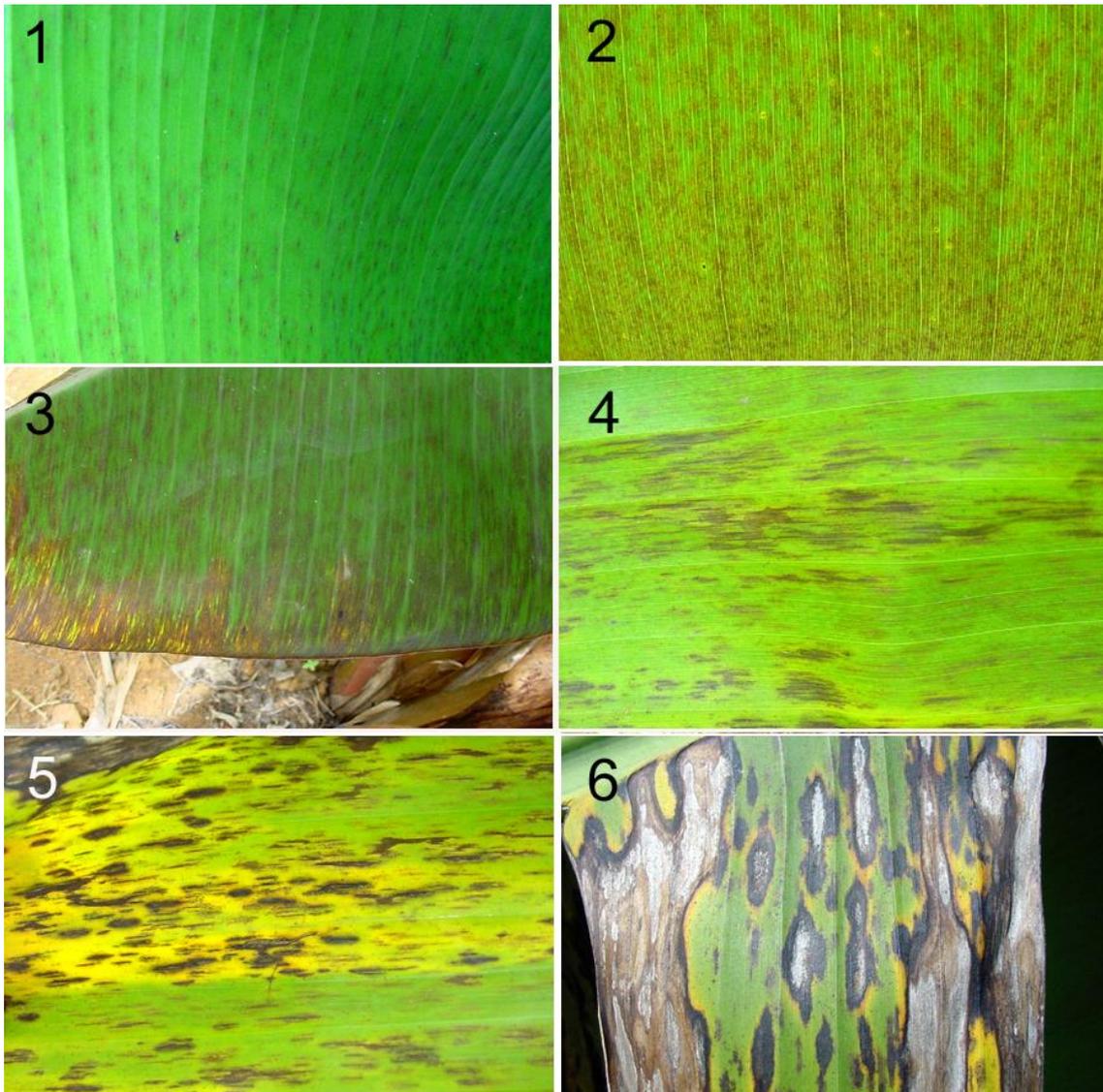


Figura 1: Estádios da Sigatoka negra causada por *Mycosphaerella fijiensis* em folha de bananeira.

Estádio 1 - Leve descoloração ou despigmentação observada apenas na face inferior a partir da segunda folha, podendo incluir pequena estria de coloração amarronzada dentro da área descolorida;

Estádio 2 - Pequena estria de coloração amarronzada visível em ambas as superfícies da folha. Nesta fase ocorre o início da reprodução do patógeno;

Estádio 3 - A estria aumenta em comprimento e largura mantendo a coloração amarronzada;

Estádio 4 - A cor da estria passa a preto sendo, a partir desse estágio, considerada como mancha;

Estádio 5 - A mancha negra apresenta-se circundada por um halo amarelo;

Estádio 6 - A mancha muda de cor, evidenciando centro deprimido e de coloração cinza-claro.

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



Figura 2: Sintoma característico da Sigatoka negra causada por *Mycosphaerella fijiensis* em folha de bananeira após coalescimento das estrias.

2.2 Sigatoka Amarela

Agente causal: *Mycosphaerella musicola* Leach (*Pseudocercospora musae* (Zimm) Deighton)

A Sigatoka amarela é a doença mais disseminada da bananeira no mundo todo. Embora menos agressiva que a Sigatoka negra, a doença quando ocorre isoladamente e em condições favoráveis causa necrose nas folhas e conseqüentemente redução da capacidade fotossintética da planta. Em áreas com Sigatoka negra a tendência é ao longo do tempo o desaparecimento da Sigatoka amarela.

Sintomas: Os sintomas da doença são descritos em cinco estádios (Figura 3).

Estádio I- Leve descoloração em forma de ponto ou risca de no máximo 1 mm de comprimento na face superior da segunda até a quarta folha;

Estádio II- Esta risca aumenta com uma descoloração mais acentuada;

Estádio III- Formação de mancha nova - manchas necróticas, elípticas, alongadas dispostas paralelamente às nervuras secundárias da folha;

Estádio IV- Aparecimento do halo amarelado em torno da mancha e início de esporulação do patógeno;

Estádio V- Lesão com centro deprimido de coloração cinza e bordo preto, circundado por um halo amarelado.

Nos estádios finais da doença ocorre o coalescimento das lesões (Figura 4).

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira

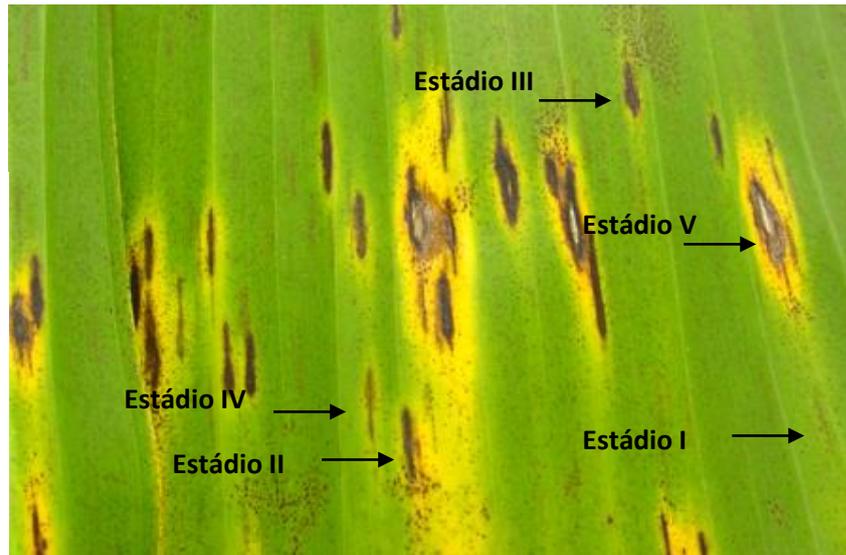


Figura 3. Estádios da Sigatoka amarela causada por *Mycosphaerella musicola* em folha de bananeira

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



Figura 4: Sintoma da Sigatoka amarela causada por *Mycosphaerella musicola* e folha de bananeira após coalescimento das lesões.

Controle das manchas-de-Sigatoka:

Controle cultural

Realizar as práticas agrícolas indicadas para a cultura da banana;

Realizar periodicamente a poda sanitária das folhas atacadas ou de parte delas.

Se menos de 30% do limbo foliar estiver atacado, cortar apenas a parte lesionada. Se for mais de 30% de área foliar atacada, cortar toda a folha e

enleirar no meio das ruas do bananal. Pode-se pulverizar essas folhas enleiradas no meio das ruas, com uma solução de uréia a 15 % o que irá acelerar a decomposição da folha e inibir a esporulação do fungo;

Eliminar as plantas de bananais abandonados.

Controle químico

O controle químico só é eficiente quando atinge principalmente o alvo, que são as folhas: vela (folha enrolada tipo cartucho), 1 e 2 pois são nelas que ocorre a infecção. Para o controle da Sigatoka negra existem 13 produtos registrados pertencentes aos grupos químicos estrobilurina, triazol, triazol + estrobilurina e ditiocarbamatos. Para a Sigatoka amarela há 48 produtos registrados dos grupos químicos inorgânico, triazol, triazol+estrobilurina, estrobilurina, benzimidazol, precursor do benzimidazol, isoftalonitrila, morfolina, estrobilurina, ditiocarbamato, hidrocarboneto alifático e anilinopirimidina. Recomenda-se fazer rotação dos produtos para prevenir a resistência dos patógenos aos fungicidas.

O monitoramento permite determinar o momento certo de iniciar as aplicações de fungicidas. Um dos dois monitoramentos pode ser adotado pelos produtores que tenham áreas com cultivares suscetíveis às manchas-de-Sigatoka e que necessitem da utilização do controle químico.

1. Monitoramento da primeira folha jovem com mancha (PFM) – Fazer o monitoramento em dez plantas bem distribuídas no bananal numa faixa de 200 hectares para áreas planas e 50 hectares para áreas de morro. Considera-se como nível crítico a ocorrência de um número superior a 50 manchas nas folha nº 02 ou 100 nas folhas nº 03 ou 04

2. Monitoramento da primeira folha jovem necrosada (PFN) – Leva-se em consideração o número de folhas funcionais (folhas sem necrose). Para bananeiras do subgrupo Cavendish o nível crítico é a 8ª folha sem necrose e para as bananeiras do subgrupo Prata, a 5ª ou 6ª folha sem necrose.

Dentre os 13 produtos registrados para o controle da Sigatoka negra, o ingrediente ativo flutriafol (grupo químico triazol) pode ser depositado na axila da folha nº 02 da planta mãe a intervalo de 60 dias. Esta aplicação é feita com uma seringa dosadora, utilizando-se 2 mL, e protege a planta mãe, filha e neta. Após a emissão do cacho da planta mãe, a aplicação deve ser feita na planta filha e assim sucessivamente. Uma observação importante é que a aplicação do fungicida na folha nº 02 só deverá ser realizada quando a folha vela ainda não tiver sido emitida. Em plantas com a folha vela já emitida a aplicação deverá ser feita na axila da folha nº 03 (Figura 5).



Foto: Kátia de Lima Nechet

Figura 5. Demonstração da deposição de fungicida na axila da folha nº 03 com auxílio de uma seringa dosadora.

Controle genético

O uso de genótipos de banana resistente à doença é a forma mais viável economicamente no controle da doença. As cultivares de banana e plátanos resistentes às principais doenças da bananeira estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Reação de resistência de cultivares de banana às principais doenças da bananeira (Sigatoka Negra-SN; Sigatoka amarela- SA; e Mal-do-Panamá - MP).

Tipo	Cultivares	SN	SA	MP
AA	Ouro	R	S	-
AAA	Caipira	R	R	R
	IAC 2001	R	R	R
AAB	Mysore	R	R	R
	Thap Maeo	R	R	R
ABB	Pelipita	R	R	-
AAAB	FHIA 01	R	MR	R
	FHIA 18	R	MR	S
	Preciosa	R	R	R
	Maravilha	R	R	R
	Pacovan Ken	R	R	R
	Prata Garantida	R	R	R
	Prata Caprichosa	R	R	R
	Prata Zulu	R	R	S
AAAA	FHIA 02	R	R	-

R= Resistente; MR= Medianamente resistente; S= Suscetível; - = não testado

Controle preventivo

- Adquirir mudas certificadas;
- Utilizar cultivares tolerantes à doença;
- Não transportar mudas, frutas, folhas de bananeira das regiões afetadas para outras regiões;

- Não utilizar, durante o transporte, folhas de bananeira como material protetor de frutas, caixas e cargas de banana;
- Não permitir a entrada no bananal de veículos contendo restos de banana ou folhas de bananeira;
- Utilizar produtos a base de amônia quaternária para desinfestação das caixas plásticas e dos veículos antes do retorno à área de produção;
- Não reutilizar caixas de madeira para o transporte de bananas;
- Erradicar bananais abandonados;
- Restringir o trânsito de pessoas e veículos entre um bananal e outro.

2.3 Mancha-de-Chloridium

Agente causal: *Chloridium musae* Stahel

A mancha-de-Chloridium ocorre mais freqüentemente em áreas com sombreamento excessivo e algumas vezes associada a outras manchas foliares, sendo portanto considerada uma doença secundária.

Sintomas:

As folhas apresentam lesões pequenas densamente agrupadas, formando manchas marrom-escuras, que chegam a ocupar uma grande parte da área foliar (Figura 6).

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



Figura 6. Sintoma de Mancha-de-Chloridium causada por *Chloridium musae* em folha de bananeira.

Controle:

Evitar sombreamento excessivo das plantas.

2.4 Mancha-de-Cordana

Agente causal: *Cordana musae* (Zimm) Höhnel

A mancha-de-Cordana é considerada uma doença secundária e freqüentemente associada às lesões da Sigatoka amarela. Ocorre de forma generalizada no estado de Roraima e em muitos casos foi diagnosticada isoladamente.

Sintomas :

Lesões elípticas, de coloração parda com borda marrom escura e circundada por um halo amarelado (Figura 7).



Figura 7. Sintoma de Mancha-de-Cordana causada por *Cordana musae* em folha de bananeira.

Controle:

A adoção de medidas de controle das manchas-de-Sigatoka conseqüentemente controla a mancha-de-Cordana.

2.5 Mancha-de-Deightoniella

Agente causal: *Deightoniella torulosa* (Syd.) Ellis

A mancha-de-Deightoniella é de ocorrência generalizada em Roraima. Apesar de ser considerada uma doença secundária, a ocorrência de folhas rasgadas, em função da ação do vento, é um fator que permite a entrada e estabelecimento do patógeno no tecido foliar da planta, causando necrose de até 40 % no limbo foliar.

Sintomas :

Pequenas manchas escuras próximas à borda das folhas que posteriormente aumentam de tamanho causando uma queima uniforme que se expande da borda para o centro da folha, sendo delimitada por um halo amarelo (Figura 8).



Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira

Figura 8. Sintoma de Mancha-de-Deightoniella causada por *Deightoniella torulosa* em folha de bananeira.

Controle:

Utilizar barreiras de vento para diminuir o número de folhas rasgadas;

Fazer a poda sanitária, eliminando as partes da folha atacada.

3. DOENÇA FUNGICA VASCULAR

3.1 Mal-do-Panamá

Agente causal: *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (Smith) Sn e Hansen

O mal-do-Panamá, também conhecido como fusariose ou murcha de *Fusarium*, é o principal fator limitante ao cultivo da banana Maçã no mundo. Em Roraima, apesar da existência da doença, principalmente no sul do estado, ainda existem plantios de banana livres da doença, onde se cultiva a banana Maçã. A dificuldade dos produtores em identificar a doença pode prejudicar a erradicação dos focos e aumentar as chances de sua disseminação para as áreas em que a doença não ocorre.

Sintomas :

Os sintomas são plantas com amarelecimento que se inicia nas folhas mais velhas e progride para as mais novas. Posteriormente, as folhas murcham, secam e se quebram junto ao pseudocaule, ficando pendentes. Isto dá à planta o aspecto de um guarda-chuva fechado. Em muitos casos as folhas mais novas da bananeira (as centrais) permanecem eretas mesmo após a morte das folhas

mais velhas. A planta com sintoma da doença pode apresentar próximo ao solo, rachaduras do feixe das bainhas (Figura 9A).

A certificação da doença é feita cortando-se o rizoma e verificando a coloração avermelhada na área periférica (vascularização densa) que corresponde a colonização do fungo (Figura 9B).



Fotos: Bernardo de A. Halfeld Vieira

Figura 9. Sintomas do Mal-do-Panamá causado por *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* em planta de bananeira. A. Rachadura no pseudocaulo próximo ao solo. B. Corte do rizoma mostrando a coloração avermelhada dos vasos que indica a colonização do fungo na planta.

Controle

O controle do mal-do-Panamá é preventivo. Uma vez diagnosticada a doença no plantio recomenda-se a eliminação das plantas com sintoma e aplicação de calcário na área da planta erradicada.

Por ser causada por um fungo de solo o aparecimento da doença está diretamente relacionado às condições de solo, como pH e adubação.

A primeira medida de controle é o uso de genótipos resistentes à doença. Na tabela 1 são apresentados alguns genótipos resistentes. Outros genótipos como a Tropical, Nanica, Nanicão, Grande Naine, Terra, Terrinha, Pacovan Ken

também são resistentes ao mal-do-Panamá, mas suscetível às manchas-de-Sigatoka.

Aliado ao uso de genótipo resistente recomenda-se como medidas preventivas:

- Usar mudas saudáveis e livres de nematóides;
- Evitar áreas com histórico da doença;
- Corrigir o pH do solo, mantendo próximo a neutralidade;
- Manter as plantas bem nutridas, com boa relação cálcio, magnésio e potássio;
- Utilizar solos férteis com bons níveis de matéria orgânica;
- Não fazer mudas de plantas com suspeita da doença;
- Evitar solos com tendência ao encharcamento;

4. DOENÇA ABIOTICA

4.1 Murcha abiótica

Causa: Deficiência de Potássio

A murcha abiótica é confundida com os sintomas do mal-do-Panamá.

Sintomas:

As folhas mais velhas da planta apresentam amarelecimento rápido e ao longo do tempo todo o limbo foliar seca uniformemente.

Observa-se que o pseudocaule perde a rigidez, separando-se facilmente as bainhas e apresenta um aspecto de apodrecimento (Figura 10A). Quando se aperta o pseudocaule há a saída de um líquido sem viscosidade, semelhante à água. Após o corte do pseudocaule, observa-se o escurecimento (necrose) do tecido de fora para dentro (Figura 10B).



Fotos: Bernardo de A. Halfeld Vieira

Figura 10. Sintoma da murcha abiótica da bananeira. A. Apodrecimento do pseudocaule. B. Escurecimento de fora para dentro do tecido do pseudocaule.

Em muitos casos observa-se a quebra do pseudocaule (Figura 11).



Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira

Figura 11. Quebra do pseudocaule da bananeira devido a deficiência de potássio

Controle:

O controle é preventivo e deve ser iniciado antes da instalação do bananal, fazendo a análise de solo para posterior aplicação da dosagem necessária de potássio no solo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

CORDEIRO, Z. J. M.; MATOS, A. P.; KIMATI, H. Doenças da Bananeira. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. **Manual de Fitopatologia**. Doenças das Plantas Cultivadas. São Paulo: Agronômica Ceres, v.2, 2005. 663p.

CORDEIRO, Z. J. M. Doenças da Bananeira. In: ZAMBOLIM, L.; MONTEIRO, A.J.A. (eds). **3º Encontro de Fitopatologia**. Tema: Doenças de Fruteiras Tropicais. Viçosa: Departamento de Fitopatologia, 1999. 202p.

GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J.C.R.; PEREIRA, M.C.N. Cultivares de bananeira resistentes à Sigatoka-negra. **Fitopatologia Brasileira**, v. 27 (Supl.), p.S220, 2002.

GASPAROTTO, L.; SANTOS, A.J.T.; PEREIRA, J.C.R.; PEREIRA, M.C.N. Avaliação de métodos de aplicação de fungicidas no controle da Sigatoka-negra da bananeira. **Summa Phytopathologica**, v.31, n. 2, p.181-186, 2005.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Agrofit: sistema de agrotóxicos fitossanitários**. 2005. Disponível em: http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa Nº 17, de 31 de Maio de 2005. **Diário Oficial da União**, n.105, Seção 1. p. 98-100, 2005.

NECHET, K.L.; HALFELD-VIEIRA, B.A.; PEREIRA, P.R.V.S. **Diagnóstico de Doenças da Bananeira no estado de Roraima**. 2004. 15p. (Embrapa Roraima. Boletim de Pesquisa).

NECHET, K.L.; HALFELD-VIEIRA, B.A.; PEREIRA, P.R.V.S. Diagnóstico de Doenças da Bananeira no estado de Roraima. **Fitopatologia Brasileira**, v.29 (Supl.), p.S34, Ago 2004.

PEREIRA, L.V.; CORDEIRO, Z.J.M.; FIGUEIRA, A.R.; HINZ, R.H.; MATOS, A.P. de. Doenças da Bananeira. **Informe Agropecuário**, v.20, n.196, p.37-47, 1999.

SILVA, S. de O.; ALVES, E.J. Melhoramento Genético e Novas Cultivares de Bananeira. **Informe Agropecuário**, v.20, n. 196, p. 91-96, 1999.

Embrapa

Roraima

 **SEAPA**
SECRETARIA DE ESTADO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



SEBRAE

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



