

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE ENGENHARIA - CÂMPUS DE ILHA SOLTEIRA**

**ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DA CULTURA DA BANANEIRA  
‘MAÇÃ’ (*Musa spp.*) NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DE SÃO  
PAULO.**

**MARILEY DE CASTRO ALMEIDA DA SILVA  
ENGENHEIRA AGRÔNOMA**

**Dissertação apresentada à  
Faculdade de Engenharia –  
Campus de Ilha Solteira, da  
Unesp, como parte das  
exigências do curso para a  
obtenção do título de Mestre em  
Agronomia, especialidade em  
Sistemas de Produção.**

**ILHA SOLTEIRA  
ESTADO DE SÃO PAULO – BRASIL  
JULHO – 2004**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE ENGENHARIA - CÂMPUS DE ILHA SOLTEIRA**

**ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DA CULTURA DA BANANEIRA ‘MAÇÃ’  
(*Musa spp.*) NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO.**

**MARILEY DE CASTRO ALMEIDA DA SILVA  
ENGENHEIRA AGRÔNOMA**

**Prof.<sup>ª</sup>. Dr.<sup>ª</sup>. MARIA APARECIDA ANSELMO TARSITANO  
ORIENTADORA**

**Dissertação apresentada à  
Faculdade de Engenharia –  
Campus de Ilha Solteira, da  
Unesp, como parte das  
exigências do curso para a  
obtenção do título de Mestre em  
Agronomia, especialidade em  
Sistemas de Produção.**

**ILHA SOLTEIRA  
ESTADO DE SÃO PAULO – BRASIL  
JULHO - 2004**

# **Análise Técnica e Econômica da Cultura da Bananeira ‘Maçã’ (*Musa spp.*) na Região Noroeste do Estado de São Paulo**

***Mariley de Castro Almeida da Silva***

**DISSERTAÇÃO APRESENTADA À FACULDADE DE ENGENHARIA DO CÂMPUS  
DE ILHA SOLTEIRA – UNESP COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA  
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM AGRONOMIA**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

***Profª Drª Maria Aparecida Anselmo Tarsitano (Orientadora)***

***Dr. Jair Costa Nachtigal***

***Prof. Dr. Luiz de Souza Corrêa***

**Ilha Solteira/SP**

**Julho de 2004**

## **DEDICO**

**Aos meus pais, Marcelino e Maria Teresa, a quem devo a minha educação e formação,**

**Às minhas irmãs, Lucinha e Marisa, e sobrinhos Larissa e Marcos,**

**Ao meu marido José Carlos que sempre esteve a meu lado,**

**Aos meus filhos Jaqueline e Tiago, meu maior incentivo,**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus onde sempre renovei minhas forças.

A Universidade Estadual Paulista – Campus de Ilha Solteira, pela oportunidade de realizar o curso de Mestrado.

A minha orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Aparecida Anselmo Tarsitano, pela inestimável colaboração, incentivo e ensinamentos, minha eterna gratidão.

Aos professores: Dr<sup>ª</sup>. Aparecida Conceição Boliani, Dr. Luiz de Souza Corrêa, Dr<sup>ª</sup>. Kuniko Iwamoto Haga, Dr. Valter Veriano Valério Filho, pelo aprendizado proporcionado.

A todos os funcionários da Universidade Estadual Paulista – Campus de Ilha Solteira, que sempre se mostraram prestativos.

Aos colegas de turma, que sempre foram solidários.

Ao Sindicato Rural de Santa Fé do Sul que contribuiu com minhas ausências quando necessárias.

Aos colegas de trabalho que me deram a cobertura precisa sempre que solicitada.

Aos técnicos do EDR de Jales – CATI, funcionários e técnicos da Secretária da Agricultura do município de Santa Fé do Sul.

A todos os produtores rurais que contribuíram para a efetivação desse trabalho.

Enfim, a todos que de alguma forma, colaboraram para a realização desse trabalho, o meu mais sincero.

**OBRIGADA**

SILVA, M.C.A. **Análise técnica e econômica da cultura da bananeira ‘Maçã’ (*Musa spp.*), na região noroeste do estado de São Paulo.** Ilha Solteira, 2004. 70 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Sistema de Produção) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista.

**ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DA CULTURA DA BANANEIRA ‘MAÇÃ’  
(*Musa spp.*), NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO.**

**RESUMO:** Este trabalho foi realizado nos municípios de Santa Fé do Sul (SP) e Santana da Ponte Pensa (SP), pertencentes ao EDR (Escritório de Desenvolvimento Rural) – Jales, região noroeste do estado de São Paulo, com o objetivo de se efetuar um levantamento do potencial da cultura da banana ‘Maçã’ na região determinando-se indicadores técnicos e econômicos de dois sistemas de produção, o que utiliza no plantio mudas micropropagadas e convencional. O levantamento de dados necessários à realização da pesquisa nos aspectos ligados a elaboração das matrizes de coeficientes técnicos, base para estimativas de custos de produção, foram obtidos diretamente junto a produtores da região, e a metodologia de custos foi baseada no custo total de produção. Os resultados econômicos mostraram-se satisfatórios na região para os dois sistemas de produção, mas a receita líquida obtida com a utilização de mudas micropropagadas foi 34% maior que a obtida no sistema convencional.

**Termos para Indexação:** custos, lucratividade, banana ‘Maçã’, tecnologia.

SILVA, M.C.A. **Technical and economical analysis of the cultivation of ‘Apple’ banana tree (*Musa spp.*), in the northwest region of São Paulo state.** Ilha Solteira, 2004. 70 p. Dissertation (Mestrado in Agronomy - System of Production) - Ability of Engineering of Ilha Solteira, State University From São Paulo.

**TECHNICAL AND ECONOMICAL ANALYSIS OF THE CULTIVATION OF  
‘APPLE’ BANANA TREE (*Musa spp.*), IN THE NORTHWEST REGION OF SÃO  
PAULO STATE.**

**ABSTRACT:** This work was carried out in the cities of Santa Fé do Sul (SP) and Santana da Ponte Pensa (SP) pertaining to EDR (Office of Rural Development) – Jales, northwest of São Paulo State, intending to survey the potential of the cultivation of ‘Apple’ banana in this region, determining the technical and economical indicators of two production systems, which utilizes micro-propagated and conventional seedlings in the planting. The data survey to accomplish this research in the aspects related to the elaboration of technical coefficient matrixes, a basis for estimating production costs, was obtained directly from the region producers, and the cost methodology was based in the total cost of production. The economical results showed to be satisfactory in this region for both production systems, but the liquid income obtained from the utilization of micro-propagated seedlings 34% greater than the one obtained from the conventional system.

**Indexation terms:** costs, profitability, ‘Apple’ banana, technology.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Número da</b>		<b>Página</b>
<b>Figura</b>		
<b>1</b>	Mapa do Estado de São Paulo dividido em 40 EDRs. ....	29
<b>2</b>	Mapa da Regional de Jales (EDR – Jales – SP), com seus 22 municípios. ....	29
<b>3</b>	Estrutura Fundiária do EDR – Jales (SP). ....	33
<b>4</b>	Sulcamento mecanizado da área, município de Santa Fé do Sul (SP). ....	42
<b>5</b>	Retirada de muda convencional da touceira, município de Santana da Ponte Pensa (SP). ....	44
<b>6</b>	Muda convencional retirada da touceira, município de Santana da Ponte Pensa (SP). ....	45
<b>7</b>	Muda convencional, rizoma, município de Santana da Ponte Pensa (SP). ....	45
<b>8</b>	Muda convencional, carreta sendo carregada, município de Santana da Ponte Pensa (SP). ....	46
<b>9</b>	Muda convencional, distribuição das mudas no sulco, município de Santana da Ponte Pensa (SP). ....	46
<b>10</b>	Muda convencional no sulco, município de Santana da Ponte Pensa (SP). ....	47
<b>11</b>	Cacho de banana ‘Maçã’, para colheita, município de Santa Fé do Sul (SP). ....	51



<b>12</b>	Colheita do cacho de banana ‘Maçã’, município de Santa Fé do Sul (SP). .....	51
<b>13</b>	Transporte do cacho de banana ‘Maçã’ para carreta, município de Santana da Ponte Pensa (SP). .....	52
<b>14</b>	Carreta com cachos de banana ‘Maçã’, sendo recolhidos da lavoura, município de Santana da Ponte Pensa (SP). .....	52
<b>15</b>	Acondicionamento dos cachos de banana ‘Maçã’ na carreta, município de Santana da Ponte Pensa (SP). .....	53
<b>16</b>	Preços médios e quantidades de banana ‘Maçã’ comercializada no CEAGESP nos últimos cinco anos (1999-2003). .....	63
<b>17</b>	Preço médio (kg) mensal da banana Maçã obtido pelo produtor na lavoura durante o ano de 2003, no município de Santa Fé do Sul. ..	64
<b>1A</b>	Estrutura Fundiária do município de Santa Fé do Sul (SP). .....	72
<b>2A</b>	Estrutura Fundiária do município de Santana da Ponte Pensa (SP). .....	72

## LISTA DE TABELAS

<b>Número da Tabela</b>		<b>Página</b>
<b>1</b>	Número de plantas novas e em produção das principais culturas frutíferas no EDR - Jales (SP) em novembro 2003. ....	32
<b>2</b>	Área nova, área em produção e área total da cultura da banana 'Maçã' no EDR - Jales (SP), nos últimos dez anos, período 1994 a 2003. ....	38
<b>3</b>	Área (ha), Produção e Rendimento da cultura da banana 'Maçã' nos municípios pertencentes ao EDR de Jales, Estado de São Paulo, ano 2.001. ....	39
<b>4</b>	Área (ha) da cultura da banana 'Maçã' nos municípios pertencentes ao EDR de Jales, Estado de São Paulo, de 1993 a 2003. ....	40
<b>5</b>	Estimativa/ha do custo total de produção de banana 'Maçã', no EDR – Jales (SP), município de Santana da Ponte Pensa (SP), ciclo de 24 meses, com utilização de muda convencional, em R\$, fevereiro de 2004. ....	55
<b>6</b>	Estimativa/ha do custo total de produção de banana 'Maçã', no EDR – Jales (SP), município de Santa Fé do Sul (SP), ciclo de 24 meses, com utilização de muda micropropagada, em R\$, fevereiro de 2004. ....	58

<b>7</b>	Estimativa de preços por hectare, lucratividade e ponto de equilíbrio de produção da banana ‘Maçã’, muda convencional no EDR – Jales (SP), município de Santana da Ponte Pensa (SP), ciclo de 24 meses, fevereiro de 2004. ....	61
<b>8</b>	Estimativa de preços por hectare, lucratividade e ponto de equilíbrio de produção da banana ‘Maçã’, muda micropropagada no EDR – Jales (SP), município de Santa Fé do Sul (SP), ciclo de 24 meses, fevereiro de 2004. ....	61
<b>9</b>	Lucratividade de várias frutíferas na região noroeste de São Paulo.	62
<b>1A</b>	Área (ha), Produção e Rendimento da cultura da banana ‘Maçã’ nos municípios pertencentes ao EDR de Jales, Estado de São Paulo, ano 2.003. ....	73

## SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS .	
LISTA DE FIGURAS	
RESUMO	
ABSTRACT	
1. INTRODUÇÃO .....	14
2. OBJETIVOS .....	16
3. JUSTIFICATIVAS .....	17
4. REVISÃO DE LITERATURA .....	19
4.1. Características Gerais da cultura .....	19
4.2. Caracterização dos cultivares .....	22
4.3. Caracterização do mal-do-panamá no cultivar ‘Maçã’ .....	23
4.4. Caracterização dos tipos de mudas .....	25
5. MATERIAL E MÉTODOS .....	28
5.1. Região Estudada .....	28
5.2. Fonte de dados .....	33
5.3. Estrutura e cálculo do custo de produção .....	35
5.4. Indicadores de rentabilidade .....	36
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	37
6.1. A bananicultura na Região .....	37
6.2. Descrição dos Sistemas de Produção .....	41

6.2.1. Sistema de Produção utilizando muda convencional .....	43
6.2.2. Sistema de Produção utilizando mudas micropropagadas “in vitro”..	49
6.3. Custos e lucratividade .....	53
6.4. Comercialização e mercado .....	63
7. CONCLUSÕES .....	65
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	67
APÊNDICE .....	71

**TÍTULO: ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DA CULTURA DA BANANEIRA  
'MAÇÃ' (*Musa spp.*) NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO.**

## **1. INTRODUÇÃO**

A banana (*Musa spp.*) pertencente à família Musaceae é considerada a fruta mais produzida e a mais consumida no mundo, sendo explorada na maioria dos países tropicais. No Brasil é cultivada em todos os estados brasileiros, desde a faixa litorânea até os planaltos do interior (DANTAS e SOARES FILHO, 1995, p. 9-13).

De acordo com Souza (2002), no ano de 2000 a produção mundial de banana foi de 58.687.214 toneladas nos 3.926.230 hectares cultivados. A maior produção está na Índia, e a maior área plantada é a do Brasil, sendo a maior produtividade média obtida na Costa Rica.

O Brasil é considerado um grande produtor de banana, colocando-se em segundo lugar, apresentando em 2000 uma área de 521.285 hectares e produzindo 6.850.973 toneladas, perdendo somente para a Índia, que nesse mesmo período apresentou uma área de 445.000 hectares com uma produção de 11.000.000 toneladas. A produtividade brasileira é muito baixa, Souza (2002), sugerindo assim que a mesma possa ser melhorada, pois o país possui todas as condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento da cultura.

A produção brasileira de banana em 2003 foi estimada em 6.501.708 toneladas em uma área de 510.396 ha, sendo os três estados maiores produtores: São Paulo (1.178.405 toneladas), Bahia (764.707 toneladas) e Pará (697.812 toneladas), bem como os estados com

maiores áreas colhidas: São Paulo (56.203 ha), Pará (51.232 ha) e Bahia (50.923 ha), (Nehmi et al., 2003, p. 169).

Um dos fatores responsáveis pela baixa produtividade da cultura da bananeira no Brasil é o baixo nível tecnológico imprimido à mesma, destacando-se entre outros, como um dos principais problemas a utilização de mudas contaminadas retiradas de bananais em produção, que tem espalhado o *Fusarium oxysporum* pv. *cubense*, causador do mal-do-panamá, principalmente para a cultivar 'Maçã', altamente suscetível ao patógeno (Moreira, 1999).

Apesar dos danos causados pelo mal-do-panamá, a cultivar 'Maçã' consegue adaptar-se melhor do que a Nanica na Alta Paulista, principalmente por ser mais resistente à seca, dispensando, assim o uso de equipamentos de irrigação, tornando viável a atividade para os pequenos e médios produtores, em virtude do menor custo de produção (STIVARI, 1999).

A COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRADA - CATI (2000), divulgou estimativas de que a safra de banana em 2000 foi acima de 17 mil toneladas, com um faturamento de R\$ 18 milhões, só na região noroeste de São Paulo, com uma grande preocupação de que os lucros atrairiam muitas pessoas que nem sempre estão preocupados em controlar o mal-do-panamá, sendo que há 30 anos atrás, todos tiveram de abandonar a cultura porque os ataques chegavam antes mesmo das lavouras iniciarem o primeiro ano de produção, deixando como herança uma contaminação do solo por no mínimo 20 anos.

De acordo com Moreira (1999), o mal-do-panamá tem feito com que produtores passem a fazer o plantio da banana 'Maçã' em áreas ainda virgens, usando mudas produzidas por biotecnologia ("in vitro"), as quais vão para o campo sem o patógeno causador dessa enfermidade, porém sem imunidade alguma contra ele.

Estimativas realizadas pelos técnicos dos EDRs no estado de São Paulo indicam que a região Noroeste é a maior produtora de banana 'Maçã', destacando o EDR de Jales (PEREZ, 2002, p. 41-49).

Caser et al. (2003, p.117-129) apresentam estimativas por Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), no Estado de São Paulo, no ano agrícola 2002/03, com levantamento final em Setembro/2003, sendo que no EDR de Jales, região noroeste do estado de São Paulo a área plantada com banana, entre nova e em produção, era de 2.176 hectares, para um total no Estado de 55.016 hectares, com uma produção estimada para essa região de 21.425 toneladas, ocupando a 6ª posição no estado em área e produção, em 1º lugar permanece o EDR de Registro, com 764.660 toneladas, seguido por São Paulo (118.295 toneladas) e Pindamonhangaba com 39.270 toneladas.

Em virtude da Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo - CEAGESP passar a adotar as normas de classificação estabelecidas pela Câmara Setorial de Frutas (CEAGESP, 2002), já com classificação para diversas frutas, entre elas para a banana do grupo Cavendish (*Musa acuminata*), com a tendência de ser adotada essas normas para os demais cultivares, acredita-se que a qualidade do produto tende a diferenciar o valor obtido pelo mesmo.

Estas questões motivaram a realização desta pesquisa para se verificar, entre outros, a importância do cultivo da banana ‘Maçã’ na região noroeste do estado de São Paulo.

## **2. OBJETIVOS**

O presente trabalho tem como objetivo geral, determinar os indicadores técnicos e econômicos para a cultura da banana ‘Maçã’ na região noroeste do estado de São Paulo, EDR – Jales, analisando os municípios de Santa Fé do Sul e Santana da Ponte Pensa, oferecendo assim subsídios aos produtores rurais, instituições financeiras e de fomento, para as tomadas de decisões quanto à continuidade ou iniciação na atividade, bem como o sistema de produção mais adequado. Mais especificamente objetiva-se:



- a) Levantar o potencial da cultura da banana ‘Maçã’ na região;
- b) Acompanhar o ciclo de produção da banana ‘Maçã’ de produtores regionais;
- c) Caracterizar dois sistemas de produção, com utilização de mudas convencional e micropropagada “in vitro” (ou de laboratório), e estimar a viabilidade econômica dos mesmos;
- d) Analisar o mercado interno da fruta;

### **3. JUSTIFICATIVA**

A região oeste do Estado de São Paulo vem se destacando na produção de frutas, e segundo o Programa Setorial Integrado de Promoção de Exportações de Sucos Tropicais elaborado pela Associação das Indústrias Processadoras de Frutos Tropicais, esta região é apontada como um dos principais pólos de frutas tropicais no Brasil (RUGGIERO, 2001, p. 4-5).

Com objetivo de aumentar a renda do produtor da região noroeste do Estado de São Paulo e a utilização da mão de obra rural diversificando suas atividades, várias frutíferas como a videira, citrus, bananeira, mangueira, coqueiro, vem se destacando. A cultura da bananeira na região, ao contrário do que ocorre no EDR de Registro, produção predominante da ‘Nanica’ e ‘Nanicão’, a variedade aqui cultivada é a ‘Maçã’.

Estudos realizados por Dosualdo et al. (2001) com a cultura da banana ‘Maçã’ na região noroeste do estado de São Paulo já indicavam, que para o produto não perder competitividade, várias ações deveriam ser tomadas principalmente voltadas para embalagens e comercialização da fruta. A maior rentabilidade obtida, passa necessariamente, por melhor qualidade na apresentação da fruta.

A região de Jales, que tinha uma participação muito pouco significativa até meados da década de 90, apresenta a partir desse período, uma rápida ascensão em sua

bananicultura, culminando por representar 3,36% da produção estadual em 2001, ressaltando que o rendimento da cultura no EDR de Jales em relação ao EDR de Registro difere em função da variedade, pois o cacho de banana ‘Maçã’ é de menor porte que ‘Nanicão’ e ‘Nanica’ (PEREZ, 2002, p. 41-49).

Esta participação, no total produzido, parece não ser muito significativa, mas a sua importância reside no fato de representar uma das maiores regiões produtoras de banana ‘Maçã’ no estado de São Paulo. A área que vinha se ampliando até 2001, vem diminuindo devido ao grave problema que é a doença conhecida como mal-do-panamá, que não tem controle, obrigando o agricultor a trocar de área, em média a cada 24 meses.

Os produtores da região noroeste do estado de São Paulo vêm imprimindo à cultura da banana ‘Maçã’ sistemas de produção convencional e mais recentemente vem introduzindo as mudas micropropagadas “in vitro”, visando reduzir o problema ocasionado pelo mal-do-panamá, e obtenção de um produto de melhor qualidade.

Não existe, no entanto, dados referenciais para a cultura da banana ‘Maçã’ no estado de São Paulo, no que diz respeito à tecnologia, produtividade e aos aspectos ligados à economicidade da cultura. Os dados que se encontram disponíveis para o Estado, são relativos à banana ‘Nanica’ na região do Vale do Ribeira, como por exemplo, os publicados por Nehmi et al. (2003, p. 170-171) e trabalhos voltados mais para a bananicultura de uma forma geral, como os publicados pelo Instituto de Economia Agrícola na revista Informações Econômicas.

Dessa forma torna-se importante um estudo aprofundado para se avaliar a importância do cultivo da banana ‘Maçã’ na região noroeste do estado de São Paulo, bem como uma análise econômica, dos sistemas de produção de acordo com os diferentes tipos de mudas disponíveis: “in vivo” (convencional) e “in vitro”, que vêm sendo utilizados na região do EDR de Jales, estado de São Paulo.

## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1. Características gerais da cultura

Moreira (1999), considera atualmente a seguinte classificação para bananeiras produtoras de frutas comestíveis: classe Monocotyledonea, ordem Scitaminea, família Musaceae, subfamília Musoideae, gênero *Musa*, subgênero ou seção Eumusa e espécies comestíveis *Musa acuminata* Colla e *Musa balbisiana* Colla. A espécie *Musa acuminata* é representada pelo genômio **A** e segundo a ploidia, podendo ser: AA, AAA, AAAA. A espécie *Musa balbisiana* é representada pelo genômio **B**, podendo ser: BB, BBB, BBBB, sendo que essas espécies se cruzam entre si na natureza e em laboratório produzindo híbridos, podendo ser AB, AAB e ABB, ABBB, AABB e AAAB. O autor considera a cultivar ‘Maçã’ do grupo AAB.

A bananeira é considerada planta típica de regiões tropicais úmidas, sendo um vegetal herbáceo completo, apresentando raiz, tronco, folhas, flores, frutos e sementes. O tronco é representado pelo rizoma e o conjunto de bainhas das folhas de pseudocaule (Moreira, 1999).

O mesmo autor considera que as touceiras de bananeira são formadas por rebentos que constituem a primeira, segunda, terceira, etc., gerações da muda original e que popularmente são denominadas de mãe, filho, neto, etc. Considera filho todo e qualquer rebento originário do intumescimento de uma gema vegetativa seguida de seu posterior desenvolvimento, gema lateral de brotação, que será uma “olhadura”, localizada no rizoma da planta mãe. Neto é todo e qualquer rebento originário de um filho. Família é um conjunto de rizomas interligados e descendentes, representados pela mãe, um filho e um neto, onde todos os demais rebentos (filhos e netos) foram eliminados.

As raízes da bananeira são fasciculadas, ocupando os primeiros 20 a 30 cm do solo horizontalmente, atingindo no máximo 50 a 70 cm verticalmente, sendo que as raízes superficiais podem ultrapassar os 4 metros de extensão. Uma muda com 60 dias de idade pode apresentar raízes horizontais com até 1 metro de comprimento. As raízes são geradas até a diferenciação floral, simultaneamente com o processo de formação das folhas (MOREIRA, 1999).

O rizoma é a parte da bananeira em que todos os órgãos se apóiam direta ou indiretamente, sendo que apresenta na região inferior, as raízes, e, na superior o pseudocaule, e internamente é constituído de duas partes como nas raízes. Dependendo do cultivar e do solo onde se efetuou o plantio, o rizoma pode atingir de 45-50 cm de diâmetro (MOREIRA, 1999).

O mesmo autor caracteriza gema apical de crescimento e gema lateral de brotação, sendo que a gema apical está sempre em processo de multiplicação, na qual são produzidas uma folha (bainha, pecíolo e lóbulos foliares) e sua respectiva gema lateral de brotação, ocorrendo durante um prazo definido pelas condições ecológicas, nutricionais e genéticas, e após esse tempo, a gema apical cessa essas atividades vegetativas e passa a ter funções de produção, sendo essa fase a diferenciação floral, quando as células do câmbio se modificam e criam inflorescência da planta que originará o futuro cacho.

As folhas da bananeira após desenrolarem-se totalmente têm as suas dimensões definidas, ou seja, não crescem mais, sendo que as folhas vão surgindo do interior da bananeira uma após a outra, tendo-se assim sempre folhas jovens no alto da planta e as mais velhas, nas partes mais baixas. A gema apical pode gerar de 30 a 70 folhas, conforme cultivar, sendo que as folhas são numeradas de cima para baixo em algarismos romanos, sendo a vela (cartucho) a folha de número 0 (zero) (MOREIRA, 1999).

O pseudocaule ou falso tronco da bananeira é um estipe, formado pelas bainhas das folhas superpostas, sendo que seu comprimento pode ter de 1,2 até 8 metros, e seu

diâmetro na base varia de 10 a 50 cm, a 30 cm do solo, e seu peso varia de 10 a 100 kg (MOREIRA, 1999).

A diferenciação floral se dá quando cessa a vida vegetativa e inicia a frutificação, sendo que o período compreendido entre a diferenciação floral e do lançamento da inflorescência corresponde ao de gestação do cacho. Após a emissão da inflorescência, não há mais emissão de folhas (MOREIRA, 1999).

O mesmo autor define o engaço como o pedúnculo da inflorescência, sendo que o mesmo inicia no ponto de fixação da última folha e termina na inserção da primeira penca. A ráquis é a continuação do engaço (eixo da inflorescência), que é onde se inserem as flores, iniciando a partir do ponto de inserção da primeira penca e terminando no botão floral (coração) que é a gema apical de crescimento modificada, que ganhou o exterior.

## 4.2. Caracterização dos cultivares

Rangel et al. (1998), caracterizou alguns cultivares de banana, mostradas no quadro:

Cultivar	Porte	Espaço-mento (m)	Tolerância Mal-do-panamá	Resistência Mal-de-Sigatoka	Resistência Broca	Tolerância Seca	Tamanho Peso cacho	Produtividade	Mercado
Nanicão	Médio	2,0-2,5 2,2-2,2 2,5-2,5	Alta Tolerância	Altamente Suscetível	Suscetível	Medianamente Tolerante	Médio a grande 15 – 45 Kg	30-60 t /ha/ano	"in natura"; compotas; doce em massa
Grande Naine	Médio (2,5 a 3m)	2,0-2,5 2,2-2,2 2,5-2,5	Alta Tolerância	Altamente Suscetível	Suscetível	Medianamente Tolerante	Médio a grande 15 – 45 Kg	30-60 t /ha/ano	"in natura"; compotas; doce em massa
Nanica	Baixo (2,0 m)	2,0 - 2,0 2,0 - 2,5 2,2 - 2,2	Alta Tolerância	Altamente Suscetível	Medianamente Suscetível	Medianamente Tolerante	Pequeno a médio 15 - 30Kg	30 - 40 t /ha/ano	"in natura"; doce
Prata	Alto (4-7 m)	2,5 - 3,0	Baixa Tolerância	Relativamente Resistente	Relativamente Resistente	Tolerante	Pequeno 6 – 15Kg	15 - 30 t /ha/ano	"in natura"; doce
Prata Anã	Médio (2,5-3,2)	2,5 - 2,5	Baixa Tolerância	Relativamente Resistente	Relativamente Resistente	Tolerante	Médio 15-25 Kg	20-35 t/ha/ano	"In natura"; doce
Terra	Alto (3-5 m)	2,5 - 4,0 3,0 - 3,0 3,0 - 4,0	Média Tolerância	Altamente Resistente	Suscetível	Tolerante	Médio a grande 20 – 30 Kg	20 - 30 t /ha/ano	fritar
Maçã	Médio (2,5-3,5 m)	2,5 - 2,5	Intolerante	Relativamente Resistente	Suscetível	Tolerante	Pequeno 6 - 15 Kg	25 t /ha/ano	"in natura"
Mysore	Alto (5 m)	3,0 - 3,0	Tolerante	Resistente	Suscetível	Tolerante	Pequeno a médio 15 - 20kg	20 - 25 t /ha/ano-	"in natura"
Ouro	Médio (2,5 m)	2,0 - 5,0 2,5 - 2,5	Baixa Tolerância	Altamente Suscetível	Suscetível	Baixa Tolerância	Pequeno 8 Kg	10 - 15 t /ha/ano-	"in natura"; fritar, compota

Moreira (1999), acrescenta que o cultivar Maçã apresenta poucas folhas, sendo ligeiramente opacas e têm o aspecto de um guarda-chuva de praia aberto, sua inflorescência é pequena, sendo as tépalas de cor rósea, o engaço mediano e fino, o cacho chega a ter 12 pencas, e em média 6 a 8 e com peso ao redor de 8-12 kg.

Silva e Alves (1999, p. 91-96), em avaliações de diversos cultivares, em Cruz das Almas – BA, apresentam o seguinte resultado para o cultivar ‘Maçã’: consideram o ciclo

vegetativo (do plantio à colheita) de 390 dias, com um bom perfilhamento, peso médio de frutos de 98 gramas, 86 frutos por cacho, 6,5 pencas por cacho, fruto com 12 cm de comprimento e um rendimento de 10 toneladas por hectare.

#### **4.3. Caracterização do mal-do-panamá no cultivar ‘Maçã’**

De acordo com Moreira (1999), o mal-do-panamá, também conhecido por fusariose da bananeira é causado pelo fungo *Fusarium oxysporum* Schlechetend. Fr. f. sp. *cubense* (E.F.Sm.) W. C. Snyder & H. N. Hansen.

Matos et al. (2003, p. 68-73), em seu trabalho sobre variabilidade em populações de *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*, consideram que a primeira constatação dessa doença, de acordo com Bancroft, 1876, se deu na Austrália, em 1874, sobre a cultivar Sugar (AAB), também conhecida como Silk ou Pisang Rasthali.

A disseminação do mal-do-panamá, por todas as regiões produtoras de banana do mundo, deu-se certamente por meio de mudas infectadas, sendo que o fungo causador da doença foi constatado pela primeira vez em bananeiras em 1904, em Honolulu no Havaí, enquanto no Brasil data de 1930, no município de Piracicaba no estado de São Paulo, e atualmente encontra-se disseminada por todos os estados brasileiros, afetando principalmente o cultivar ‘Maçã’ (PEREIRA et al. 1999, p. 37-47).

Moreira (1999) alerta que a infecção inicial pode se dar através de ferimentos nas raízes, nematóides, insetos, pelas águas das chuvas ou irrigação. Nesse sentido, Tenente (2003, p. 122-126), estudando a interação entre nematóides e *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*, sugeriu que sob diferentes condições (casa de vegetação ou campo), ferimentos radiculares artificiais podem induzir maior percentagem de infecção do fungo, principalmente na cultivar ‘Maçã’, não ficando no entanto evidenciado a interação do fungo com o nematóide

*Radopholus similis* sob condições de casa de vegetação, no sentido de favorecer o estabelecimento da fusariose.

Pereira et al. (1999, p. 37-47), relatam que a penetração do fungo dá-se por meio das raízes secundárias e terciárias, progredindo pelo xilema até o rizoma e pseudocaule, podendo atingir o pecíolo, sendo que em cultivares resistentes, a reação da planta induz inicialmente à formação de substâncias gelatinosas e, em seguida, tiloses, que impedem a progressão do patógeno que fica restrito aos pontos de penetração, e em cultivares suscetíveis, as toxinas produzidas pelo patógeno degradam o gel antes da formação de tilose, não impedindo assim o processo infeccioso e permitindo que o patógeno colonize o sistema vascular (xilema), passando das raízes para o rizoma, pseudocaule e pecíolo, causando a descoloração vascular.

De acordo com os mesmos autores, os sintomas externos aparecem como um amarelecimento do limbo das folhas mais velhas, progredindo para as mais novas. Posteriormente as folhas murcham, secam e quebram o pecíolo junto à inserção no pseudocaule. Ainda podem ser observadas rachaduras do feixe de bainhas ao nível do solo. Internamente, quando seccionadas longitudinalmente, as raízes apresentam descoloração vascular, infectando toda a planta.

Os cachos das plantas atacadas paralisam seu desenvolvimento e as bananas entram em fase de desidratação e apodrecimento (MOREIRA, 1999).

Borges et al. (2003, p. 177-180), analisando a redução da incidência do mal-do-panamá pela colonização da banana por fungos micorrízicos arbusculares, concluíram que a inoculação do fungo micorrízico *Gigaspara margarita* em banana 'Maçã' promoveu benefícios no seu crescimento e reduziu o índice de doença causado por *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*.

Entre tantas outras medidas de controle, Pereira et al. (1999, p. 37-47) consideram que a mais eficiente e econômica, seja evitar a entrada de material contaminado de outra



região, utilizando assim o uso da biotecnologia (cultura de tecidos), obtendo com segurança um material livre de patógeno.

Moreira (1999) também recomenda que no plantio de cultivares intolerantes, como é o caso da banana 'Maçã', se use exclusivamente mudas de laboratório e que se escolha áreas livres do fungo (solos virgens para bananeiras).

#### **4.4. Caracterização dos tipos de mudas**

De acordo com Rangel et al. (1998), a bananeira é propagada vegetativamente a partir de seu rizoma, quer brotado ou não, sendo que o rizoma não brotado pode ser subdividido ao meio ou em quatro partes com peso nunca inferior a 500 gramas cada. Classificam o rizoma brotado ou inteiro em chifrinho (rebento recém brotado, com 20 cm de altura, 2 a 3 meses de idade e com o peso médio de 1 kg); chifre rebentos (estágio médio de desenvolvimento, medindo 50-60 cm de altura, pesando 1-2 kg); chifrão (rebento apresentando a primeira folha normal, pesando 2-3 kg); muda alta ou muda replante, com mais de 1 metro de altura e pesando 3-5 kg. Observam também que as mudas de rizoma não brotado apresentam desenvolvimento mais lento e conseqüentemente o primeiro ciclo de produção é mais longo, e que o desenvolvimento das mudas do mesmo tipo é mais rápido quanto maior for o seu peso. Consideram ainda a obtenção de mudas a partir do desenvolvimento de meristemas (gemas laterais e apicais) por meio de multiplicação de tecidos em laboratórios de biotecnologia.

Moreira (1999) denomina o método de extração da muda de bananeira de uma planta por via vegetativa ou "in vivo" de muda convencional. A multiplicação desse tipo de muda pode ser realizada em viveiros, ou por um processo mais rápido, a partir do desenvolvimento do meristema das gemas apicais e laterais de brotação, podendo ser feito em

condições de estufa, controle perfeito da assepsia, ou em laboratório de biotecnologia “in vitro”, onde a assepsia é absoluta. No entanto, o autor compara os custos de implantação do primeiro em viveiro e estufas, considerando irrisório quando comparado com a instalação do laboratório de biotecnologia, estimando em 200 a 300 mil dólares. Afirma também que para o investimento em um laboratório ser viável é preciso ter uma produção de no mínimo 500 mil mudas por ano, envolvendo, no mínimo, 30 pessoas trabalhando no laboratório e estufas.

Considerando-se um lote de bananeiras que recebeu os mesmos tratamentos culturais, ocorrendo somente variação da muda, Moreira (1999) classificou os diversos tipos de mudas quanto à precocidade do nascimento (N), desenvolvimento inicial (D), 1º ciclo de produção (C) e à produção (P), utilizando os parâmetros de observação, sendo 1= melhor e 6= pior, apresentando os seguintes resultados.

TIPO	PADRÃO	AVALIAÇÃO			
		N	D	C	P
Laboratório	Na bandeja	1	3	3	1
	No saco plástico	1	1	2	1
Pedacinho rizoma	200 gramas	5	6	6	5
	1000 gramas	4	5	5	3
	Ceva 200 gramas	3	3	5	4
	Ceva 1000 gramas	2	2	4	3
Inteira	1000 gramas	4	4	4	4
	2000 gramas	4	4	4	2
	3000 gramas	3	3	3	2
	5000 gramas	3	3	2	3
	Deitada 5000 gramas	2	1	1	6

De acordo com Moreira (1999), a muda de laboratório tem seu primeiro ciclo mais curto, devido aos hormônios recebidos durante sua fase de produção, sendo seu sistema radicular em geral 50% maior que das mudas convencionais, devido a esses hormônios e também por terem sido totalmente limpas de nematóides, insetos, fungos e bactérias. No entanto em pouco tempo, ela perde estas qualidades e torna-se uma planta igual às demais, já sendo sentido no desenvolvimento e produção da planta “filho”, e as ensacadas (mudas em sacos plásticos) têm ciclo mais curto do que as de bandeja, mesmo contando o tempo em que elas foram transplantadas.

Scarpore Filho et al. (1998, p.86-93), avaliando o primeiro ciclo produtivo da banana ‘Nanicão’, utilizaram cinco tipos de mudas: “chifrinho” e “chifrão” (brotações laterais com folhas lanceoladas), “guarda-chuva” (brotações separadas da planta mãe, com folhas normais), pedaços de rizoma e mudas micropropagadas, tendo sido avaliados o peso dos cachos, o número de pencas, o número de frutos por cacho e número de dias do plantio até a colheita. Segundo os autores, o melhor desempenho foi obtido com as mudas chifrinho e chifrão, apresentando maior equilíbrio das variáveis estudadas. As mudas de pedaços de rizomas, embora com uma produção alta, mostraram-se tardias no primeiro ciclo, sendo o pior desempenho notado nas mudas micropropagadas, com produções inferiores aos demais tratamentos, apresentando primeiro ciclo tardio e alta taxa de variação somaclonal, diferindo dos resultados obtidos por Moreira, 1999.

Conforme Silva Neto (2002), diretor geral da Empresa CAMPO-Biotecnologia Vegetal LTDA, a respeito da situação da utilização de mudas de laboratório na região do EDR de Jales no estado de São Paulo, declarou que o grande problema da região é a baixa tecnologia utilizada, principalmente com relação ao uso de mudas contaminadas retiradas de bananais em produção, fato que tem espalhado o *Fusarium oxysporum* pv. *cubense* pelos solos da região, comprometendo, assim, a produtividade e a qualidade dos bananais. Informa ainda que as mudas produzidas pela Empresa CAMPO do cultivar ‘Maçã’, conforme tem

acompanhado resultados, produzem 40-50% a mais em peso de cacho, com frutos maiores e mais uniformes, com menor taxa de banana de segunda, resultando em maior receita na comercialização, principalmente devido à melhor qualidade dos frutos. Considera ainda que o vigor de crescimento da planta é maior, com maior número de folhas e cachos com maior número de pencas, e a vida útil do bananal é maior.

Nos municípios pertencentes ao EDR de Jales, o tipo de muda mais utilizado pelos produtores é o rizoma inteiro ou “cará” e o pedaço de rizoma de diversos tamanhos de mudas, sendo retirados de plantas de lavouras em produção, e o método utilizado para se detectar se as mudas estão contaminadas ou não é o visual.

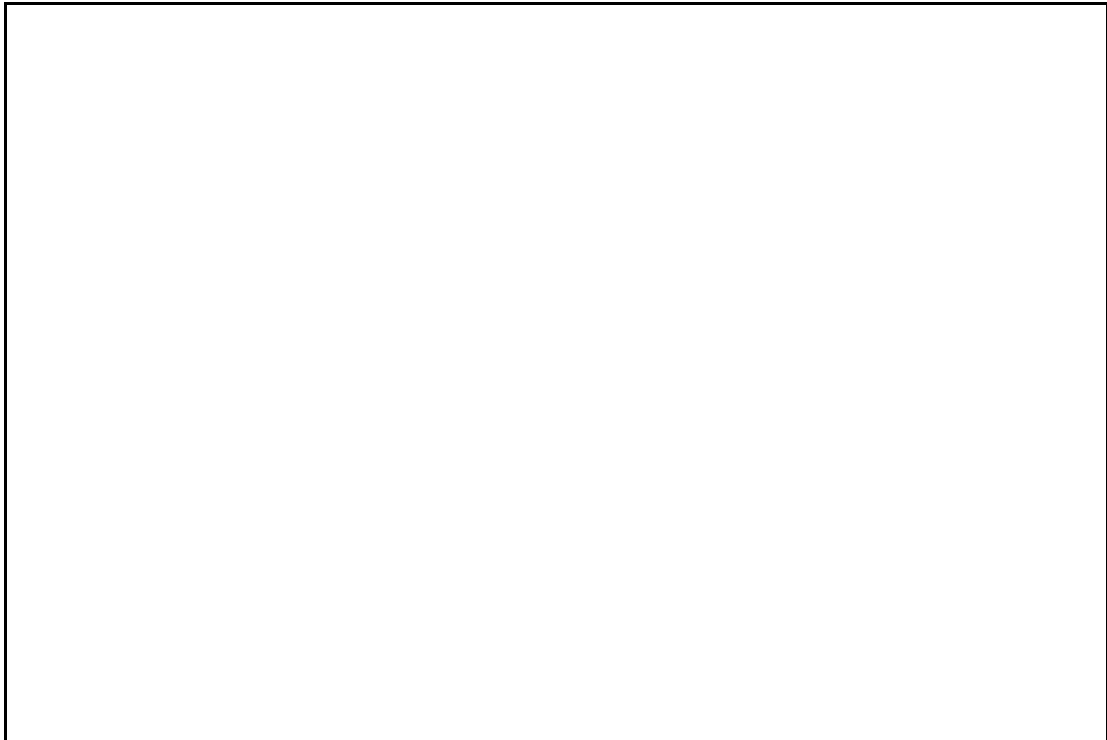
Recentemente, apareceram no mercado brasileiro, mudas de bananeira micropropagadas *in vitro*. Tais mudas, embora mais caras do que os propágulos naturais da bananeira têm a vantagem de serem isentas de pragas e doenças além de apresentarem maior vigor e facilidade no transporte e plantio (LEMOS et al.,2001, p. 482-487).

## **5. MATERIAL E MÉTODOS**

### **5.1. Região Estudada**

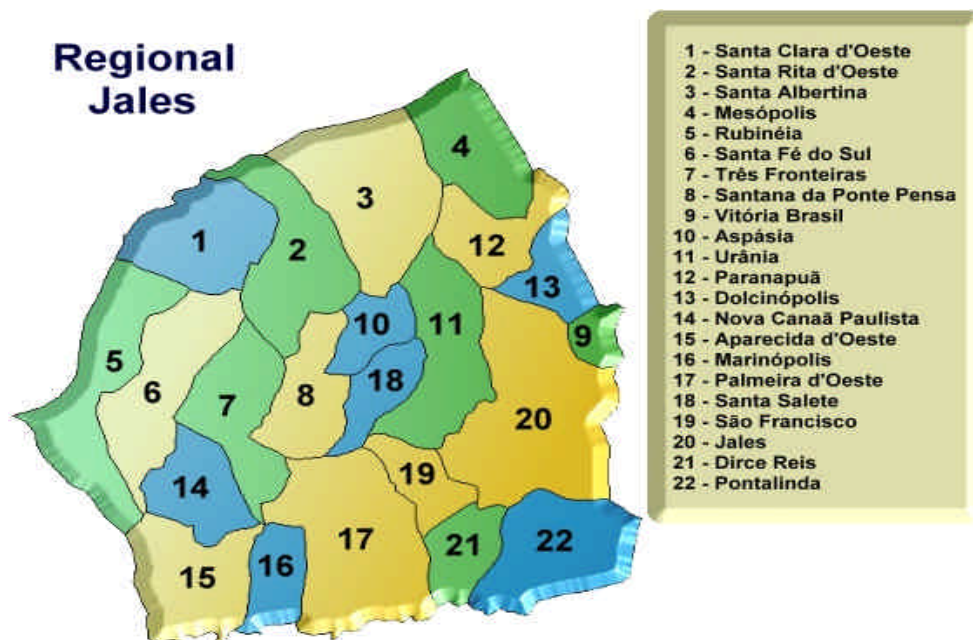
O EDR (Escritório de Desenvolvimento Rural) de Jales, localizado ao noroeste do estado de São Paulo, pertence a uma das 40 Unidades Administrativas da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) / Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, após a Resolução de 03/01/97, conforme Figura 1.

O Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) de Jales possui 22 municípios em uma área de 311.733,2 ha, estando os mesmos localizados e relacionados na Figura 2.



**Figura 1** – Mapa do Estado de São Paulo dividido em 40 EDRs.

Fonte: site: [www.cati.sp.gov.br/novacati/index.php](http://www.cati.sp.gov.br/novacati/index.php)



**Figura 2** – Mapa da Regional de Jales (EDR – Jales – SP), com seus 22 municípios.

Fonte: [www.cati.sp.gov.br/novacati/serviços/mapa/regional/jales.htm](http://www.cati.sp.gov.br/novacati/serviços/mapa/regional/jales.htm)

Os municípios estudados, Santa Fé do Sul e Santana da Ponte Pensa, fazem parte dos 22 municípios pertencente ao EDR – Jales (SP), e encontram-se localizados na região noroeste do estado de São Paulo, sendo o município de Santana da Ponte Pensa, pertencente à comarca de Santa Fé do Sul.

Santa Fé do Sul possui uma área de 12.891,2 ha, apresentando as seguintes coordenadas geográficas: 20°12' latitude sul e 50°55' longitude oeste, com altitude média de 365 metros. Sua precipitação média anual nos últimos dez anos (1994-2003), de acordo com as observações termo-pluviométricas da Casa da Agricultura de Santa Fé do Sul, foi de 1.303 mm, sendo em média os meses mais chuvosos os de dezembro a fevereiro e os mais secos, junho a agosto. A temperatura média anual nesse mesmo período foi de 25,8°C, sendo a média das máximas de 31,3°C e a das mínimas de 20,3°C, sendo os meses mais quentes de outubro a março e os mais frios de junho e julho. Os dados foram coletados internamente junto a Casa da Agricultura de Santa Fé do Sul.

O clima, segundo o sistema de Koppen, é classificado como subtropical úmido, Cwa, com inverno seco e ameno e verão quente e chuvoso (TERRA et al., 1998, p. 9-10).

O solo no município de Santa Fé do Sul encontra-se classificado de acordo com Oliveira et al. (1999), como Argissolo Vermelho (PV) – *Podzólico Vermelho Escuro Tb*, predominando o PV1: Eutróficos + Argissolos Vermelho-Amarelos, Eutróficos ambos A moderado text. Arenosa / média e média rel. suave ondulado.

Santana da Ponte Pensa possui uma área de 11.034,6 ha, apresentando as seguintes coordenadas geográficas: 20°15' latitude sul e 50°47' longitude oeste, com altitude de 430 metros. Sua precipitação média anual nos últimos seis anos (1998-2003), de acordo com as observações pluviométricas do EDR – Jales (SP), foi de 1.209 mm, apresentando as mesmas distribuições do município de Santa Fé do Sul. Quanto à temperatura média anual e o clima, podemos considerar semelhantes, pela proximidade das duas regiões.

Com relação ao solo no município de Santana da Ponte Pensa a classificação é semelhante, sendo que além do PV1, apresenta o PV2.

O mesmo autor classifica os solos do EDR – Jales (SP), predominantemente, como Argissolos Vermelhos (PV) – *Podzólico Vermelho Escuro Tb*, PV1 e PV2, e Argissolos Vermelho – Amarelos (PVA), *Podzólicos Vermelho – Amarelos*, PVA10 e PVA 105.

A economia desses dois municípios, assim como da região noroeste paulista é caracterizada como essencialmente agrícola, apresentando como atividades principais, a cafeicultura e a bovinocultura. A partir do início dos anos 80, havia aproximadamente 26 milhões de pés de café, sendo que a partir daí em função de uma soma de fatores, tais como, retração no consumo mundial, grande quantidade de café estocado, baixa qualidade do café brasileiro, variações climáticas afetando negativamente a produtividade, problemas com nematóides, ocasionaram uma descapitalização do agricultor, havendo diminuição na aplicação de tratamentos culturais básicos à cultura, tais como adubação química e orgânica, tratamento fitossanitário, reduzindo assim cada vez mais a produtividade. Já em 1985 o número de pés de café na região foi reduzido para 14 milhões, e em 85/86 foi iniciado um processo de erradicação dos mesmos, buscando-se a partir daí novas culturas alternativas para a região (TERRA et al., 1998, p. 1).

Atualmente a região possui sua base econômica alicerçada na agricultura e bovinocultura, com grande destaque para a fruticultura (Tabela 1), principalmente no cultivo da laranjeira, videira, limoeiro, bananeira, entre outras, sendo as mesmas representativas na economia da região, no valor da produção bem como na geração de empregos.

**Tabela 1** Número de plantas novas e em produção das principais culturas frutíferas no EDR - Jales (SP) em novembro 2003.

CULTURAS	Nº DE PLANTAS	Nº DE PLANTAS	Nº DE PLANTAS
	NOVOS	PRODUÇÃO	TOTAL
Laranja	399.200	3.173.820	3.573.020
Limão	38.600	485.000	523.600
Manga	4.700	96.000	100.700
Ponkan	5.000	54.600	59.600
Uva fina de mesa	13.500	639.600	653.100
Anona	6.300	151.700	158.000
Coco da Baía	12.200	33.050	45.250

**Fonte:** Dados da subjetiva em novembro 2003 do EDR – Jales (SP).

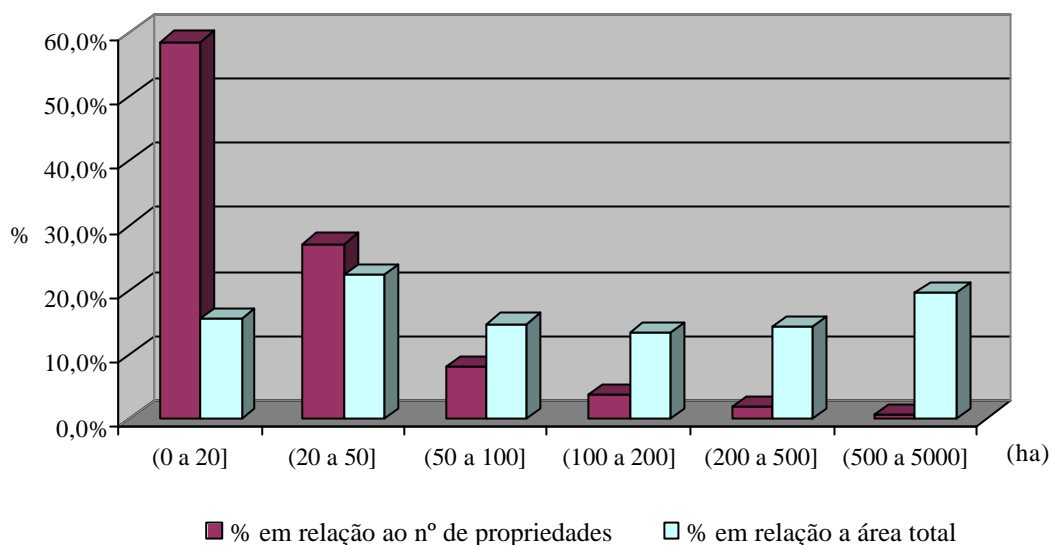
Com referência a estrutura fundiária do EDR – Jales (SP), de acordo com a Figura 3, pode-se observar que aproximadamente 59% do número total de Unidades de Produção Agropecuária (UPA's) (8.403), possui área inferior a 20 ha, ocupando apenas 15,5% (48.316,30 ha) da área total da região de Jales (311.733,2 ha) e 86% do total de propriedades possuem área inferior a 50 ha, ocupando 38% da área total. Por outro lado 0,7 % do número total de propriedades rurais com área entre 500 – 5000 ha, ocupam quase 20% da área total.

Resultado semelhante é obtido comparando-se a estrutura fundiária dos dois municípios, Santa Fé do Sul e Santana da Ponte Pensa, sendo apresentado nas Figuras 1A e 2A do Apêndice.

Portanto essa estrutura agrária, com predominância de um grande número de propriedades com áreas inferiores a 50 ha (86% do total), proporcionou a implantação da



fruticultura na região, com perspectivas de crescimento e com grandes opções de diversificação.



**Figura 3** – Estrutura Fundiária do EDR – Jales (SP).

Fonte: CATI – Regional de Jales (SP) – dados do Projeto LUPA, 1996.

## 5.2. Fonte de dados

O levantamento de dados necessários à realização da pesquisa foi realizado através de contatos com os técnicos das Casas da Agricultura de Santa Fé do Sul e também do EDR de Jales, além de serem utilizados levantamentos de dados reunidos nas publicações censitárias do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Foram levantados dados gerais dos municípios e de seus produtores, das principais atividades agrícolas, sendo obtidos dados de área e produção da cultura da banana ‘Maçã’ nos últimos

onze anos (1993-2003), através das informações das subjetivas\* junto ao EDR – Jales e Casa da Agricultura de Santa Fé do Sul.

As informações foram levantadas no período de 2002 a 2004, sendo a pesquisa concentrada nos municípios de Santa Fé do Sul e de Santana da Ponte Pensa, pertencentes ao EDR de Jales, região noroeste do Estado. Para identificação dos produtores que fizeram parte da pesquisa, foram entrevistados técnicos da assistência técnica oficial e privada. Este levantamento prévio teve como objetivo relacionar os produtores mais representativos da região enquadrados nos dois sistemas de produção da fruta que foram estudados. No sistema de produção com utilização de mudas convencionais foram selecionados oito produtores e no sistema de produção com utilização de mudas micropropagadas “in vitro” (laboratório) foram selecionados três produtores.

Foram identificados junto às lavouras dos produtores rurais aspectos técnicos e econômicos relacionados à produção, que foram registrados em planilhas, caracterizando todo o processo produtivo, desde o preparo de solo até a comercialização nos dois sistemas de produção.

Para análise de mercado, foram entrevistados compradores regionais e coletadas informações junto ao CEAGESP (Companhia de Entrepósitos e Armazéns do Estado de São Paulo), quanto aos preços médios e quantidades mensais de banana Maçã comercializada no período de 1999 a 2003. Foram levantados também às quantidades comercializadas e os preços obtidos pelo produto na propriedade durante o ano de 2003.

---

\* Trata-se de levantamento subjetivo realizado por técnicos da CATI com base em observações de campo e dados coletados junto a informantes selecionados.

### 5.3. Estrutura e cálculo do custo de produção

Para o cálculo do custo de produção, baseou-se na estrutura de custo operacional total (COT), Matsunaga et al. (1976, p. 123-139) e no custo total de produção (CTP).

O custo operacional efetivo (COE) que é formado pelo conjunto das despesas efetivamente desembolsadas pelo produtor foi obtido pela soma das despesas com operações mecanizadas, operações manuais e insumos. Somando ao COE os valores com os juros de custeio (8,75% a.a. sobre metade do COE), outras despesas (5% do COE) e depreciações, foi obtido o Custo Operacional Total (COT) e, acrescentando-se ao COT as remunerações do capital e da terra obteve-se o Custo Total de Produção (CTP), compondo-se dos seguintes itens:

- ✓ Operações mecanizadas: no custo horário de máquinas foram considerados os gastos com combustíveis, reparos e manutenção, óleo lubrificante, garagem e tratorista. Para as despesas com reparos e manutenção dos implementos foi considerada uma taxa de 10% a.a. sobre o valor do equipamento novo;
- ✓ Operações manuais: foi levantada a quantidade de mão-de-obra nas diversas atividades da cultura, assim, obtendo-se o número de homens/dia (HD) para executá-la; sendo o custo unitário levantado conforme preços regionais;
- ✓ Insumos: os preços médios foram coletados na região em empresas específicas, e multiplicados pelas quantidades dos insumos utilizados;
- ✓ Juros de custeio: foi considerada a taxa de 8,75% a.a. (juros de custeio normal) sobre a metade das despesas com operações e insumos;

- ✓ A depreciação dos bens fixos (como máquinas e equipamentos), ou seja, os que prestam serviços por mais de um ciclo produtivo, foi calculada utilizando-se o método linear;
- ✓ Para a remuneração do capital investido foi considerada uma taxa de 5%a.a. sobre o COE, e para a remuneração da terra foi considerado o valor do arrendamento da terra na região.

#### **5.4. Indicadores de rentabilidade**

Para calcular a lucratividade da banana 'Maçã', os preços foram levantados em R\$ (reais) na região e foram convertidos também em dólar (US\$). Foram estimados os seguintes indicadores, conforme Martin et al. (1997, p. 4-7):

- a) Receita bruta como produto da produção total obtida no período pelo preço médio proporcional recebido pelo produtor no período;
- b) Lucro operacional obtido pela diferença entre receita bruta e o custo operacional total;
- c) Receita líquida obtida pela diferença entre receita bruta e custos de produção;
- d) Índice de lucratividade (operacional) obtido pela divisão entre o lucro operacional e receita bruta;
- e) Índice de lucratividade (líquida) obtida pela receita líquida dividida pela receita bruta (em porcentagem);
- f) O preço de equilíbrio, sendo obtido pela divisão do custo total pela produção.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1. A bananicultura na Região

O cultivo da bananeira no Estado de São Paulo é realizado com fins comerciais desde o século passado, quando houve predominância dos cultivares ‘Nanica’ e ‘Maçã’. A partir de 1930, as lavouras com banana ‘Maçã’ começaram a desaparecer devido ao mal-do-panamá. Já em 1965, não se encontrava, em todo o estado, mais nenhuma lavoura desse cultivar (MOREIRA, 1999).

De acordo com Perez (2002, p. 41-49), as regiões de Fernandópolis e Jales, são consideradas as maiores produtoras de banana ‘Maçã’ do Estado de São Paulo, pois as regiões de Registro, São Paulo, Pindamonhangaba e Avaré são produtoras de banana ‘Nanica’ e ‘Nanicão’.

O EDR de Jales passou a apresentar uma posição significativa e uma rápida ascensão de sua bananicultura, a partir de década de 90, conforme se pode observar na Tabela 2.

Do ano de 1996 até 2001 houve um grande crescimento da área com banana ‘Maçã’, decrescendo nos dois anos seguintes. De 2001 para 2002 houve uma redução no plantio em áreas novas de quase 60% e de quase um terço para 2003.

São vários os fatores que podem explicar essa redução na área e conseqüentemente na produção total, entre eles, deve-se destacar as dificuldades em se encontrar áreas novas na região livres do patógeno para o cultivo da fruta. Além disso, práticas de cultivo inadequadas, principalmente utilização de mudas convencional contaminadas, vem reduzindo o período de colheita de 12 para apenas 6 meses de produção devido a disseminação rápida da doença no pomar.

**Tabela 2** Área nova, área em produção e área total da cultura da banana ‘Maçã’ no EDR - Jales (SP), nos últimos dez anos, período 1994 a 2003.

ANO	Área Nova (ha)	Área em Produção (ha)	Área Total (ha)
1994	88	68	156
1995	287	199	486
1996	612	570	1.182
1997	685	901	1.586
1998	594	1.122	1.716
1999	1.246	1.604	2.850
2000	1.374	2.188	3.562
2001	1.452	3.290	4.742
2002	585	2.320	2.905
2003	387	1.789	2.176

Fonte: Dados das subjetivas EDR – Jales (SP), 2003.

Na Tabela 3, os relativos a área plantada, produção e rendimento dos municípios pertencentes ao EDR – Jales (SP), revelam que em 2001, os municípios de Santana da Ponte Pensa e Palmeira D’Oeste apresentavam a maior área plantada de banana ‘Maçã’, 650 hectares (área nova e em produção cada um) com uma produção média de 4.500 toneladas. O município de Santa Fé do Sul, apesar da pequena área plantada é o município que vem sendo utilizado o plantio da cultura com mudas de laboratório. Outros municípios do EDR de Jales já foram grandes produtores de banana Maçã, como por exemplo, Santa Fé do Sul.

Nos dados relativos à área plantada, produção e rendimento no ano de 2003 da cultura da banana ‘Maçã’, pode-se verificar uma redução na área plantada, quando comparada com 2001, onde atingiu o auge (ver Tabela 1 A do Apêndice).

A Tabela 4 apresenta dados dos últimos 11 anos da cultura da banana ‘Maçã’ por município do EDR de Jales.

**Tabela 3.** Área (ha), Produção e Rendimento da cultura da banana ‘Maçã’ nos municípios pertencentes ao EDR de Jales, Estado de São Paulo, ano 2.001.

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>Área Nova</b>	<b>Área em Produção</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Rendimento (ton/ha)</b>	<b>Produção (ton.)</b>
Aparecida D'Oeste	150,0	400,0	550,0	10,0	4.000,0
Aspásia	20,0	40,0	60,0	10,0	400,0
Dirce Reis	-	-	-	-	-
Dolcinópolis	-	-	-	-	-
Jales	-	80,0	80,0	15,0	1.200,0
Marinópolis	100,0	170,0	270,0	10,0	1.700,0
Mesópolis	50,0	330,0	380,0	15,0	4.950,0
Nova Canaã Paulista	30,0	200,0	230,0	8,0	1.600,0
Palmeira D'Oeste	300,0	350,0	650,0	13,0	4.550,0
Paranapuã	27,4	24,0	51,4	15,0	360,0
Pontalinda	60,0	300,0	360,0	12,0	3.600,0
Rubinéia	3,0	16,0	19,0	10,0	160,0
Santa Albertina	20,0	220,0	240,0	10,0	2.200,0
Santa Clara D'Oeste	180,0	220,0	400,0	18,0	3.960,0
Santa Fé do Sul	17,0	15,0	32,0	10,0	150,0
Santa Rita D'Oeste	80,0	130,0	210,0	10,0	1.300,0
Santa Salete	40,0	50,0	90,0	13,0	650,0
Santana da Ponte Pensa	200,0	450,0	650,0	10,0	4.500,0
São Francisco	15,0	35,0	50,0	15,0	525,0
Três Fronteiras	130,0	120,0	250,0	13,0	1.560,0
Urânia	20,0	120,0	140,0	15,0	1.800,0
Vitória Brasil	10,0	20,0	30,0	20,0	400,0
<b>TOTAL</b>	<b>1.452,4</b>	<b>3.290,0</b>	<b>4.742,4</b>	<b>12,0</b>	<b>39.565,0</b>

Fonte: Dados das subjetivas do EDR – Jales (SP), 2003.

**Tabela 4.** Área (ha) da cultura da banana ‘Maçã’ nos municípios pertencentes ao EDR de Jales, Estado de São Paulo, período de 1993 a 2003.

MUNICÍPIOS	Área Total plantada (ha)										
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Aparecida D'Oeste	-	-	210,0	320,0	250,0	300,0	330,0	400,0	550,0	400,0	350,0
Aspásia	6,0	16,0	8,0	35,0	20,0	25,0	55,0	15,0	60,0	30,0	10,0
Dirce Reis	-	15,0	17,0	20,0	24,0	20,0	16,0	15,0	-	20,0	15,5
Dolcinópolis	-	-	-	-	3,0	3,0	27,0	12,0	-	-	-
Jales	20,0	40,0	55,0	85,0	200,0	85,0	85,0	80,0	80,0	70,0	70,0
Marinópolis	1,0	3,0	6,0	23,0	90,0	70,0	90,0	210,0	270,0	300,0	250,0
Mesópolis	-	5,0	8,0	40,0	42,0	52,0	310,0	400,0	380,0	10,0	17,0
Nova Canaã Paulista	-	-	7,0	130,0	110,0	110,0	320,0	240,0	230,0	290,0	230,0
Palmeira D'Oeste	70,0	50,0	100,0	120,0	90,0	90,0	140,0	190,0	650,0	250,0	180,0
Paranapuã	-	1,0	1,0		10,0	11,0	10,0	51,0	51,4	61,4	53,0
Pontalinda	-	4,0	36,0	110,0	110,0	100,0	100,0	100,0	360,0	150,0	80,0
Rubinéia	-	-	-	12,0	12,0	16,0	16,0	16,0	19,0	12,0	12,0
Santa Albertina	8,0	10,0	10,0	25,0	25,0	12,0	210,0	270,0	240,0	160,0	50,0
Santa Clara D'Oeste	-	-	-	-	10,0	28,0	28,0	240,0	400,0	-	100,0
Santa Fé do Sul	-	4,0	4,0	10,0	12,0	13,0	25,0	65,0	32,0	38,0	25,0
Santa Rita D'Oeste	-	-	5,0	37,0	52,0	94,0	140,0	180,0	210,0	284,0	250,0
Santa Salete	-	-	-	35,0	90,0	94,0	100,0	130,0	90,0	50,0	5,0
Santana da Ponte Pensa	-	2,0	-	70,0	328,0	437,0	663,0	684,0	650,0	320,0	220,0
São Francisco	1,5	1,5	11,0	30,0	35,0	25,0	24,0	97,0	50,0	50,0	30,0
Três Fronteiras	-	-	-	25,0	18,0	20,0	60,0	140,0	250,0	270,0	130,0
Urânia	4,0	4,0	8,0	45,0	53,0	81,0	77,0	10,0	140,0	120,0	80,0
Vitória Brasil	-	-	-	-	2,0	30,2	24,0	17,0	30,0	20,0	18,0
<b>TOTAL</b>	<b>110,5</b>	<b>155,5</b>	<b>486,0</b>	<b>1.172,0</b>	<b>1.586,0</b>	<b>1.716,2</b>	<b>2.850,0</b>	<b>3.562,0</b>	<b>4.742,4</b>	<b>2.905,4</b>	<b>2.175,5</b>

Fonte: Dados das subjetivas EDR - Jales (SP), 2003.



Os dados preliminares levantados através das subjetivas do EDR – Jales (SP), em fevereiro e abril de 2004, mostram a tendência de redução na área plantada com a cultura da banana ‘Maçã’, com área total de 2.060 ha (sendo 448 ha com área nova e 1.612 ha em produção) e área total de 1.944 ha (sendo 382 ha com área nova e 1.562 ha em produção) respectivamente.

Esses dados caracterizam a tendência de esgotamento de área para o plantio da cultura da banana ‘Maçã’ na região nos próximos anos, apresentando-se como fator determinante o baixo nível tecnológico utilizado, principalmente pelo uso de mudas convencionais no plantio pela maioria dos produtores, favorecendo a disseminação da doença por toda a região.

## **6.2. Descrição dos Sistemas de Produção**

Os produtores da cultura da banana ‘Maçã’ no EDR – Jales (SP), são caracterizados como arrendatários, sendo que já cultivaram em área própria, e estão em busca de novas áreas, que nunca tenham sido cultivadas com a cultura, preferencialmente antigas áreas de pastagens degradadas, onde o proprietário arrenda por um período de no máximo dois anos, implantando novamente a pastagem. Essa característica deve-se ao grande problema da intolerância da cultivar Maçã pelo *Fusarium oxysporum* f.sp  *cubense*, inviabilizando a área após o plantio, para o cultivo novamente da variedade por pelo menos 20 anos.

Os produtores apresentam maquinário próprio, sendo que as máquinas utilizadas são de baixa potência (65 cv), com todos os implementos básicos para o cultivo da bananeira.

O preparo de solo é o convencional, efetuando-se uma aração e duas gradagens niveladoras, precedidas de análise do solo para correção e adubação do mesmo. Normalmente

utilizam 2,0 toneladas de calcário dolomítico por hectare para os dois sistemas de produção. Além disso, é realizado a conservação de solo com terraceamento, operação essa terceirizada, normalmente realizada pela Associação de Produtores local.

Na implantação da cultura, é efetuado o sulcamento mecanizado da área (Figura 4) e a marcação manual das covas, sendo as mesmas preparadas no local, utilizando como fonte de matéria orgânica o esterco de galinha, e adubação de plantio o Super fosfato simples. Apesar de realizarem análise de solo, nem sempre efetuam a adubação de plantio conforme recomendação, no entanto o fazem quanto à aplicação de corretivo.



**Figura 4** – Sulcamento mecanizado da área, município de Santa Fé do Sul (SP)

### **6.2.1. Sistema de Produção utilizando muda convencional**

A tecnologia predominante na região é a que utiliza a muda convencional.

No plantio utilizam somente adubo químico, sendo o Super Fosfato Simples na quantidade de 100 kg por hectare, ou seja, 100 gramas por cova.

O tipo de muda mais utilizado pelos produtores nesse sistema de produção é o rizoma inteiro ou “cará” e o pedaço de rizoma, sendo obtidos de diversos tamanhos de mudas, e retirados de plantas de lavouras em produção (Figuras 5, 6 e 7). O método utilizado para se detectar se as mudas estão contaminadas ou não é apenas o visual, sendo efetuado o arranquio e a limpeza do rizoma no próprio local de obtenção das mudas, sendo transportadas para o local de plantio a granel em caminhões, e a operação de plantio efetuada imediatamente (Figuras 8, 9 e 10). O custo da muda vai variar em função do produtor ser iniciante na atividade ou não, sendo que caso venha adquirir a muda de outro produtor o custo da mesma é em função do preço do kg da fruta comercializada na proporção de 1:1, ou seja, uma muda equivale a um kg do produto. Foi caracterizado que a maioria dos produtores compram as mudas no primeiro ano de plantio e após iniciarem na atividade utilizam suas mudas próprias.



**Figura 5** – Retirada de muda convencional da touceira, município de Santana da Ponte Pensa (SP).



**Figura 6** – Muda convencional retirada da touceira, município de Santana da Ponte Pensa (SP).



**Figura 7** – Muda convencional, rizoma, no município de Santana da Ponte Pensa (SP).



**Figura 8** – Muda convencional, carreta sendo carregada, município de Santana da Ponte Pensa (SP).



**Figura 9** – Muda convencional, distribuição das mudas no sulco, município de Santana da Ponte Pensa (SP).



**Figura 10** – Muda convencional no sulco, município de Santana da Ponte Pensa (SP).

O espaçamento mais utilizado nesse sistema de produção é de 4,0 a 5,0 metros entre linhas e de 2,0 – 2,5 metros na linha, com uma muda por cova, totalizando de 800 a 1.250 mudas por hectare. Considerou-se uma taxa de replantio de 2%.

A época de plantio varia de novembro a março, concentrando-se durante o mês de dezembro, dependendo das condições climáticas na ocasião da operação.

Para o controle de ervas invasoras, são efetuadas gradagens na fase inicial de desenvolvimento da cultura, normalmente duas, até o sexto mês da implantação, e duas capinas manuais ao redor da planta. Posteriormente são realizadas duas roçadas, uma no primeiro ano e outra no segundo ano após o plantio.

São realizadas manualmente duas adubações de cobertura, uma no primeiro ano e a outra no segundo, utilizando-se a fórmula 20-00-20 na dosagem de 200 kg por hectare ou 200 gramas por planta por vez.

Efetua a retirada do coração ou “umbigo” da bananeira, quando este se apresenta distanciado cerca de 20 cm da última penca, e não realizam a retirada da falsa penca.

Quanto ao tratamento fitossanitário, normalmente são efetuadas duas aplicações de defensivos visando o controle da Sigatoka-amarela, causada por *Mycosphaerella musicola*, sendo uma no primeiro ano e outra no segundo, por meio de operação mecanizada com pulverizador de 2000 litros, atingindo toda a planta. Visando o controle de tripes, são efetuadas pulverizações com pulverizador costal manual de 20 litros dirigidas ao cacho da bananeira, sendo realizadas em média duas no primeiro ciclo e uma no segundo.

A colheita inicia-se aos doze meses do plantio, colhendo-se por cerca de seis a nove meses. Efetua a colheita, normalmente trabalhando em seis pessoas, utilizando-se duas carretas, enquanto uma descarrega no local da embalagem, a outra percorre a lavoura recolhendo os cachos cortados, fazendo a troca das carretas. O produtor colhe o cacho na lavoura e entrega na carreta para o comprador, no local onde é efetuada a embalagem. A partir daí, a operação é realizada pelo comprador, que efetua o despencamento, a lavagem do produto a embalagem em caixas de madeira tipo “torito”, comportando 22 a 23 kg. As embalagens são do comprador. Finalizada a operação de embalagem são contadas as caixas e o pagamento é efetuado por caixa do produto embalado.



## **6.2.2. Sistema de Produção utilizando mudas micropropagadas “in vitro”**

No preparo das covas utilizam normalmente como fonte de matéria orgânica o esterco de galinha curtido, na dosagem de 7,0 kg por cova para duas mudas, e 100 kg por hectare de Super Fosfato Simples, ou seja, 300 gramas por cova para duas mudas.

Em decorrência do principal problema com a cultura, o “mal-do-panamá”, alguns produtores têm utilizado mudas micropropagadas para implantação da lavoura, tentando assim aumentar o período de colheita e a produtividade, e melhorar a qualidade do produto.

As mudas micropropagadas “in vitro” são adquiridas de laboratório de biotecnologia vegetal, localizados fora da região, sendo acondicionados em tubetes de polipropileno, medindo 19 cm de comprimento e 5,3 cm de diâmetro, com as mudas apresentando 4 a 5 folhas, sendo previamente contratadas, pagando-se 50% na assinatura do contrato e 50% no recebimento das mudas.

O espaçamento que vem sendo utilizado para a implantação da cultura, utilizando-se mudas micropropagas é o de 5,0 x 6,0 metros, com duas mudas por cova, totalizando 668 mudas por hectare. Considerou-se uma taxa de replantio de 5%.

A época de plantio é a mesma, variando de novembro a março, no entanto nesse sistema de produção a operação concentra-se durante o mês de março. Isso ocorre em virtude de condições climáticas mais adequadas, principalmente temperaturas mais amenas a partir de março, favorecendo a adaptação desse tipo de muda no local e reduzindo as perdas das mesmas.

Para o controle de ervas invasoras são efetuadas gradagens na fase inicial de desenvolvimento da cultura, normalmente duas, até o quarto mês da implantação, sendo que posteriormente o controle é feito utilizando-se herbicida em pré e/ou pós-emergência, com duas aplicações, realizadas com pulverizador de barras adaptado e tanque de 600 litros.

A adubação em cobertura nesse sistema de produção é realizada dividindo-se em até três aplicações de adubo em cobertura no primeiro ano, utilizando-se adubos simples, sendo o sulfato de amônio na dosagem de 120 kg por hectare e o cloreto de potássio na dosagem de 220 kg por hectare. No segundo ano, utilizam-se os mesmos produtos sendo 80 kg por hectare de sulfato de amônio e 150 kg por hectare de cloreto de potássio divididos em duas vezes. São utilizadas carretas no transporte dos fertilizantes internamente e efetuam as operações manualmente.

É feita a retirada do coração ou “umbigo” da bananeira, quando este se apresenta distanciado cerca de 20 cm da última penca, e a retirada da falsa penca ou última penca quando esta apresenta menos de oito bananas, em duas operações conjuntamente, conforme necessidade.

Quanto ao tratamento fitossanitário, é efetuado o mesmo controle que no sistema convencional, no entanto em um número maior de vezes, sendo que para a Sigatoka-amarela, normalmente fazem duas aplicações no primeiro ano e uma no segundo, e para o controle de tripes, são realizadas mensalmente após a emissão do cacho, em média três no primeiro ciclo e duas no segundo.

O esquema de colheita é igual ao sistema convencional, iniciando-se aos doze meses do plantio, colhendo-se por um período de doze meses em média (Figuras 11 a 15).



**Figura 11** – Cacho de banana ‘Maçã’, para colheita, município de Santa Fé do Sul (SP).



**Figura 12** – Colheita do cacho de banana ‘Maçã’, município de Santana da Ponte Pensa (SP).



**Figura 13** – Transporte do cacho de banana ‘Maçã’ para carreta, município de Santana da Ponte Pensa (SP).



**Figura 14** – Carreta com cachos de banana ‘Maçã, sendo recolhidos da lavoura, município de Santana da Ponte Pensa (SP).



**Figura 15** – Acondicionamento dos cachos de banana ‘Maçã’ na carreta, município de Santana da Ponte Pensa (SP).

### **6.3. Custos e lucratividade**

O custo total de produção da cultura da banana ‘Maçã’ utilizando mudas convencional e micropropagada, são apresentadas nas Tabelas 5 e 6.

Analisando-se o sistema de produção utilizando-se mudas convencional, obtém-se um custo total de produção no 1º e 2º anos de R\$ 2.931,93, sendo as despesas maiores no 1º ano, representando 72% do custo total (Tabela 5).

No 1º ano o COE foi de R\$ 1.555,84, sendo que as despesas com insumos atingiram 66,58%. As mudas foram responsáveis por 38,56% do COE e 58% das despesas com insumos.

No custo total de produção no 1º ano de R\$ 2.108,60, as mudas representaram 28,45% e os corretivos e fertilizantes responderam por 23,78% do COE e 35,72% dos insumos nesse mesmo período.

No 2º ano, o custo total de produção foi de R\$ 823,34, com os insumos representando 24,82%, sendo aproximadamente 77% com fertilizantes e 23% com defensivos. As despesas com colheita representaram 17,5% do custo total de produção no 2º ano.

**Tabela 5.** Estimativa/ha do custo total de produção de banana ‘Maçã’, no EDR – Jales (SP), município de Santana da Ponte Pensa (SP), ciclo de 24 meses, com utilização de muda convencional, em R\$, fevereiro de 2004.

ESPECIFICAÇÃO	Unid	V.U (R\$)	IMPLANTAÇÃO		PRODUÇÃO		V. TOTAL US\$
			Qtde	V.T. (R\$)	Qtde	V.T. (R\$)	
<b>A - OPERAÇÕES MECANIZADAS</b>							
<b>a1. Preparo de Solo</b>							
Aração	HM	25,49	3,0	76,47	-	-	25,83
Gradagem niveladora (2x)	HM	26,18	2,0	52,36	-	-	17,69
Calagem	HM	26,64	0,8	21,31	-	-	7,20
Conservação de solo	HM	55,00	1,0	55,00	-	-	18,58
<b>a2. Implantação</b>							
Sulcamento na linha de plantio	HM	26,34	1,0	26,34	-	-	8,90
Transporte interno de mudas	HM	25,48	1,0	25,48	-	-	8,61
Transporte interno fertilizantes	HM	25,48	0,3	7,64	-	-	2,58
Fechamento do sulco	HM	26,18	0,5	13,09	-	-	4,42
<b>a3. Tratos culturais</b>							
Gradagem (2x)	HM	26,18	2,0	52,36	-	-	17,69
Roçada (1x) (1x)	HM	26,02	1,0	26,02	1,0	26,02	17,58
Adubação cobertura (1x)(1x)	HM	25,48	0,6	15,29	0,6	15,29	10,33
Trat. fitossanitário (1x)(1x)	HM	30,03	0,75	22,52	1,0	30,03	17,75
<b>a4. Colheita</b>							
Transporte interno	HM	25,48	-	-	3,0	76,44	25,82
<b>Sub-total A</b>				<b>393,89</b>		<b>147,78</b>	<b>182,99</b>
<b>B. OPERAÇÕES MANUAIS</b>							
<b>b1. Implantação</b>							
Locação curvas de nível	HT	120,00	0,2	24,00	-	-	8,11
Marcação / cova	HD	15,00	0,3	4,50	-	-	1,52
Adubação de plantio	HD	15,00	0,6	9,00	-	-	3,04
Distribuição mudas e plantio	HD	15,00	1,0	15,00	-	-	5,07
Replanteio (2%)	HD	15,00	0,1	1,50	-	-	0,51
<b>b2. Tratos culturais</b>							
Capina manual (2x)	HD	15,00	2,0	30,00	-	-	10,14
Pulv. cacho manual (2x)(1x)	HD	15,00	1,0	15,00	0,5	7,50	7,60
Coração/falsa penca (6x)(12x)	HD	15,00	1,2	18,00	2,4	36,00	18,24
Adubação cobertura (1x)(1x)	HD	15,00	0,6	9,00	0,6	9,00	6,08
<b>b3. Colheita</b>							
Manual	HD	15,00	-	-	4,5	67,50	22,80
<b>Sub-total B</b>				<b>126,00</b>		<b>120,00</b>	<b>83,11</b>
<b>Total Operações</b>				<b>519,89</b>		<b>267,78</b>	<b>266,10</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Continua...

ESPECIFICAÇÃO	Unid	V.U (R\$)	IMPLANTAÇÃO		PRODUÇÃO		V. TOTAL
			Qtde	V.T. (R\$)	Qtde	V.T. (R\$)	US\$
<b>C - INSUMOS</b>							
Mudas	unid.	0,60	1.000	600,00	-	-	202,70
Calcário dolomítico	ton.	80,00	2,0	160,00	-	-	54,05
Super Fosfato Simples	kg	0,52	100,0	52,00	-	-	17,57
20-00-20	kg	0,79	200,0	158,00	200,0	158,00	106,76
Fungicida	lt	9,50	0,5	4,75	0,5	4,75	3,21
Óleo vegetal	lt	5,50	4,0	22,00	4,0	22,00	14,86
Inseticida	lt	98,00	0,4	39,20	0,2	19,60	19,86
<b>Sub-total C</b>				<b>1.035,95</b>		<b>204,35</b>	<b>419,02</b>
<b>Custo Operacional Efetivo (COE)</b>				<b>1.555,84</b>		<b>472,13</b>	<b>685,12</b>
Outras despesas				77,79		23,61	34,26
Depreciação máquinas e equip.				79,11		33,34	37,99
Juros de custeio				68,07		20,66	29,97
Arrendamento				250,00		250,00	168,92
<b>Custo Operacional Total (COT)</b>				<b>2.030,81</b>		<b>799,73</b>	<b>956,26</b>
Remuneração do capital				77,79		23,61	34,26
<b>Custo Total</b>				<b>2.108,60</b>		<b>823,34</b>	<b>990,52</b>
<b>Custo Total (1º e 2º ano)</b>						<b>2.931,93</b>	<b>990,52</b>
<b>Custo/kg</b>						<b>0,37</b>	<b>0,12</b>
<b>Custo/caixa (22,0 kg)</b>						<b>8,06</b>	<b>2,72</b>

Dados da pesquisa



Analisando o sistema de produção utilizando-se mudas micropropagadas, observa-se os seguintes resultados apresentados na Tabela 6, com custo total de produção nos 1º e 2º anos de R\$ 4.363,80, sendo as maiores despesas no 1º ano, representando 78,64% do total.

No 1º ano o COE foi de R\$ 2.701,96, sendo que as despesas com insumos atingiram 77,74%, as mudas responsáveis por 46,63% do COE e praticamente 60% das despesas com insumos. O custo total de produção no 1º ano foi de R\$ 3.431,71, dos quais 36,72% foram com mudas. O alto custo das mudas pode ser justificado pela dificuldade de obtenção dessas na região, sendo adquiridas de empresas específicas distantes mais de 600 km. As despesas com corretivo e fertilizantes responderam por 22,65% do COE no 1º ano e praticamente 30% dos insumos nesse período.

No 2º ano, o custo total de produção foi de R\$ 932,10, com os insumos representando 24,18%, sendo 70% com fertilizantes e 30% com defensivos. As despesas com a operação de colheita representavam 20,59% do custo total de produção no 2º ano.

Comparando os custos obtidos nos dois sistemas de produção verifica-se que o maior custo total de produção foi obtido no sistema que utiliza mudas micropropagadas, sendo de R\$ 4.363,80/ha, enquanto que no sistema que utiliza mudas convencionais o custo total de produção foi de R\$ 2.931,93, isto se deve ao maior nível tecnológico (utilização de insumos) aplicado ao sistema de produção que utiliza mudas micropropagadas.

A produção de frutas nos dois sistemas iniciou aos 12 meses do plantio, colhendo-se por um ano no sistema de mudas micropropagadas com uma produtividade média de 11.528 kg/ha e por um período de seis a nove meses no convencional, com uma produtividade média de 8.000 kg/ha.

O que limita o período de colheita nos dois sistemas, é a contaminação da área pelo mal-do-panamá, pois mesmo no sistema que utiliza mudas micropropagadas, as mesmas não são imunes ao patógeno, estando em acordo com a citação de (MOREIRA, 1999).

**Tabela 6.** Estimativa/ha do custo total de produção de banana ‘Maçã’, no EDR – Jales (SP), município de Santa Fé do Sul (SP), ciclo de 24 meses, com utilização de muda micropropagada, em R\$, fevereiro de 2004.

ESPECIFICAÇÃO	Unid.	V.U (R\$)	IMPLANTAÇÃO		PRODUÇÃO		V. TOTAL	US\$
			Qtde	V.T. (R\$)	Qtde	V.T. (R\$)		
<b>A - OPERAÇÕES MECANIZADAS</b>								
<b>a1. Preparo de Solo</b>								
Aração	HM	25,49	3,0	76,47	-	-	25,83	
Gradagem niveladora (2x)	HM	26,18	2,0	52,36	-	-	17,69	
Calagem	HM	26,64	0,8	21,31	-	-	7,20	
Conservação de solo	HM	55,00	1,0	55,00	-	-	18,58	
<b>a2. Implantação</b>								
Sulcamento na linha de plantio	HM	26,34	1,0	26,34	-	-	8,90	
Transporte interno de mudas	HM	25,48	0,6	15,29	-	-	5,16	
Transporte interno fertilizantes	HM	25,48	0,5	12,74	-	-	4,30	
<b>a3. Tratos culturais</b>								
Gradagem (2x)	HM	26,18	2,0	52,36	-	-	17,69	
Adubação cobertura (3x)(2x)	HM	25,48	1,8	45,86	1,2	30,58	25,82	
Aplicação de herbicidas (2x)	HM	26,52	1,5	39,78	-	-	13,44	
Tratam. fitossanitário (2x)(1x)	HM	30,03	1,5	45,05	1,0	30,03	25,36	
<b>a4. Colheita</b>								
Transporte interno	HM	25,48	-	-	4,0	101,92	34,43	
<b>Sub-total A</b>				<b>442,56</b>		<b>162,53</b>	<b>204,42</b>	
<b>B. OPERAÇÕES MANUAIS</b>								
<b>b1. Implantação</b>								
Locação curvas de nível	HT	120,00	0,2	24,00	-	-	8,11	
Marcação / cova	HD	15,00	0,3	4,50	-	-	1,52	
Adubação orgânica	HD	15,00	0,9	13,50	-	-	4,56	
Adubação de plantio	HD	15,00	0,6	9,00	-	-	3,04	
Distribuição mudas e plantio	HD	15,00	2,5	37,50	-	-	12,67	
Replantio (5%)	HD	15,00	0,2	3,00	-	-	1,01	
<b>b2. Tratos culturais</b>								
Pulv. cacho manual (3x)(2x)	HD	15,00	1,5	22,50	1,0	15,00	12,67	
Coração/falsa penca (6x)(18x)	HD	15,00	1,2	18,00	3,6	54,00	24,32	
Adubação cobertura (3x)(2x)	HD	15,00	1,8	27,00	1,2	18,00	15,20	
<b>b3. Colheita</b>								
Manual	HD	15,00	-	-	6,0	90,00	30,41	
<b>Sub-total B</b>				<b>159,00</b>		<b>177,00</b>	<b>113,51</b>	
<b>Total Operações</b>				<b>601,56</b>		<b>339,53</b>	<b>317,93</b>	

Fonte: Dados da pesquisa.

Continua...

ESPECIFICAÇÃO	Unid	V.U (R\$)	IMPLANTAÇÃO		PRODUÇÃO		V. TOTAL
			Qtde	V.T. (R\$)	Qtde	V.T. (R\$)	US\$
<b>C - INSUMOS</b>							
Mudas	unid.	1,80	700,0	1.260,00	-	-	425,68
Calcário dolomítico	ton.	80,00	2,0	160,00	-	-	54,05
Esterco galinha	ton.	70,00	2,35	164,50	-	-	55,57
Super fosfato simples	kg	0,52	100,0	52,00	-	-	17,57
Sulfato de amônio	kg	0,68	120,0	81,60	80,0	54,40	45,95
Cloreto de potássio	kg	0,70	220,0	154,00	150,0	105,00	87,50
Fungicida	lt	9,50	1,0	9,50	0,5	4,75	4,81
Óleo vegetal	lt	5,50	8,0	44,00	4,0	22,00	22,30
Inseticida	lt	98,00	0,6	58,80	0,4	39,20	33,11
Herbicida	lt	14,50	8,0	116,00	-	-	39,19
<b>Sub-total C</b>				<b>2.100,40</b>		<b>225,35</b>	<b>785,73</b>
<b>Custo Operacional Efetivo (COE)</b>				<b>2.701,96</b>		<b>564,88</b>	<b>1.103,66</b>
Outras despesas				135,10		28,24	55,18
Depreciação máq. e equip.				91,34		36,02	43,03
Juros de custeio				118,21		24,71	48,29
Arrendamento				250,00		250,00	168,92
<b>Custo Operacional Total (COT)</b>				<b>3.296,61</b>		<b>903,85</b>	<b>1.419,07</b>
Remuneração do capital				135,10		28,24	55,18
<b>Custo Total</b>				<b>3.431,71</b>		<b>932,10</b>	<b>1.474,26</b>
<b>Custo Total (1º e 2º ano)</b>						<b>4.363,80</b>	<b>1.474,26</b>
<b>Custo/kg</b>						<b>0,38</b>	<b>0,13</b>
<b>Custo/caixa (22,0 kg)</b>						<b>8,33</b>	<b>2,81</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

As áreas mais adequadas a serem arrendadas para implantação da cultura pelos produtores de banana Maçã, que arrendam áreas médias de 30 hectares, são as propriedades de médio e grande porte (áreas entre 200-5000 ha), devido a maior segurança quanto a possíveis plantadores de banana 'Maçã' na região vizinha. Aliados a esse fator, a utilização de medidas preventivas fitossanitárias e um manejo adequado nos tratamentos culturais, atuará favoravelmente ao aumento no período de colheita e, conseqüentemente, da produtividade, principalmente quando se utiliza mudas micropropagadas.

Nas Tabelas 7 e 8 são apresentadas estimativas de preços, lucratividade, receita bruta, receita líquida, preço de equilíbrio/kg e por caixa de 22,0 kg, nos dois sistemas de produção: mudas convencionais e micropropagada, respectivamente. Foi considerado o preço médio recebido pelos produtores durante o ano de 2003, sendo efetuado uma média de acordo com as quantidades e preços obtidos no município de Santa Fé do Sul.

A maior receita bruta obtida foi nos pomares implantados com mudas micropropagadas, sendo de R\$ 6.340,40, enquanto nos pomares com mudas convencionais a receita bruta foi de R\$ 4.400,00, isto devido a maior produção proporcionada pelas mudas micropropagadas.

A receita líquida obtida com a utilização de mudas de laboratório (R\$1.976,60) foi 34% maior que a obtida no sistema convencional (R\$1.468,07) e os índices de lucratividade nos dois sistemas são considerados muito bons, sendo de 31% e 33% respectivamente. O produtor precisa receber no mínimo R\$0,37/kg da fruta para pomares que utilizam muda convencional e R\$0,38/kg para os que utilizam muda micropropagada para cobrir todos os seus custos.

**Tabela 7.** Estimativa de preços por hectare, lucratividade e ponto de equilíbrio de produção da banana ‘Maçã’, muda convencional no EDR – Jales (SP), município de Santana da Ponte Pensa (SP), ciclo de 24 meses, fevereiro de 2004.

<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>VALOR (R\$)</b>	<b>VALOR (US\$)</b>
Preço médio recebido pelo produtor/kg	0,55	0,19
Preço médio recebido pelo produtor/caixa 22 kg	12,10	4,09
Receita Bruta	4.400,00	1.486,49
Custo Operacional Efetivo (COE)	2.027,96	685,12
Custo Operacional Total (COT)	2.830,54	956,26
Custo Total de Produção	2.931,93	990,52
Lucro Operacional	1.569,46	530,22
Receita Líquida	1.468,07	495,97
Índice de Lucratividade (Lucro Operacional)	35,67%	-
Índice de Lucratividade (Receita Líquida)	33,37%	-
Preço de Equilíbrio/kg	0,37	0,12
Preço de Equilíbrio/caixa 22,0 kg	8,06	2,72

Dados da pesquisa

**Tabela 8.** Estimativa de preços por hectare, lucratividade e ponto de equilíbrio de produção da banana ‘Maçã’, muda micropropagada no EDR – Jales (SP), município de Santa Fé do Sul (SP), ciclo de 24 meses, fevereiro de 2004.

<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>VALOR (R\$)</b>	<b>VALOR (US\$)</b>
Preço médio recebido pelo produtor/kg	0,55	0,19
Preço médio recebido pelo produtor/caixa 22 kg	12,10	4,09
Receita Bruta	6.340,40	2.142,03
Custo Operacional Efetivo (COE)	3.266,84	1.103,66
Custo Operacional Total (COT)	4.200,46	1.419,07
Custo Total de Produção	4.363,80	1.474,26
Lucro Operacional	2.139,94	722,95
Receita Líquida	1.976,60	667,77
Índice de Lucratividade (Lucro Operacional)	33,75%	-
Índice de Lucratividade (Receita Líquida)	31,17%	-
Preço de Equilíbrio/kg	0,38	0,13
Preço de Equilíbrio/caixa 22,0 kg	8,33	2,81

Fonte: Dados da pesquisa.

Os produtores que utilizam mudas micropropagadas têm obtido uma receita maior comercializando as mudas oriundas desses plantios, pois apresentam um menor índice de contaminação pelo mal-do-panamá ou em alguns casos nem apresentam.

Com a utilização de mudas micropropagadas, os produtores têm conseguido um período de colheita em média de doze meses, porém existem produtores colhendo já há 24 meses.

Os plantios que utilizam mudas micropropagadas, além da opção da maior receita com a comercialização das mudas, tem o menor risco de redução no período de colheita, em média 12 meses, enquanto os que utilizam mudas convencionais, já trazem o risco da contaminação para a área, colhendo em média por 6 meses.

A Tabela 9 mostra os resultados de pesquisa referentes aos índices de lucratividades de várias frutíferas obtidos na região noroeste do estado de São Paulo. A cultura da banana ‘Maçã’ além de ser viável economicamente apresenta um dos maiores índices quando comparado com outras frutíferas na região. Deve-se destacar os resultados apresentados com as culturas da banana ‘Maçã’ e Mamão formosa, além de serem semelhantes e mais elevados foram obtidos em pesquisas realizadas no município de Santa-Fé do Sul.

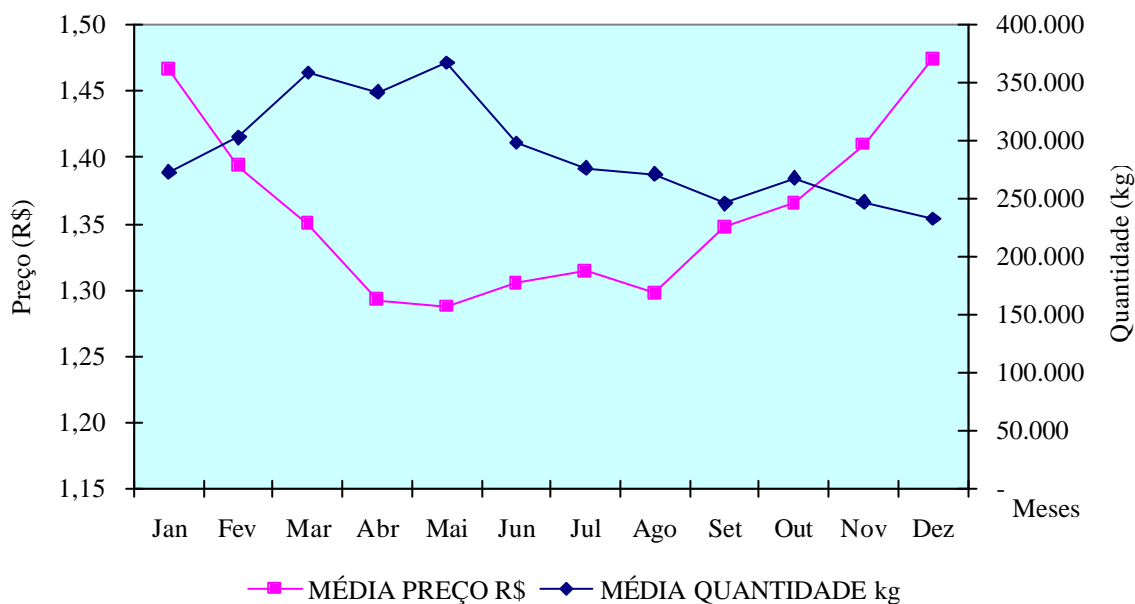
**Tabela 9.** Lucratividade de várias frutíferas na região noroeste de São Paulo.

<b>Exploração</b>	<b>Índice de lucratividade (%)</b>	<b>Fonte</b>
Banana Maçã	33,75	Resultados desta pesquisa
Caju	27,17	Petinari (2001)
Mamão Formosa	34,96	Silva (2004, p. 40-43)
Uva Itália	8,87	Tarsitano (2001)
Uva Rubi/Benitaka	20,14	Tarsitano (2001)

#### 6.4. Comercialização e mercado

O comprador de bananas ‘Maçã’ na região noroeste do estado de São Paulo é um intermediário que comercializa as frutas para alguns setores como o CEAGESP ou entrepostos próprios.

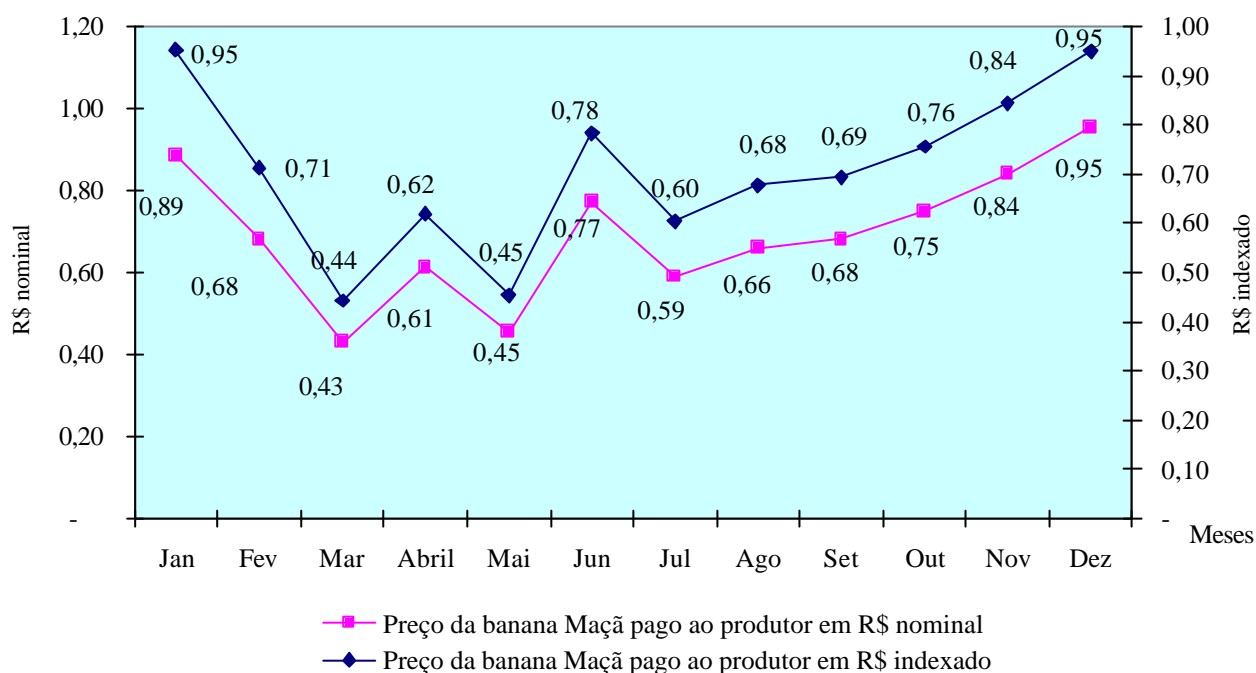
Na Figura 16, apresentam-se os preços médios nominais e quantidades de banana ‘Maçã’ comercializada no CEAGESP nos últimos cinco anos. Verifica-se que os meses de novembro a fevereiro apresentam os melhores preços, em função da menor oferta do produto, e os meses de abril a setembro com preços mais baixos. A maior oferta do produto é de março a maio, refletindo o período chuvoso na formação do cacho.



**Figura 16.** Preços médios e quantidades de banana ‘Maçã’ comercializada no CEAGESP nos últimos cinco anos (1999-2003).

Fonte: CEAGESP, Boletim mensal.

São apresentados na Figura 17, os preços médios mensais (em R\$ nominal e em R\$ indexado\*) pagos ao produtor na propriedade pela fruta durante o ano de 2003. Pode-se verificar que seguem os mesmos índices do preço médio de comercialização do CEAGESP, sendo o período de melhores preços novembro a fevereiro, com a diferença atípica de dois picos de alta em abril e junho, dentro do período de preços menores.



**Figura 17.** Preço médio (kg) mensal da banana ‘Maçã’ obtido pelo produtor na lavoura durante o ano de 2003, no município de Santa Fé do Sul.

Fonte: Dados da pesquisa de campo.

Os preços da banana ‘Maçã’ pago ao produtor no ano de 2003 estiveram acima do preço de equilíbrio de R\$ 0,38/kg (muda micropropagada) e R\$ 0,37/kg (muda convencional), isto é acima do custo unitário de produção.

\* Os preços foram indexados pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) publicado pela Fundação Getúlio Vargas, para dezembro de 2003.



Nos primeiros seis meses de 2004, os preços médios nominais da banana ‘Maçã’ comercializada na CEAGESP, apresentam-se acima da média de 2003 (1,88; 2,01; 2,00; 1,88; 1,85; 1,72 R\$/kg), respectivamente para os meses de janeiro a junho.

Os preços pagos ao produtor na lavoura verificados nos seis primeiros meses de 2004 acompanharam a média de preços do CEAGESP (1,05; 1,12; 1,11; 1,04; 1,02; 0,95 R\$/kg), respectivamente nos meses de janeiro a junho.

Essa tendência é reflexo da redução da área plantada e conseqüentemente, redução na produção, portanto com uma menor oferta do produto no mercado.

## **7. CONCLUSÕES**

Os resultados econômicos obtidos permitem concluir que a cultura da bananeira ‘Maçã’ utilizando mudas micropropagadas ou convencionais é rentável na região noroeste do estado de São Paulo, apresentando-se como uma opção viável ao produtor interessado em diversificar suas atividades.

A maior receita líquida foi obtida em pomares que utilizam as mudas micropropagadas, sendo 34% maior que no sistema convencional. Além disso, o produtor pode obter uma receita extra comercializando as mudas obtidas desse pomar, pois as mesmas são oriundas de lavouras que utilizaram mudas micropropagadas no plantio, portanto com menor risco de contaminação da nova área.

Verificou-se que a escolha do local a ser implantada a cultura é fundamental sendo as áreas mais adequadas a serem arrendadas pelos produtores de banana Maçã (que arrendam áreas médias de 30 ha), de propriedades dos médios e grandes produtores (áreas entre 200 – 5000 ha) que venham sendo cultivadas somente com pastagens há mais de vinte anos. Esse

aspecto é mais significativo quando se utiliza o sistema de produção com mudas micropropagadas.

De acordo com os dados levantados, o ótimo resultado econômico obtido com a cultura na região, principalmente a partir de 1995, levaram muitos produtores a produzirem banana 'Maçã' sem os devidos cuidados, imprimindo a mesma baixo nível tecnológico e em muitos casos o período médio de colheita não ultrapassava 6 meses, desestimulando os produtores a iniciarem novos plantios a partir de 2001. Além disso, as dificuldades encontradas para o arrendamento de áreas adequadas para produção de banana Maçã, também contribuíram para uma diminuição da área plantada.

Apesar da cultura estar sendo cultivada na região desde o início da década de 90, ações de curto e médio prazo devem ser tomadas no sentido de buscar resultados que visem melhorar a situação da bananicultura na região noroeste do estado de São Paulo, entre elas podemos citar:

- Na tecnologia utilizada há necessidade de mais estudos técnicos para determinar os melhores espaçamentos, número de mudas por cova, adubação, melhor controle fitossanitário e na possibilidade de se produzir no início e final do ano, onde são alcançados os melhores preços da fruta;
- Obtenção de mudas micropropagadas aclimatadas adequadamente para o plantio na região, seja pela empresa que comercializa as mesmas ou pelo próprio produtor antes de serem levadas para o campo.
- Investimentos na capacitação dos produtores e no desenvolvimento de pesquisas que visem difundir melhores técnicas em relação ao sistema de cultivo e na comercialização da fruta.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLEINROTH, E. **Agrianual 2001**: Anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2000. p. 198-199.

BORGES, A. J. S.; TRINDADE, A. V.; MATOS, A. P. A colonização da Banana por Fungos Micorrízicos Arbusculares pode reduzir a incidência do Mal-do-Panamá. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 5, WORKSHOP DO GENOMA MUSA, 1, 2003, Paracatu. **Anais...** Cruz das Almas: Nova Civilização, 2003. p. 177-180.

CASER, D.V.; CAMARGO, A.M.M.P.; SANTOS FRANCISCO, V.L.F.; GHOBRIEL, C.N. Previsões e estimativas das safras agrícolas do estado de São Paulo, ano agrícola 2003/04, intenção de plantio, e ano agrícola 2002/03, levantamento final, setembro de 2003. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 33, n. 11, p. 117-129, 2003.

COMPANHIA DE ENTREPÓSITOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO – CEAGESP. Normas de qualidade, embalagens e apresentação de banana grupo Cavendish (*Musa acuminata*) para o programa brasileiro para a melhoria dos padrões comerciais e embalagens de hortigranjeiros. Disponível em: <<http://www.ceagesp.com.br/classificacao/class1.htm>>. Acesso em: 18 jun. 2002.

COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL – CATI. Safra de banana-maçã rende R\$ 18 milhões no noroeste do Estado. Disponível em: <<http://www.estado.estadão.com.br/jornal/suplem.>>. Acesso em: 19 jun. 2002.

DANTAS, J.L.L.; SOARES FILHO, W. S. **Classificação botânica, origem e evolução da bananeira**. Brasília: Embrapa-SPI, 1995. p.9-13. (Série publicações técnicas FRUPEX, 18).

DOSUALDO, A. F., TARSITANO, M. A. A., COSTA S. M. A.L. Análise econômica da cultura da bananeira na região noroeste do estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39, 2001, Recife. **Anais...** Recife: SOBER, 2001. (CD-ROOM).

LEMOS, E.E.P.; FERREIRA, M.S.; ALENCAR, L.M.C.; OLIVEIRA, J.G.L.; MAGALHÃES, V.S. Micropropagação de clones de banana cv. terra em biorreator de imersão temporária. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 3, p. 482-487, 2001.

MARTIN, N.B.; SERRA, R.; OLIVEIRA, M.D.M.; ÂNGELO, J.A.; OKAWA, H. **Sistema “CUSTAGRIF”**: sistema integrado de custo agropecuário. São Paulo: IEA, 1997. p 4-7.

MATOS, A. P.; SILVEIRA, J.S.; FERREIRA, D. M. V.; CORDEIRO, Z. J. M. Variabilidade em populações de *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 5 WORKSHOP DO GENOMA MUSA, 1, 2003, Paracatu. **Anais...** Cruz das Almas: Nova Civilização, 2003. p. 68-73.

MATSUNAGA, M. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v.23, n.1, p. 123-139, 1976.

MOREIRA, R.S. Banana: **Teoria e prática de cultivo**: Fundação Cargill, 1999. (CD-ROM).

NEHMI, I.M.D.; FERRAZ, J.V.; NEHMI FILHO, V.A.; SILVA, M.L.M. da. (Coords.) **Agrianual 2004**: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2003. p. 169.

NEHMI, I.M.D.; FERRAZ, J.V.; NEHMI FILHO, V.A.; SILVA, M.L.M. da. (Coords.) **Agrianual 2004**: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2003. p. 170-171.

OLIVEIRA, J. B.; CAMARGO, M. N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo**: legenda expandida. Campinas: Instituto Agrônomo, 1999. 64p.

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

PEREZ, L.H. Distribuição geográfica da bananicultura no estado de São Paulo, 1983-2001. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 41-49, 2002.

PETINARI, R. A. **Análise técnica e econômica do cajueiro anão (*Anarcadium occidentale* L.) na região noroeste do estado de São Paulo**. Ilha Solteira, 2001. 103p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista.

RANGEL, A.; PENTEADO, L.A.C.; TONET, R.M. Cultura da banana. Disponível em: <<http://www.agrobyte.com.br/banana.htm>>. Acesso em: 19 jun. 2002.

RUGGIERO, C. (Ed.). Programa setorial integrado de promoção de exportações de sucos tropicais. **Informativo Sociedade Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 20, n. 2, p. 4-5, 2001.

SCARPARE FILHO, J.A.; MINAMI, K.; KLUGE, R.A.; TESSARIOLI NETO, J. Estudo do primeiro ciclo produtivo da bananeira “Nanicão” (*Musa* sp.) desenvolvida a partir de diferentes tipos de mudas, **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 55, n. 1, p. 86-93, 1998.

SILVA, M.C.A.; TARSITANO, M.A.A.; CORRÊA, L.S. Análise do custo de produção e lucratividade do mamão Formosa, cultivado no município de Santa Fé do Sul. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 40-43, 2004.

SILVA NETO, S.P. Informações sobre a cultura da banana ‘Maçã’. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[campobiotec@uol.com.br](mailto:campobiotec@uol.com.br)> em 10 de junho de 2002.

SILVA, S. O.; ALVES, E. J. Melhoramento genético e novas cultivares de bananeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 20, n. 196, p. 91-96, 1999.

SOUZA, A.T. Aspectos econômicos da cultura da banana. Disponível em: <<http://www.icepa.com.br/agroindicadores/menu.htm>>. Acesso em 19 jun. 2002.

STIVARI, A. Produtores mostram-se contentes com lavoura. Disponível em: <<http://www.estado.estadão.com.br/jornal/suplem>>. Acesso em: 19 jun. 2002.

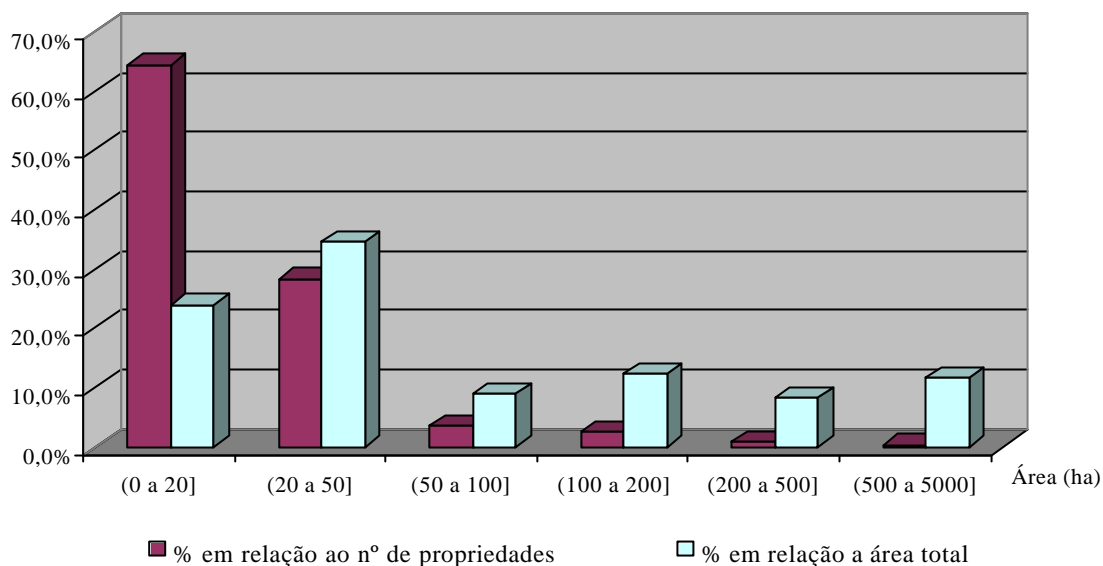
TARSITANO, M.A.A. **Avaliação econômica da cultura da videira na região de Jales-SP.** Ilha Solteira, 2001. 121p. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista.

TENENTE, R. C. V. Interação entre Nematóides e *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 5, WORKSHOP DO GENOMA MUSA, 1, 2003, Paracatu. **Anais...** Cruz das Almas: Nova Civilização, 2003. p. 122-126.

TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P.; POMMER, C. V. (Coords.) **Tecnologia para produção de uva ‘Itália’ na Região Noroeste do Estado de São Paulo.** 2. ed. Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 1998, p. 1. (Documento técnico,97).

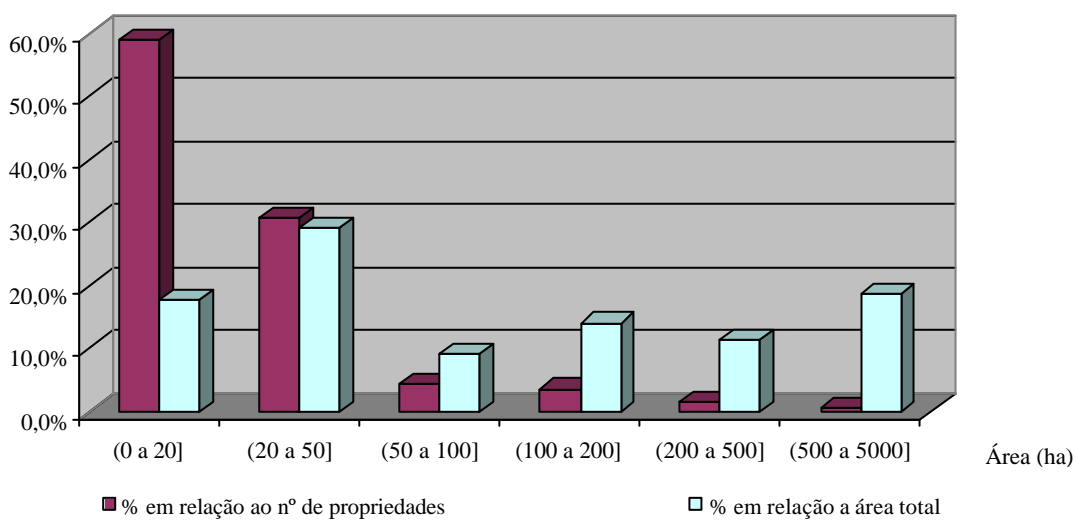
TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P.; POMMER, C. V. (Coords.) **Tecnologia para produção de uva ‘Itália’ na Região Noroeste do Estado de São Paulo.** 2. ed. Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 1998. p. 9-10. (Documento técnico, 97).

## **APÊNDICE**



**Figura 1A** – Estrutura Fundiária do município de Santa Fé do Sul (SP).

Fonte: CATI – Regional de Jales (SP) – dados do Projeto LUPA, 1996.



**Figura 2A** - Estrutura Fundiária do município de Santana da Ponte Pensa (SP).

Fonte: CATI – Regional de Jales (SP) – dados do Projeto LUPA, 1996.



**Tabela 1A.** Área (ha), Produção e Rendimento da cultura da banana Maçã nos municípios pertencentes ao EDR de Jales, Estado de São Paulo, ano 2.003.

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>Área Nova</b>	<b>Área em Produção</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Rendimento (ton/ha)</b>	<b>Produção (toneladas)</b>
Aparecida D'Oeste	50,0	300,0	350,0	10,0	3.000,0
Aspásia	-	10,0	10,0	10,0	100,0
Dirce Reis	0,5	15,0	15,5	15,0	225,0
Dolcinópolis	-	-	-	-	-
Jales	-	70,0	70,0	15,0	1.050,0
Marinópolis	50,0	200,0	250,0	10,0	2.000,0
Mesópolis	-	17,0	17,0	15,0	255,0
Nova Canaã Paulista	50,0	180,0	230,0	8,0	1.440,0
Palmeira D'Oeste	30,0	150,0	180,0	13,0	1.950,0
Paranapuã	-	53,0	53,0	15,0	795,0
Pontalinda	-	80,0	80,0	12,0	960,0
Rubinéia	-	12,0	12,0	10,0	120,0
Santa Albertina	-	50,0	50,0	10,0	500,0
Santa Clara D'Oeste	20,0	80,0	100,0	18,0	1.440,0
Santa Fé do Sul	10,0	15,0	25,0	10,0	150,0
Santa Rita D'Oeste	50,0	200,0	250,0	10,0	2.000,0
Santa Salete	-	5,0	5,0	12,0	60,0
Santana da Ponte Pensa	120,0	100,0	220,0	10,0	1.000,0
São Francisco	-	30,0	30,0	15,0	450,0
Três Fronteiras	-	130,0	130,0	13,0	1.690,0
Urânia	-	80,0	80,0	25,0	2.000,0
Vitória Brasil	6,0	12,0	18,0	20,0	240,0
<b>TOTAL</b>	<b>386,5</b>	<b>1.789,0</b>	<b>2.175,5</b>	<b>12,0</b>	<b>21.425,0</b>

Fonte: Dados das subjetivas do EDR – Jales (SP), 2003.