

# A BANANICULTURA NO VALE DO RIBEIRA - CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO<sup>1</sup>

Silvia Toledo Arruda<sup>2</sup>  
Luis Henrique Perez<sup>3</sup>  
Alfredo de Almeida Bessa Junior<sup>4</sup>

## RESUMO

A Divisão Regional Agrícola (DIRA) de Registro, que engloba o Vale do Ribeira, é responsável por 96% da produção de banana do Estado de São Paulo. A bananicultura é a principal atividade econômica da região, representando 60% do valor da produção agropecuária. O objetivo geral do trabalho é a caracterização da propriedade bananicultora e o principal objetivo específico é a caracterização de diferentes sistemas de produção. Foram levantados 57 questionários em propriedades intencionalmente selecionadas, pressupondo-se a existência de dois sistemas de cultivo em várzea e em morro. As propriedades bananicultoras são, do ponto de vista comercial, monocultoras. A variedade mais cultivada é a nanicao (70%), que alcança uma área média de 27,5 hectares na várzea e 20,0 hectares no morro. Foram identificados dois sistemas de produção vinculados ao emprego ou não de fungicida sistêmico no combate à doença denominada "Mal de Sigatoka". A adoção dessa prática, através de pulverização aérea, mostrou resultados físicos e econômicos favoráveis no cultivo em várzea, enquanto que, no cultivo em morro, o ganho de produtividade não foi suficiente para superar os acréscimos nos custos.

**Palavras-chaves:** banana, sistemas de produção.

## THE BANANA CULTIVATION IN THE RIBEIRA RIVER VALLEY - CHARACTERIZATION OF FARMING SYSTEMS

### SUMMARY

The Agricultural Regional Division (DIRA) of Registro, which includes the Ribeira River Valley, is responsible for ninety six per cent of the banana production in the state of São Paulo. The banana cultivation is the main economical activity of that region representing sixty per cent of the total regional production value of agriculture and cattle raising. The general aim of this study is the characterization of the banana farm and its main specific goal is the characterization of different cropping systems. Fifty-seven intentionally selected farms were surveyed, based on the assumption of the existence of two cropping systems in the highlands and in the wetlands. The banana farms are monocultures under a commercial point of view. The most cultivated variety is the "nanicao" (seventy per cent) reaching an average area of 27.5 ha in the wetlands and 20.0 ha in the highlands. Two cropping systems were identified as linked to the use or non-use of systemic fungicide against the disease called "Mal de Sigatoka". By using fungicides, the sprayed area showed high yielding and favorable economical results in the lowlands, whereas in the highlands the production gain was not sufficient to surpass costs increase.

**Key-words:** banana, farming systems.

## 1 - INTRODUÇÃO

A produção brasileira de banana está distribuída por todo o Território Nacional, participando com significativa importância na economia de diversos Estados. De acordo com dados divulgados pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 1990, os maiores produtores foram, em

ordem decrescente, Bahia, São Paulo, Pará, Santa Catarina, Pernambuco e Minas Gerais (NEGRI NETO et alii, 1991).

No Estado de São Paulo a cultura da banana ocupou uma área de, aproximadamente, 47,4 mil hectares em 1991, com uma produção estimada em 932,3 mil toneladas. Em relação a 1981, verifica-se um crescimento de 26,7% na área cultivada e de 31,3% na

produção. Entretanto, o incremento não ocorreu a taxas crescentes durante todo o período considerado. De 1981 a 1987, houve um crescimento da ordem de 40% na área cultivada e de 60% na produção, porém, de 1987 a 1990, tanto a área como a produção apresentaram resultados declinantes, com redução de 15% na área cultivada e 27% na produção. A safra de 1991 indica uma recuperação em relação ao ano anterior, com acréscimos de 6% na área e 12% na produção (Tabela 1).

Em termos de valor da produção, a receita gerada pela cultura da banana tem disputado com as culturas da soja, algodão, tomate e com a carne suína. Em 1991, o valor total da produção dos 25 principais produtos agropecuários do Estado de São Paulo foi estimado em 2.228,6 bilhões de cruzeiros e a banana situou-se em 15º lugar, com o valor bruto da produção estimado em 27,4 bilhões de cruzeiros (Tabela 2).

No Estado de São Paulo, a produção está concentrada na Divisão Regional Agrícola (DIRA) de Registro, que compreende a área abrangida pelo Vale do Ribeira e o litoral sul do Estado.

Nessas regiões, a banana é a principal atividade econômica do complexo rural, sendo responsável por mais de 60% do valor da produção agrícola regional e é, também, a maior demandadora de insumos e serviços de comercialização em toda a região.

O Instituto de Economia Agrícola (IEA) estimou para a DIRA de Registro, no ano agrícola 1990/91, uma produção de 895.200 toneladas, 96% da produção total do Estado, com um rendimento médio de 20,0 t/ha. Desse total, 10% destinam-se à exportação e 90% ao mercado interno (São Paulo e outros estados). O Vale do Ribeira tem sido caracterizado como sendo uma região onde os níveis de tecnologia e mecanização são bastante reduzidos e as condições de vida são as mais precárias do Estado no que se referem, principalmente, a transporte, educação e saúde. Segundo VICENTE et alii (1987), esses problemas, ligados ainda aos conflitos fundiários, contribuem para a baixa produtividade e rentabilidade da banana.

Dado esse perfil, o IEA e a DIRA de Registro verificaram a necessidade de obtenção de informações detalhadas em nível de propriedade, envolvendo a estrutura da produção e seus sistemas usuais.

## 2 - OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo principal elaborar um diagnóstico sobre a cultura da banana, com enfoque nos seguintes aspectos:

- caracterização das propriedades bananicultoras, quanto ao uso do solo e composição da receita;
- determinação dos sistemas de produção usuais, tanto para bananais instalados em solos de várzea como para os de morro; e
- análise dos custos e rentabilidade dos sistemas de produção de banana no Vale do Ribeira.

## 3 - METODOLOGIA

Para a consecução dos objetivos, optou-se pela análise tabular de dados primários obtidos de levantamento de campo por meio de entrevistas pessoais com os produtores. A pesquisa, que contou com a participação de técnicos do IEA e da DIRA de Registro, foi realizada na região do Vale do Ribeira durante os meses de junho e julho de 1990 e abrangeu os seguintes municípios: Registro, Eldorado, Sete Barras, Jacupiranga, Iguape, Itariri, Pedro de Toledo, Juquiá e Miracatu.

Para o ano agrícola 1990/91, a produção estimada desses municípios foi de 781.470 toneladas, equivalente a 87% da produção total da DIRA de Registro; o rendimento médio calculado a partir da área colhida foi de 20,3 t/ha (VICENTE et alii, 1991).

Na ausência de cadastro atualizado de bananicultores para determinação de uma amostra estatística, foi estabelecida uma amostra intencional composta de 57 propriedades, das quais 37 com bananal cultivado em várzea e 20 com bananal cultivado em morro. Quanto aos sistemas de produção adotados para a condução da cultura, é de se esperar que sejam diferenciados, considerando-se as características peculiares da região, tais como:

TABELA 1 - Área e Produção de Banana, Estado de São Paulo, 1981 a 1991

Ano	Área (1.000 ha)	Produção (mil/t)
1981	37,4	710,0
1982	42,5	694,8
1983	37,9	607,9
1984	43,1	765,9
1985	44,9	789,2
1986	48,7	1.121,9
1987	52,4	1.140,2
1988	49,3	984,4
1989	46,8	1.089,5
1990	44,5	828,0
1991	47,4	932,3

Fonte: PROGNÓSTICOS, 82/83 - 87/88 e NEGRI NETO et alii (1991).

topografia acidentada, solos de baixa fertilidade, características edafo-climáticas adversas ao desenvolvimento agrícola e acentuado desequilíbrio sócio-econômico.

## 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO<sup>5</sup>

### 4.1 - Abrangência do Levantamento

O levantamento de campo abrangeu 57 propriedades cuja soma das áreas atingiu 1,9 mil hectares, num total de 2,2 milhões de pés e produção de 41,5 mil toneladas. Do total de pés, 54% referem-se ao cultivo em solos de várzea e 46% em morro.

### 4.2 - Caracterização das Propriedades

As informações obtidas mostram que existe pouca diferenciação entre as propriedades, tanto em relação à utilização do solo quanto à composição da receita.

Observou-se que, nas propriedades levantadas, em mais de 90%, a banana figura como monocultura, aparecendo no restante pequenas áreas cultiva-

das com maracujá, chá e seringueira. Em que pese o caráter preponderante da bananicultura, a área cultivada, na maioria das vezes, não chega a representar 50% da área total da propriedade, havendo casos em que o percentual é inferior a 10%. Além da banana, o solo é ocupado com reserva florestal nativa e com pastagens que, neste caso, abrigam um rebanho leiteiro destinado exclusivamente ao consumo próprio. Assim sendo, a receita gerada tem como fonte, unicamente, a atividade bananicultora.

Quanto às variedades cultivadas, observou-se a predominância do cultivar nanicão, com uma área média de 27,5 hectares para os plantios em várzea e 20,0 hectares em morro. A idade dos bananais é bastante variável, sendo que os plantios mais novos, 26%, estão com menos de dez anos, 42% estão na faixa de dez a dezenove anos e 32% estão com idade superior a vinte anos.

A formação de bananais, com ocupação de áreas novas, está ocorrendo em pequena escala e quando ocorre é em solos de várzea. Em bananais de morro é feita a renovação, isto é, pés antigos são retirados e substituídos por mudas novas.

TABELA 2 - Estimativas de Valor Bruto da Agricultura, Estado de São Paulo, 1988/89, 1989/90 e 1990/91

Produto	Valor corrente (Cr\$1.000)			Valor real (1.000) <sup>1</sup>		
	1988/89	1989/90	1990/91 <sup>2</sup>	1988/89 (A)	1989/90 (B)	1990/91 (C)
Cana-de-açúcar	3.736.020	96.070.420	570.131.800	546.070.716	494.485.032	570.131.800
Laranja	4.448.401	36.049.650	424.783.064	650.194.960	185.551.519	424.783.064
Carne bovina	1.900.243	52.758.000	277.420.637	277.746.625	271.551.236	277.420.637
Aves de corte	1.057.536	27.128.580	167.090.862	154.573.434	139.633.789	167.090.862
Leite	1.121.330	29.340.000	152.114.200	163.897.805	151.016.211	152.114.200
Milho	580.928	16.387.800	97.905.720	84.910.619	84.349.811	97.905.720
Café	828.000	31.432.320	93.081.384	121.023.590	161.785.613	93.081.384
Ovos	693.788	17.979.552	86.239.344	101.406.660	92.542.734	86.239.344
Feijão	412.333	7.838.160	58.539.050	60.268.140	40.343.873	58.539.050
Batata	313.544	9.693.180	44.819.900	45.828.827	49.891.865	44.819.900
Carne bovina	322.640	8.941.320	41.468.146	47.158.274	46.021.959	41.468.146
Soja	407.250	8.903.400	37.777.920	59.525.190	45.826.780	37.777.920
Algodão	229.931	8.525.368	37.537.500	33.607.579	43.881.007	37.537.500
Tomate	360.525	9.453.268	34.977.820	52.695.656	48.657.012	34.977.820
Banana	428.162	8.812.404	27.416.390	62.581.724	45.358.414	27.416.390
Arroz	107.897	3.264.344	20.227.440	15.770.689	16.801.940	20.227.440
Cebola	248.378	4.335.090	11.620.480	36.303.861	22.313.184	11.620.480
Amendoim	64.128	1.133.388	11.232.000	9.373.116	5.833.670	11.232.000
Limão	80.044	656.600	9.425.000	11.699.549	3.379.593	9.425.000
Trigo	247.248	3.109.140	7.172.199	36.138.696	16.003.086	7.172.199
Tangerina	137.294	725.898	6.930.000	20.067.424	3.736.276	6.930.000
Mandioca	74.751	920.105	4.851.843	10.925.938	4.735.880	4.851.843
Casulo	46.080	840.000	3.862.272	6.735.226	4.323.573	3.862.272
Chá	9.922	345.000	1.387.101	1.450.237	1.775.753	1.387.101
Mamona	7.520	195.200	585.000	1.099.151	1.004.716	585.000
Valor total da produção	17.863.893	384.838.187	2.228.597.072	2.611.053.686	1.980.804.526	2.228.597.072

<sup>1</sup>O deflator utilizado é o Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna, da Fundação Getúlio Vargas. A base é o índice médio de 1991.

<sup>2</sup>Estimativas baseadas em informações disponíveis até abril de 1992, não publicadas.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola e da Coordenadoria da Assistência Técnica Integral e em GONÇALVES (1991) para 1988/89 e 1989/90.

#### 4.3 - Identificação dos Sistemas de Produção e Estimativas dos Respetivos Custos de Produção

Os dados da pesquisa de campo permitiram a elaboração das matrizes de coeficientes técnicos de

fatores de produção dos sistemas identificados para os bananais em produção de várzea e de morro, definidos em função da utilização ou não do fungicida denominado Propiconazole (fungicida sistêmico do grupo químico dos Triazóis) em combinação com óleo mineral

agrícola para combater o "Mal de Sigatoka" (*Mycosphaerella Musicola*, Leach: *Cercospora musae*, Zimm), que vem a ser o problema fitossanitário limitante para o cultivo da variedade nanicao na principal região produtora do Estado de São Paulo (MELUSSI et alii, 1986).

Na determinação dos sistemas de produção, relacionou-se cada uma das operações realizadas na condução do bananal com o rendimento, sendo que os resultados mostraram que o uso do fungicida Propiconazole é determinante do nível de rendimento, principalmente, nos cultivos de várzea, tendo-se 18,8 t/ha para o grupo de produtores que não faz uso do referido produto contra 31,1 t/ha para aqueles que o utilizam (teste t significativo a 5%); nos plantios de morro os rendimentos médios são de 19,0 t/ha e 20,34 t/ha, respectivamente (teste t não significativo) (Tabelas 3 e 4).

A densidade adotada para o bananal (número de pés por hectare) representa a média aritmética resultante do total de produtores, sendo que o número encontrado de 1.340 pés está aquém do número determinado por VICENTE et alii (1987), que foi de 1.500 pés por hectare e calculado a partir do cadastro geral de produtores.

As matrizes de coeficientes técnicos de fatores de produção, elaboradas para os respectivos sistemas de produção, mostram que as operações exigidas na manutenção do bananal são feitas, quase que exclusivamente, através de trabalho manual, à exceção das pulverizações realizadas no combate à sigatoka, feitas por avião pelos produtores que utilizam fungicida (Tabelas 5 a 8). O trator, acompanhado da carreta, é usado somente para transporte interno de insumos dos bananais cultivados na várzea. Ao se comparar os dados dos sistemas de produção definidos para este cultivo, observa-se um melhor rendimento da mão-de-obra no grupo que usa o fungicida, expresso através das exigências em horas de trabalho.

O sistema de produção que não utiliza fungicida requer um total de 713,84 horas anuais de trabalho, contra 586,72 horas para o outro sistema, mesmo considerando-se, para o primeiro caso, o coeficiente técnico relativo ao combate à sigatoka, 12,80 horas, que é realizado com pulverizador costal (Tabelas 5 e 6). As diferenças relativas ao rendimento da mão-de-obra podem ser observadas, principalmente, nas operações de capina manual, adubação em cobertura e combate à broca. No sistema definido como "sem uso

de fungicida", essas operações requerem 417,04 horas anuais de trabalho, enquanto que no outro sistema a exigência é de 283,04 horas.

Também, na operação de colheita e transporte da produção, a produtividade do trabalho manual é sensivelmente superior no grupo que utiliza o fungicida, tendo em vista, principalmente, que nesse sistema o rendimento físico é de 31,12 toneladas de banana, ou seja, 12,32 toneladas a mais para serem colhidas, em comparação ao outro grupo.

Outra constatação diz respeito às quantidades usadas de insumos, diferentes de um sistema para outro. O grupo que usa fungicida aplica, em média, 0,90 tonelada de calcário com intervalo de dois anos; 375 gramas de adubo formulado por pé e por vez, num total anual de 1,50 tonelada por hectare e, ainda, 20 litros de óleo mineral por aplicação, totalizando 120 litros anuais. O grupo que não utiliza o fungicida aplica, em média, 0,70 tonelada de calcário, com um intervalo de três anos; 340 gramas de adubo por pé e por vez, totalizando 1,37 tonelada anual e gasta, em média, 16,5 litros de óleo mineral por aplicação, totalizando 132 litros anuais. A quantidade gasta de produto para combater à broca (inseticida-nematicida do grupo dos carbamatos, cujo nome técnico ou comum é Carbofuran) é a mesma em ambos os grupos, 5 g/pé, assim como a quantidade usada de bambu para escoramento dos pés.

Os sistemas de produção definidos para os cultivos de morro não apresentaram diferenças significativas quanto ao rendimento físico do bananal, tendo-se para o grupo que não utiliza fungicida um rendimento de 19,00 toneladas de banana e de 20,34 toneladas para os produtores que fazem uso do produto. Contudo, a exemplo do que foi observado nos cultivos de várzea, também, neste caso, verifica-

TABELA 3 - Caracterização dos Sistemas de Produção da Cultura da Banana na Várzea, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, 1991

Nº do questionário	Área (ha)	Produção (t)	Idade do bananal	Densidade do bananal	Geral	Rendimento (t/ha)									
						Calagem		Herbicida		Adubação número		Combate à broca		Pulverização p/ avião	
						sim	não	sim	não	2x	3x	sim	não	sim	não
Produtores de várzea que não usam fungicida															
2	24,20	172,5	...	909	7,1		7,1		7,1		7,1		7,1		7,1
8	14,52	124,2	10	826	8,6	8,6			8,6	8,6			8,6		8,6
1	60,50	575,0	30	1.111	9,5	9,5		9,5		9,5		9,5		9,5	
10	77,44	920,0	10	1.111	11,9	11,9		11,9		11,9		11,9			11,9
7	14,46	210,0	6	895	14,5	14,5			14,5		14,5	14,5			14,5
3	7,26	135,0	19	826	18,6	18,6			18,6			18,6			18,6
11	2,00	39,1	20	2.500	19,6		19,6		19,6		19,6	19,6		19,6	
13	12,00	250,0	3	1.666	20,8	20,8		20,8				20,8			20,8
22	9,68	230,0	10	2.583	23,8	23,8		23,8		23,8		23,8		23,8	
36	24,20	644,0	10	1.111	26,6		26,6		26,6		26,6		26,6	26,6	
12	9,68	265,5	18	816	27,4	27,4		27,4		27,4		27,4			27,4
25	38,72	1.440,0	10	2.066	37,2	37,2		37,2		37,2		37,2		37,2	
Média	24,56	417,1	13,3	1.368,3	18,8	19,1	17,8	18,7	18,9	16,2	21,0	20,4	14,1	23,3	15,6
Frequência	12	12	11	12	12	9	3	5	7	5	5	9	3	5	7
Produtores de várzea que usam fungicida															
39	12,10	92,0	5	1.666	7,6	7,6			7,6		7,6	7,6		7,6	
26	18,15	300,0	12	...	16,5	16,5		16,5			16,5	16,5		16,5	
38	4,84	80,5	15	1.666	16,6	16,6		16,6	16,6				16,6		16,6
4	9,68	172,5	10	1.102	17,8	17,8		17,8	17,8			17,8			17,8
27	36,30	750,0	16	772	20,7	20,7		20,7				20,7		20,7	
23	24,20	508,0	20	...	21,0		21,0		21,0				21,0	21,0	
21	29,04	629,0	20	1.120	21,7	21,7		21,7		21,7		21,7		21,7	
40	48,40	1.140,3	22	1.650	23,6	23,6		23,6			23,6			23,6	
9	16,94	402,5	40	1.111	23,8	23,8		23,8	23,8			23,8		23,8	
34	29,04	720,0	12	820	24,8	24,8		24,8		24,8	24,8			24,8	
42	72,60	1.845,0	15	1.653	25,4	25,4		25,4		25,4	25,4			25,4	
17	28,07	800,0	20	1.140	28,5	28,5		28,5		28,5	28,5			28,5	
32	19,36	560,0	10	1.653	28,9	28,9		28,9		28,9	28,9			28,9	
14	133,10	3.850,0	6	2.000	28,9	28,9		28,9		28,9	28,9				28,9
15	48,40	1.440,0	50	826	29,8	29,8		29,8	29,8			29,8		29,8	
37	89,54	2.772,0	...	...	31,0	31,0		31,0			31,0		31,0	31,0	
33	10,89	345,0	6	1.111	31,7	31,7		31,7		31,7	31,7				31,7
18	6,05	195,5	9	...	32,3		32,3		32,3			32,3		32,3	
29	29,04	978,6	8	1.111	33,7		33,7		33,7		33,7	33,7		33,7	
6	17,44	616,0	15	768	35,3		35,3		35,3		35,3	35,3		35,3	
24	14,52	660,0	20	2.066	45,5	45,5		45,5		45,5	45,5			45,5	
28	29,04	1.512,0	13	816	52,1	52,1		52,1			52,1			52,1	
30	8,00	432,0	13	1.240	54,0	54,0		54,0		54,0		54,0		54,0	
35	5,80	368,0	23	1.111	63,4	63,4		63,4		63,4	63,4				63,4
31	7,26	460,8	39	1.983	63,5		63,5		63,5			63,5		63,5	
Média	29,91	865,2	17,5	1.304,0	31,1	29,6	37,2	30,2	31,9	21,8	31,9	30,4	32,9	29,2	36,0
Frequência	25	25	24	21	25	20	5	12	13	5	14	18	7	18	7

Fonte: Dados básicos da pesquisa de campo.

TABELA 4 - Caracterização dos Sistemas de Produção da Cultura da Banana no Morro, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, 1991

Nº do questionário	Área (ha)	Produção (t)	Idade do bananal	Densidade do bananal	Rendimento (t/ha)										
					Geral	Calagem		Herbicida		Adubação número		Combate à broca		Pulverização p/ avião	
						sim	não	sim	não	2x	3x	sim	não	sim	não
Produtores de morro que não usam fungicida															
20	29,04	276,0	6	1.205	9,5		9,5		9,5	9,5		9,5		9,5	
10	29,04	287,5	12	...	9,9	9,9	9,9				9,9	9,9		9,9	
13	12,10	158,7	18	2.066	13,1		13,1	13,1	13,1	13,1			13,1	13,1	
4	9,07	126,0	7	1.102	13,9		13,9	13,9					13,9	13,9	
9	4,84	82,8	10	1.033	17,1		17,1		17,1			17,1		17,1	
2	12,10	211,0	25	826	17,4		17,4		17,4			17,4		17,4	
5	2,42	57,1	6	1.613	23,6		23,6	23,6		23,6	23,6	23,6		23,6	
8	7,26	181,7	4	1.790	25,0	25,0			25,0			25,0		25,0	
16	26,62	805,0	4	1.878	30,2		30,2		30,2	30,2			30,2	30,2	
14	19,36	588,8	4	1.653	30,4	30,4		30,4		30,4		30,4		30,4	
Média	15,19	277,5	9,6	1.462,9	19,0	21,8	17,8	19,5	18,7	20,8	16,7	19,0	19,1	16,6	20,1
Frequência	10	10	10	9	10	3	7	4	6	4	2	7	3	3	7
Produtores de morro que usam fungicida															
6	2,42	13,8	15	1.111	5,7	5,7		5,7			5,7		5,7	5,7	
1	31,46	300,0	25	763	9,5		9,5		9,5		9,5	9,5		9,5	
3	10,89	120,0	15	926	11,0	11,0		11,0			11,0	11,0		11,0	
11	484,00	6.900,0	20	1.240	14,3	14,3		14,3	14,3	14,3		14,3		14,3	
12	19,36	297,0	20	1.333	15,3	15,3		15,3	15,3	15,3		15,3		15,3	
19	60,00	1.262,4	3	1.673	21,0	21,0		21,0		21,0	21,0	21,0		21,0	
15	9,68	250,0	2	...	25,8	25,8		25,8			25,8	25,8		25,8	
17	33,88	994,0	...	1.333	29,3	29,3		29,3			29,3	29,3		29,3	
7	30,00	900,0	17	2.000	30,0		30,0		30,0	30,0		30,0		30,0	
18	24,20	1.000,0	10	816	41,3	41,3		41,3			41,3	41,3		41,3	
Média	70,59	1.203,7	14,1	1.243,9	20,3	20,5	19,8	19,8	20,7	20,2	8,8	22,0	5,7	22,1	17,8
Frequência	10	10	9	9	10	8	2	4	6	4	3	9	1	6	4

Fonte: Dados básicos da pesquisa de campo.

TABELA 5 - Matriz de Coeficientes Técnicos de Fatores de Produção da Cultura de Banana de Várzea, Tração Motomecanizada, 1 hectare, 1.340 pés, Produção de 18,8 t, Sistema de Produção sem Uso de Fungicida, DIRA de Registro, Estado de São Paulo, 1991

Item	Mão-de-obra		Trator	Carreta	Pulverizador costal
	Comum	Tratorista			
A - Operação			(horas de serviço)		
Calagem	9,04	-	-	-	-
Carpa manual (3x)	333,60	-	-	-	-
Adubação em coroa (3x)	42,24	-	-	-	-
Desbaste e limpeza (2x)	88,48	-	-	-	-
Combate à broca	41,20	-	-	-	-
Combate à sigatoka (8x)	12,80	-	-	-	12,80
Escoramento	15,76	-	-	-	-
Manutenção do carreador	13,76	-	-	-	-
Manutenção de valetas	25,28	-	-	-	-
Colheita e transporte	92,96	-	-	-	-
Transporte interno de insumos	<u>38,72</u>	<u>38,72</u>	<u>38,72</u>	<u>38,72</u>	<u>    </u>
Total de horas	713,84	38,72	38,72	38,72	12,80
B - Material consumido	Quantidade				
Calcário <sup>1</sup>	0,70 t				
Adubo formulado (14-7-28)	1,37 t				
Óleo mineral	132,00 t				
Inseticida (Furadam)	6,70 kg				
Bambu <sup>1</sup>	75,00 dz.				

<sup>1</sup>Rateado por três anos.

Fonte: Dados básicos da pesquisa de campo.

TABELA 6 - Matriz de Coeficientes Técnicos de Fatores de Produção da Cultura de Banana de Várzea, Tração Motomecanizada, 1 hectare, 1.340 pés, Produção de 31,12 t, Sistema de Produção com Uso de Fungicida, DIRA de Registro, Estado de São Paulo, 1991

Item	Mão-de-obra		Trator	Carreta
	Comum	Tratorista		
A - Operação			(horas de serviço)	
Calagem	14,40	-	-	-
Carpa manual (3x)	236,88	-	-	-
Adubação em coroa (3x)	26,88	-	-	-
Desbaste e limpeza (3x)	126,72	-	-	-
Combate à broca	19,28	-	-	-
Escoramento	14,00	-	-	-
Manutenção do carreador	11,20	-	-	-
Manutenção de valetas	13,76	-	-	-
Colheita e transporte	84,88	-	-	-
Transporte interno de insumos	<u>38,72</u>	<u>38,72</u>	<u>38,72</u>	<u>38,72</u>
Total de horas	586,72	38,72	38,72	38,72

Pulverização aérea: 6x (20 litros de óleo e 0,41 litro de fungicida); Faixa 2<sup>1</sup>

B - Material consumido	Quantidade
Calcário <sup>2</sup>	0,90 t
Adubo formulado (14-7-28)	1,50 t
Inseticida (Furadam)	6,70 kg
Bambu <sup>3</sup>	75,00 dz.

<sup>1</sup>Distância média entre o bananal e o campo de aviação.

<sup>2</sup>Rateado por dois anos.

<sup>3</sup>Rateado por três anos.

Fonte: Dados básicos da pesquisa de campo.

TABELA 7 - Matriz de Coeficientes Técnicos de Fatores de Produção da Cultura de Banana de Morro, Tração Motomecanizada, 1 hectare, 1.340 pés, Produção de 19,0 t, Sistema de Produção sem Uso de Fungicida, DIRA de Registro, Estado de São Paulo, 1991

Item	Mão-de-obra comum	Pulverizador costal
A - Operação	(horas de serviço)	
Calagem <sup>1</sup>	6,88	-
Carpa manual (2x)	177,60	-
Desbaste e limpeza (2x)	87,36	-
Adubação em coroa (2x) <sup>1</sup>	52,80	-
Combate à broca <sup>1</sup>	24,00	-
Combate à sigatoka (8x) <sup>1</sup>	53,76	53,76
Escoramento <sup>1</sup>	21,60	-
Manutenção do carreador	7,92	-
Colheita e transporte	<u>104,32</u>	-
Total de horas	536,24	53,76
B - Material consumido	Quantidade	
Calcário <sup>2</sup>	0,80 t	
Adubo formulado (14-7-28)	0,91 t	
Óleo mineral	104,00 l	
Inseticida (Furadam)	6,70 kg	
Bambu <sup>3</sup>	75,00 dz.	

<sup>1</sup>Incluído o transporte do insumo.

<sup>2</sup>Rateado por dois anos.

<sup>3</sup>Rateado por três anos.

Fonte: Dados básicos da pesquisa de campo.

TABELA 8 - Matriz de Coeficientes Técnicos de Fatores de Produção da Cultura da Banana de Morro, Tração Motomecanizada, 1 hectare, 1.340 pés, Produção de 20,34 t, Sistema de Produção com Uso de Fungicida, DIRA de Registro, Estado de São Paulo, 1991

Item	Mão-de-obra comum
A - Operação	(horas de serviço)
Calagem <sup>1</sup>	15,44
Carpa manual (3x)	202,24
Desbaste e limpeza (3x)	82,56
Adubação em coroa (3x) <sup>1</sup>	57,84
Combate à broca <sup>1</sup>	19,12
Escoramento <sup>1</sup>	19,60
Manutenção do carreador	19,52
Colheita e transporte	<u>148,64</u>
Total de horas	564,96
Pulverização aérea: 5x (16,5 litros de óleo e 0,41 litro de fungicida); Faixa 2 <sup>2</sup>	
B - Material consumido	Quantidade
Calcário <sup>3</sup>	1,40 t
Adubo formulado (14-7-28)	1,53 t
Inseticida (Furadam)	6,70 kg
Bambu <sup>4</sup>	75,00 dz.

<sup>1</sup>Incluído o transporte do insumo.

<sup>2</sup>Distância média do bananal ao campo de aviação.

<sup>3</sup>Rateado por dois anos.

<sup>4</sup>Rateado por três anos.

Fonte: Dados básicos da pesquisa de campo.

se maior produtividade do trabalho para o segundo sistema mencionado. O total de horas anuais de trabalho exigido neste sistema é superior ao outro, tendo-se, respectivamente, 566,96 horas e 536,24 horas. Todavia, há que se observar que os produtores que usam fungicida realizam as operações de capina manual, de desbaste e limpeza e de adubação em cobertura em número superior aos que não usam. No

primeiro caso, essas operações são realizadas, em média, três vezes ao ano e no segundo são feitas, em média, duas vezes (Tabelas 7 e 8). Se os primeiros realizassem essas operações com a mesma frequência dos outros teriam uma vantagem de 84,16 horas anuais de trabalho.

Quanto às quantidades gastas de insumos, também, foram observadas diferenças, principalmente, nas

quantidades de calcário e de adubo formulado. No sistema de produção definido como "com uso de fungicida" a quantidade média anual de calcário é de 1,40 tonelada e a de adubo é de 380 gramas por pé e por vez, totalizando 1,53 tonelada anual. Este sistema tem um gasto adicional de 600 quilogramas de calcário e de 620 quilogramas de adubo por ha/ano, sobre o outro sistema. As quantidades de inseticida para combater à broca e as de bambu usadas no escoramento dos pés se equivalem. Quanto ao óleo mineral agrícola para combater o "Mal de Sigatoka" há uma diferença, para mais, de 21,50 litros anuais para o sistema de produção representativo do grupo que não usa fungicida. Este grupo faz, em média, oito pulverizações anuais e gasta 13 litros de óleo em cada aplicação, feitas com pulverizador costal, enquanto que o grupo constituído pelos produtores que usam fungicida faz, em média, cinco pulverizações anuais e gasta 16,5 litros de óleo por aplicação, feitas com avião.

Os efeitos dos sistemas de produção diferenciados se fazem sentir diretamente nos custos de produção calculados para cada um dos respectivos sistemas, de acordo com a tradicional metodologia do IEA, descrita em MATSUNAGA et alii (1976) (Tabelas 9 a 12).

Para a cultura da banana de várzea os custos estimados por hectare, a preços de setembro de 1992, foram de Cr\$8.196.082,00 (US\$1.523,56) e de Cr\$8.447.912,00 (US\$1.570,37), respectivamente, para o sistema de produção representativo do grupo que não utiliza fungicida para o combate ao "Mal de Sigatoka" e para os que usam o produto através de pulverizações aéreas. Os resultados mostram que o custo estimado para este sistema de produção é 3% superior ao custo calculado para o sistema anterior. Entretanto, como os ganhos de produtividade observados, 65%, são mais do que proporcionais ao acréscimo verificado no custo por hectare, tem-se uma redução de 38% no custo por tonelada produzida.

Para os plantios de morro, nos quais a utilização de fungicida tem levado à obtenção de ganhos insignificantes de produtividade - os resultados mostram um acréscimo de 7% -, o custo por hectare com o uso do fungicida é 28,5% superior, provocando um aumento de 20% no custo por tonelada.

Conclui-se, pelos resultados, que para os plantios de várzea o uso de fungicida adicionado ao óleo mineral agrícola para combater o "Mal de Sigatoka" é, em termos de rentabilidade, altamente compensador,

enquanto que, nos plantios de morro, essa prática mostra-se antieconômica. Além disso, os resultados mais vantajosos em termos de custo unitário estão sendo obtidos pelos produtores de várzea que utilizam fungicida e pelos produtores de morro que não usam fungicida. Para esses sistemas de produção os custos operacionais totais são, respectivamente, de Cr\$271.462,47 ou US\$50,46 e de Cr\$259.550,68 ou US\$48,25, por tonelada.

## 5 - CONCLUSÕES

No aspecto relativo à caracterização das propriedades bananicultoras, elas são relativamente homogêneas, caracterizando-se por terem a área ocupada, na maioria das vezes, com banana e reserva florestal e, conseqüentemente, tendo como única fonte geradora de receita a própria bananicultura.

Quanto aos sistemas de produção, confirmou-se a hipótese dos autores, uma vez que foram identificados sistemas diferenciados para a condução do bananal. Tais sistemas foram definidos em relação à utilização do fungicida sistêmico Propiconazole, adicionado ao óleo mineral agrícola, no tratamento fitossanitário para combater o "Mal de Sigatoka".

As matrizes de coeficientes técnicos e exigências físicas de insumos representativas dos sistemas de produção adotados pelos produtores que utilizam o referido fungicida, tanto em plantios de várzea como de morro, mostram, além do retorno obtido no rendimento do bananal, ganhos em termos de rendimento do trabalho manual, evidenciando um caráter mais empresarial e inovador desses produtores. Entretanto, ao se analisar os resultados sob a ótica dos custos de produção, constatam-se que há retornos compensatórios apenas para os bananais de várzea, pois para os bananais de morro o uso de fungicida não tem apresentado ganhos no rendimento físico que compensem o acréscimo no custo por hectare.

TABELA 9 - Estimativa de Custo Operacional de Produção da Cultura da Banana de Várzea, Tração Motomecanizada, 1 hectare, 1.340 pés, 18,8 t, Sistema de Produção sem Uso de Fungicida, DIRA de Registro, Estado de São Paulo<sup>1</sup>

Item	Cr\$		Participação percentual	US\$ <sup>2</sup>
	Por hectare	Por tonelada		Por tonelada
Mão-de-obra	2.115.061,00	112.503,24	30,41	20,91
Aubos e corretivo	1.886.000,00	100.319,15	27,12	18,65
Defensivos	595.300,00	31.664,89	8,56	5,89
Operação de máquinas	1.145.282,00	60.919,26	16,47	11,32
Outros <sup>3</sup>	<u>405.000,00</u>	<u>21.542,55</u>	<u>5,82</u>	<u>4,00</u>
Custo operacional efetivo	6.146.643,00	326.949,10	88,38	60,78
Depreciação de máquinas	423.945,00	22.550,27	6,10	4,19
Encargos financeiros	<u>384.165,00</u>	<u>20.434,31</u>	<u>5,52</u>	<u>3,80</u>
Custo operacional total - I	6.954.753,00	369.933,67	100,00	68,77
Encargos sociais	<u>1.241.329,00</u>	<u>66.028,14</u>		<u>12,27</u>
Custo operacional total - II	8.196.082,00	435.961,81		81,04

<sup>1</sup>Em valores de setembro de 1992.

<sup>2</sup>Considerando-se o valor médio do dólar = Cr\$5.379,56.

<sup>3</sup>Refere-se às despesas com bambu, que foram rateadas por três anos.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

TABELA 10 - Estimativa de Custo Operacional de Produção da Cultura de Banana de Várzea, Tração Motomecanizada, 1 hectare, 1.340 pés, 31,12 t, Sistema de Produção com Uso de Fungicida, DIRA de Registro, Estado de São Paulo<sup>1</sup>

Item	Cr\$		Participação percentual	US\$ <sup>2</sup>
	Por hectare	Por tonelada		Por tonelada
Mão-de-obra	1.766.752,00	56.772,24	23,84	10,55
Aubos e corretivo	2.085.000,00	66.998,71	28,13	12,45
Defensivos	87.100,00	2.798,84	1,18	0,52
Operação de máquinas	1.115.767,00	35.853,70	15,06	6,66
Pulverização aérea	1.126.200,00	36.188,95	15,20	6,73
Outros <sup>3</sup>	<u>405.000,00</u>	<u>13.014,14</u>	<u>5,46</u>	<u>2,42</u>
Custo operacional efetivo	6.585.819,00	211.626,57	88,87	39,34
Depreciação de máquinas	413.572,00	13.289,59	5,58	2,47
Encargos financeiros	<u>411.614,00</u>	<u>13.226,67</u>	<u>5,55</u>	<u>2,46</u>
Custo operacional total - I	7.411.005,00	238.142,83	100,00	44,27
Encargos sociais	<u>1.036.907,00</u>	<u>33.319,63</u>		<u>6,19</u>
Custo operacional total - II	8.447.912,00	271.462,47		50,46

<sup>1</sup>Em valores de setembro de 1992.

<sup>2</sup>Considerando-se o valor médio do dólar = Cr\$5.379,56.

<sup>3</sup>Refere-se às despesas com bambu, que foram rateadas por três anos.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

TABELA 11 - Estimativas de Custo Operacional de Produção da Cultura de Banana de Morro, 1 hectare, 1.340 pés, 19 t, Sistema de Produção sem Uso de Fungicida, DIRA de Registro, Estado de São Paulo<sup>1</sup>

Item	Cr\$		Participação percentual	US\$ <sup>2</sup>
	Por hectare	Por tonelada		Por tonelada
Mão-de-obra	1.469.298,00	77.331,47	36,11	14,38
Aubos e corretivo	1.303.000,00	68.578,95	32,02	12,75
Defensivos	487.500,00	25.657,89	11,98	4,77
Operação de máquinas	123.968,00	6.524,63	3,05	1,21
Outros <sup>3</sup>	<u>405.000,00</u>	<u>21.315,79</u>	<u>9,95</u>	<u>3,96</u>
Custo operacional efetivo	3.788.766,00	199.408,74	93,11	37,07
Depreciação de máquinas	43.568,00	2.293,05	1,07	0,43
Encargos financeiros	<u>236.798,00</u>	<u>12.463,05</u>	<u>5,82</u>	<u>2,32</u>
Custo operacional total - I	4.069.132,00	214.164,84	100,00	39,81
Encargos sociais	<u>862.331,00</u>	<u>45.385,84</u>		<u>8,44</u>
Custo operacional total - II	4.931.463,00	259.550,68		48,25

<sup>1</sup>Em valores de setembro de 1992.

<sup>2</sup>Considerando-se o valor médio do dólar =Cr\$5.379,56.

<sup>3</sup>Refere-se às despesas com bambu, que foram rateadas por três anos.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

TABELA 12 - Estimativa de Custo Operacional da Cultura de Banana de Morro, Sistema de Produção com Uso de Fungicida, 1 hectare, 1.340 pés, 20,34 t, DIRA de Registro, Estado de São Paulo<sup>1</sup>

Item	Cr\$		Participação percentual	US\$ <sup>2</sup>
	Por hectare	Por tonelada		Por tonelada
Mão-de-obra	1.547.990,00	76.105,70	28,51	14,15

*Agricultura em São Paulo*, SP, 40 (1):1-17, 1993.

Aubos e corretivo	2.199.000,00	108.112,09	40,50	20,10
Defensivos	87.100,00	4.282,20	1,60	0,80
Pulverização aérea	871.125,00	42.828,17	16,04	7,96
Outros <sup>3</sup>	<u>405.000,00</u>	<u>19.911,50</u>	<u>7,46</u>	<u>3,70</u>
Custo operacional efetivo	5.110.215,00	251.239,68	94,12	46,70
Encargos financeiros	<u>319.388,00</u>	<u>15.702,46</u>	<u>5,88</u>	<u>2,92</u>
Custo operacional total - I	5.429.603,00	266.942,13	100,00	49,62
Encargos sociais	<u>908.513,00</u>	<u>44.666,32</u>		<u>8,30</u>
Custo operacional total - II	6.338.116,00	311.608,46		57,92

<sup>1</sup>Em valores de setembro de 1992.

<sup>2</sup>Considerando-se o valor médio do dólar =Cr\$5.379,56.

<sup>3</sup>Refere-se às despesas com bambu, que foram rateadas por três anos.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

## NOTAS

<sup>1</sup>Os autores agradecem aos Engenheiros Agrônomos Celso Glasser, Antonio Carlos M. Cunha, Kanae Fujihira, Maria Francisca A. Bartolome, M. Maeji e Paulo Gullo e aos Técnicos Agropecuários Nelson B. Silva, Maurício Antunes de Almeida e Marcionílio M. de Oliveira, da DIRA de Registro e a Marli Dias Mascarenhas, Técnica do Instituto de Economia Agrícola, que colaboraram na fase de levantamento de dados. Trabalho referente ao projeto SPTC 16-007/92. Recebido em 13/03/92. Liberado para publicação em 26/10/92.

<sup>2</sup>Economista, MS, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, MS, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

<sup>5</sup>Considerando-se que para o estudo em questão foi utilizada uma amostra intencional, os resultados ora apresentados são válidos, apenas, para o grupo de produtores entrevistados.

## LITERATURA CITADA

**mações estatísticas da agricultura:** Anuário IEA, 1991. 111 p.

GONÇALVES, José S. coord. **Anuário de infor-**

MATSUNAGA, Minoru et alii. Metodologia de

*Agricultura em São Paulo*, SP, 40 (1):1-17, 1993.

custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, SP, **25** (1): 123-139, 1976.

MELUSSI, Osmar & KAWAMOTO, Oscar S. Banana (Musa sp). In: São Paulo, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Manual técnico das culturas. Campinas, 1986. p. 100-110 (Manual CATI, 8).

NEGRI NETO, Afonso et alii. Prognóstico agrícola, 1991/92: café, cana-de-açúcar, bovinocultura de corte, leite, suinocultura, avicultura, banana, laranja. **Informações Econômicas**, SP, **21** (12): 9-73, dez. 1991.

PROGNÓSTICO, 82/83 - 87/88. São Paulo, IEA, 1982-87.

VICENTE, José Roberto et alii. **A bananicultura paulista em 1980**: tópicos da produção e dimensionamento de amostras para previsão de safras. São Paulo, IEA, 1987. 30p. (Relatório de Pesquisa, 2/87).

\_\_\_\_\_ et alii. Previsão e estimativas das safras agrícolas do Estado de São Paulo, ano agrícola 1991/92 - intenção de plantio, setembro de 1991.

**Informações Econômicas**, SP, **21** (11): 79-84, nov. 1991.