A CITRICULTURA NA REGIÃO SUL PAULISTA: CARACTERÍSTICAS E VIABILIDADE ECONÔMICA

RODOLFO WARTTO CYRINEU

Engenheiro Agrônomo

Orientador: Prof. Dr. **EVARISTO MARZABAL NEVES**

Dissertação apresentada à Escola Superior de
Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de
São Paulo, para obtenção do título de Mestre em
Ciências, Área de Concentração: Economia
Aplicada.

PIRACICABA

Estado de São Paulo - Brasil

Janeiro - 1998

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - Campus "Luiz de Queiroz"/USP

Cyrineu, Rodolfo Wartto

A citricultura na região sul paulista: características e viabilidade econômica /
Rodolfo Wartto Cyrineu. - - Piracicaba, 1998.
87 p.

Dissertação (mestrado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1998.
Bibliografia.

1. Análise econômica 2. Citricultura 3. Condição de risco 4. Economia agrícola 5.
Método Monte Carlo I. Título

CDD 338.1743

A CITRICULTURA NA REGIÃO SUL PAULISTA: CARACTERÍSTICAS E VIABILIDADE ECONÔMICA

RODOLFO WARTTO CYRINEU

Aprovado em: 03.04.1998

Comissão julgadora:

Prof. Dr. Evaristo Marzabal Neves

ESALQ/USP

Profª Drª Zilda Paes de Barros Mattos

ESALQ/USP

Dr. Antonio Ambrósio Amaro

IEA

Prof. EVARISTO MARZABAL NEVES

Orientador

**“Ao que está sentado no trono
e ao Cordeiro (Jesus)
sejam dados o louvor, a honra,
a glória e o poder para sempre!”**

Apocalipse 5:13

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha esposa Lilian que soube compreender a importância deste estudo em minha formação profissional, incentivando-me muitas vezes a continuar, quando o cansaço queria vencer os ideais, mesmo que isto lhe custasse parte de meu tempo dedicado à nossa família. Dedico também à minha filha Rebeca que, nascida neste período de estudos, veio como mais um incentivo e de forma tão meiga mostrar o valor das coisas que permanecem. . .

Dedico também este trabalho ao meu grande amigo e colega Eng^o Agr^o Mário Sérgio Ginez que, sendo expressivo conhecedor da citricultura local, contribuiu de forma altamente relevante para a realização deste trabalho e que, no entanto, não pode ver sua conclusão por ter sua vida colhida de maneira tão inesperada.

Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho, inclusive as pessoas que nem imaginam que sua contribuição foi imprescindível, e por elas este trabalho teve sua conclusão.

Agradeço a todos os professores e funcionários do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ/USP que, trabalhando em conjunto, viabilizaram este curso, tanto a mim como aos demais colegas de turma.

Ao Luís Henrique Andia, que mais que um colega, auxiliou-me em muitas ocasiões, muitas vezes abrindo mão de seus afazeres, tornando possível este trabalho.

Agradeço de forma especial ao professor Dr. Evaristo Marzabal Neves, que com todos os seus compromissos e responsabilidades como Diretor da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiróz”, sempre que solicitado por mim, esteve disponível, como orientador, dando-me todas as diretrizes fundamentais na realização deste trabalho.

À Prof. Zilda de Barros Matos, ao Prof. João Martinez e ao pesquisador Antonio Ambrosio Amaro pelas sugestões e preciosas contribuições para esta pesquisa.

Agradeço também aos produtores rurais que se dispuseram à colaborar na forma de entrevistas, colocando os dados de sua produção totalmente à disposição, que são a base deste trabalho.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	iv
LISTA DE TABELAS.....	v
RESUMO	vii
SUMMARY	ix
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 O problema.....	1
1.2 Objetivos	3
2 A HISTÓRIA DA CITRICULTURA NA REGIÃO SUL PAULISTA	4
2.1 Perfil da citricultura regional	13
2.1.1 Citrovita Agroindustrial Ltda.....	14
2.1.2 Citricultores em contrato com a Citrovita.....	15
2.1.3 Produtores autônomos	16
3 METODOLOGIA.....	17
3.1 Material	18
3.2 Método.....	19
3.2.1 Definição dos itens e preços considerados nos custos de produção	19
3.2.1.1 Operações (preparo de solo, plantio e tratos culturais).....	20
3.2.1.2 Capital fixo	21

a) Máquinas e implementos	21
b) Benfeitorias.....	21
c) Terra.....	21
3.2.1.3 Outras despesas.....	22
3.2.1.4 Administração	22
3.2.2 Metodologia para análise de investimento (situações deterministas e em condições de risco).....	22
3.2.2.1 Relação custo-benefício (RCB)	24
3.2.2.2 Valor atual (VA).....	24
3.2.2.3 <i>Payback</i> simples (PBS) e <i>payback</i> econômico (PBE).....	24
3.2.2.4 Taxa interna de retorno (TIR)	24
3.2.2.5 Custo total atualizado (CTA)	24
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4.1 Sistema de produção prevalecente para a citricultura sul paulista - resultados obtidos.....	25
4.2 Análise de investimento em situação determinista	26
4.3 Análise de investimento em condições de risco	29
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	38
ANEXOS	40
A - Custo operacional anual para citricultura.....	41
B - Planilha para composição do fluxo de caixa anual para a citricultura	50
C - Quadro resumido de produção, receita e custo	54
D - Resultados da análise em condições deterministas, com custo de oportunidade de 6% a.a.....	55
E - Resultados da análise em condições deterministas, com custo de oportunidade de 10% a.a.....	56
F - Resultados da análise em condições deterministas, com custo de oportunidade de 20% a.a.....	57
G - Resultados de análise, em condições de risco	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69

APÊNDICE.....	72
1 - Questionário para coleta de informações junto a citricultores da DIRA de Sorocaba.....	73
2 - Mapa do Estado de São Paulo, com as divisões administrativas em DIRAS.....	87

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 - Exportação de frutas cítricas do Estado de São Paulo, no período de 1927 a 1936	4
Figura 2 - Zonas produtoras da safra cítrica paulista, exportada em 1933	6
Figura 3 - Exportação paulista de citrinas no período de 1936 a 1969.....	8
Figura 4 - Distribuição dos pomares comerciais de laranja em São Paulo em 1957	9
Figura 5 - Participação da DIRA de Sorocaba no número de pés novos, em produção e total de limão, laranja e tangerina	10
Figura 6 - Distribuição varietal de citrinas na DIRA de Sorocaba.....	13
Figura 7 - Distribuição varietal de citrinas no fomento da Citrovita Agroindustrial Ltda.	16
Figura 8 - Distribuição varietal de citrinas dos produtores autônomos	17

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Quantidade de frutas cítricas exportadas segundo a procedência e variedade (caixa tipo <i>Standart</i>), ano 1932	5
Tabela 2 - Exportação paulista de citros, conforme a procedência e ano (caixa tipo “Standart” e porcentagem de participação).....	6
Tabela 3 - Destino da exportação cítrica paulista no período de 1932 a 1936.....	7
Tabela 4 - Produção (cx), saídas de caixa (US\$), entradas de caixa (US\$) e fluxo líquido de caixa (US\$) por ha e por planta, levantados para a citricultura sul paulista	27
Tabela 5 - Análise determinista: indicadores de rentabilidade para a citricultura sul paulista, variando a taxa de desconto.....	28
Tabela 6 - Análise em condições de risco: sumário da análise dos indicadores de variáveis de rentabilidade da citricultura sul paulista, considerando uma taxa de desconto de 6.0% a.a.	30
Tabela 7 - Média, desvio padrão, valor limite, probabilidade de ocorrência acima do valor limite, valores máximo e mínimo, obtidos para o valor atual (VA) simulado, considerando uma taxa de desconto de 6% a.a.....	31
Tabela 8 - Média, desvio padrão, valor limite, probabilidade de ocorrência acima do valor limite, valores máximo e mínimo, obtidos para a relação benefício-custo (RBC), considerando uma taxa de desconto de 6% a.a.....	32

Tabela 9 - Média, desvio padrão, valor limite, probabilidade de ocorrência acima do valor limite, valores máximo e mínimo, obtidos para o <i>payback</i> simples (PBS) simulado, considerando uma taxa de desconto de 6% a.a.	33
Tabela 10 - Média, desvio padrão, valor limite, probabilidade de ocorrência acima do valor limite, valores máximo e mínimo, obtidos para o <i>payback</i> econômico (PBE) simulado, considerando uma taxa de desconto de 6% a.a.....	34
Tabela 11 - Média, desvio padrão, valor limite, probabilidade de ocorrência acima do valor limite, valores máximo e mínimo, obtidos para o custo médio unitário por caixa, considerando uma taxa de desconto de 6% a.a.	35
Tabela 12 - Média, desvio padrão, valor limite, probabilidade de ocorrência acima do valor limite, valores máximo e mínimo, obtidos para a taxa interna de retorno (TIR).....	36
Tabela 13 - Indicadores de rentabilidade para a citricultura sul paulista, obtidos pela análise determinista e em condições de risco, à taxa de desconto de 6% a.a.....	37

A CITRICULTURA NA REGIÃO SUL PAULISTA: CARACTERÍSTICAS E VIABILIDADE ECONÔMICA

Autor: RODOLFO WARTTO CYRINEU

Orientador: Prof. Dr. EVARISTO MARZABAL NEVES

RESUMO

A citricultura da região sul do Estado de São Paulo teve expressiva participação na economia agrícola paulista, como produtora de fruta de mesa para mercados interno e externo até a década de 40, quando o surto da tristeza de citros e os efeitos da II Guerra Mundial, em detrimento da demanda, provocaram colapso em toda a citricultura paulista. Na 2ª metade da década de cinquenta, a citricultura se restabeleceu na região centro-norte do Estado, como fornecedora de matéria prima à emergente indústria de suco. Isso não aconteceu com a região sul do Estado, que só experimenta novo impulso com a implantação, em 1988, de um projeto de 3 milhões de pés de citros e um plano de implantação de uma esmagadora de frutas pelo Grupo Votorantim. A partir de então, a região sul paulista vem apresentando expansão em sua área plantada com pomares, possuindo uma distribuição varietal composta de Laranja-pera (45%), Pera-

natal (18%), Valência (14%), Hamlin (5%), Ponkã (4%), Murcote (4%) e demais variedades (10%).

Para avaliar a viabilidade dessa expansão, foram realizadas análises de investimentos na citricultura, em condições deterministas e de risco (técnica *Monte Carlo*). Para tanto, foram coletadas informações junto a citricultores, estabelecendo um sistema de produção prevalecente na região, com horizonte temporal estimado em 25 anos.

Na análise determinista usou-se 6% a.a., 10% a.a. e 20% a.a. como taxas mínimas de atratividade. Às taxas de desconto de 6% a.a. (comparável ao rendimento real de caderneta de poupança) e 10% a.a. (como aproximação aos juros do crédito rural em termos reais), os investimentos na citricultura se mostraram atrativos, com valor presente atualizado (a dólares de novembro de 97) de US\$ 18.25/planta (6% a.a.) e US\$ 6.96/planta (10% a.a.) e *payback* atualizado de 12 e 14 períodos, respectivamente. Já à taxa de desconto de 20% a.a. (aproximação às taxas de mercado), o empreendimento se torna inviável economicamente. Na análise determinista a taxa interna de retorno obtida foi de 14,8% a.a.

Para a análise de investimento em condições de risco, com variações nos preços, custos e produtividade, foi obtida uma taxa interna de retorno de 17,3% a.a. À taxa de desconto de 6% a.a. foram obtidos valor atualizado médio de US\$ 26.97/planta e *payback* atualizado médio ao redor de 10 anos.

Através do resultados obtidos, a citricultura na região sul paulista mostra-se atrativa aos investimentos em citricultura.

THE CITRICULTURE IN SOUTHERN SÃO PAULO STATE: CHARACTERISTICS AND ECONOMIC VIABILITY

Author: RODOLFO WARTTO CYRINEU

Adviser: Prof. Dr. EVARISTO MARZABAL NEVES

SUMMARY

The citriculture in Southern São Paulo State had an expressive participation in the agricultural economy of São Paulo State as producer of fresh citrus fruit to both internal and external markets until the 1940's, when the outbreak of the "tristeza" disease of citrus and the effects of the World War II, reducing the demand, caused crash in the whole citriculture of São Paulo State. In the second half of the 1950's, the citriculture was established in the Middle-northern of the State as the supplier of raw material to the emergent industry of juice. This did not happen in the Southern area, which would experience a new increasing only in 1988 when the Votorantim Company implemented a project that planted 3 millions citrus plants and planned the construction of a industry of citrus juice. Since then, the Southern region has facing expansion in the planted area with orchards, and the varietal distribution of *Laranja-pera*

(45%), *Pera-natal* (18%), *Valência* (14%), *Hamlin* (5%), *Ponka* (4%), *Murcote* (4%) and other varieties (10%).

In order to evaluate the economic viability of this expansion, investment analysis in citriculture under deterministic and risk conditions (*Monte Carlo* approach) were undertaken. As a means to achieve this objective, information from citrus growers was collected, establishing the predominant system of production in the region, with a time horizon of 25 years.

In the deterministic analysis, the rates of return used were 6, 10 and 20 percent per year. At the rates of 6% (comparable to the real profit of Savings Accounts) and 10% (estimation to the real interest rates charged on rural credit), the investments in the citriculture were attractive, with net present value (exchange rate of November 1997) of US\$ 18.25 per plant (6.% per year) and US\$ 6.96 per plant (10% per year) and economic payback of 12 and 14 years, respectively. However, at the rate of 20% per year (approximation to the market rate), investments were not economically feasible. The calculated Dinternal rate of return obtided was of 14.8% per year.

The results of the analysis for the investment in risk conditions at the rate of return of 6% per year and with variations in the prices, costs and productivity, were: present value of US\$ 26.97 per plant and economic payback around 10 years. The internal return rate obtided was 17.3% per year

The results are showing that investments in citriculture are attractives for the Southern São Paulo State.

1 INTRODUÇÃO

1.1 O PROBLEMA

A região sul do Estado de São Paulo vem se destacando pela expansão da área cultivada com citros, em especial a região de Itapetininga, pertencente à antiga DIRA de Sorocaba, atualmente formadas pelos Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDR)¹ de Itapetininga, Sorocaba, Botucatu, Itapeva e Avaré.

Parte desse desenvolvimento do setor citrícola deve-se ao projeto do Grupo Votorantim, com a implantação de um pomar com aproximadamente 3 milhões de pés de laranja e projeto de instalação de uma indústria de suco concentrado congelado. Outros fatores tem favorecido a instalação de pomares nesta região, como o comércio de fruta de mesa e a localização geográfica da região próxima à grandes centros consumidores.

Como consequência de estar localizada em região de clima mais ameno (Sul do Estado), com distribuição pluviométrica distinta, a citricultura regional passa a ter características próprias, levando a forma de implantação e condução diferenciadas das demais áreas.

Pragas de maior importância em outras áreas, como o ácaro da leprose, possuem menor relevância, em razão do clima diferenciado. O próprio regime pluviométrico, com inverno mais úmido, altera a fisiologia da planta, fazendo com que

¹ A partir de fev/97 houve nova reformulação na divisão agrícola do Estado de São Paulo, sendo as DIRA's substituídas por EDR's (Escritório de Desenvolvimento Rural).

esta não paralise seu processo de desenvolvimento vegetativo, com emissão constante de folhas novas. Também a florada é influenciada, sendo a produção temporana mais significativa.

A época de colheita também é mais retardada, fazendo com que a fruta ganhe uma coloração mais intensa, porém de menor *Ratio*². Esse retardamento leva a um período de colheita mais prolongado, trazendo benefícios na sua comercialização, pela capacidade de colocação de frutos no final do período normal de safra, quando a oferta passa a ser mais restrita.

Porém, os fatores climáticos impõem à cultura um período de formação mais lento, retardando a evolução da produção até sua estabilização, levando também a uma maior vida útil do pomar, que está em torno de 25 anos.

Características próprias, como estas apresentadas, fazem a citricultura apresentar desempenho distinto das demais áreas produtoras de citros, acarretando resultados econômicos diferentes.

Pretende-se com este estudo, fornecer dados da região Sul do Estado de São Paulo, analisando se há base econômica para sustentar a expansão que vem ocorrendo e se há justificativas para novos investimentos na citricultura ali presente. Poderá ainda, este trabalho, tornar-se ferramental prático às tomadas de decisões futuras quanto a novos investimentos na citricultura dessa região.

² *Ratio* é a razão de sólidos solúveis/acidez da fruta, sendo altamente relacionado com o rendimento industrial da mesma.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo central deste trabalho é traçar o perfil da citricultura na região Sul do Estado de São Paulo, com enfoque nas análises de investimento.

Como objetivos específicos pretende-se:

- a) descrever as características do sistema prevalecente da citricultura da região sul paulista, estabelecendo as operações adotadas, seus rendimentos e insumos utilizados.
- b) determinar os investimentos necessários à expansão da citricultura, através de indicadores de rentabilidade em condições deterministas e de risco.
- c) discutir a viabilidade econômica da citricultura no Sul do Estado de São Paulo.

2 A HISTÓRIA DA CITRICULTURA NA REGIÃO SUL PAULISTA

A citricultura na região sul do Estado de São Paulo teve início no Séc. XX, pois em 1928 já fora instalado na cidade de Sorocaba um Centro de Pesquisa à Citricultura, em decorrência da presença de imigrantes espanhóis que se instalaram na região e implantaram a cultura. Nessa ocasião, foram realizadas importações de equipamentos necessários à instalação de *packing-houses* (Moreira & Moreira, 1991).

Durante a década de 30 ocorreu o primeiro grande desenvolvimento da citricultura paulista, com a produção voltada para a exportação de frutas *in natura* (Figura 1), chegando-se a exportar 1,291 milhão de caixas³ em 1936 (São Paulo, 1937).

Figura 1 - Exportação de frutas cítricas do Estado de São Paulo, no período de 1927 a 1936

³ caixa pesando entre 34 a 40 kg

Em 1932, a região sul paulista já era grande exportadora de frutos *in natura*, sendo que do total de 739.084 caixas (tipo *Standard*) exportadas pelo Estado de São Paulo, 19,24% eram procedentes da região de Sorocaba, ocupando o segundo lugar (Limeira era responsável por 48,08% das exportações) (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade de frutas cítricas brasileiras exportadas segundo a procedência e variedade (caixa tipo Standart), 1932

Procedência	Variedades					Total
	Baía	Pêra	Cravo	Caipira	Demais variedades	
Limeira	314.784	5.662	25.960	5.589	3.352	355.347
Sorocaba	126.436	924	3.583	4.153	7.147	142.233
Taubaté	24.744	32.796	--	1.188	40	58.768
Caçapava	24.826	18.578	1.574	100	7	45.085
Campinas	18.837	181	500	--	3.174	22.692
Demais regiões	80.720	6.814	11.829	7.659	7.927	114.959
Totais	590.347	64.955	43.446	18.689	21.647	739.084

Fonte: Wright (1932)

Em 1933, a região passou a ser responsável por 23,89% da exportação, com uma produção de 279.219 caixas, do total exportado pelo Estado de São Paulo de 1.173.351 caixas (São Paulo, 1934). As principais áreas produtoras de citros no ano de 1933 estão apresentadas no mapa (Figura 2).

Figura 2 - Zonas produtoras da safra cítrica paulista, exportada em 1933

No período compreendido entre 1932 a 1936, durante o intenso crescimento da exportação citrícola paulista, a região de Sorocaba manteve-se na casa dos 20% do fornecimento da fruta exportada (São Paulo, 1934), como mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Exportação paulista de citros, conforme a procedência e ano (caixa tipo *Standart* e porcentagem de participação)

Ano	Procedência					
	Limeira		Sorocaba		Demais regiões	
1932	355.347	48%	142.233	19%	241.504	33%
1933	444.853	38%	279.219	24%	449.351	38%
1934	422.858	39%	261.276	24%	412.317	37%
1935	467.424	45%	227.284	22%	338.456	33%
1936	485.228	38%	338.456	19%	558.142	43%

Fonte: São Paulo, 1937

Durante a década de 30, o principal importador da fruta cítrica paulista foi a Grã-Bretanha, com importações ao redor de 80% do total (Tabela 3).

Tabela 3. Destino da exportação cítrica paulista no período de 1932 a 1936

Países Consumidores	1932	1933	1934	1935	1936
Ilhas Britânicas	621728	966084	965137	817358	1001157
Holanda	76747	121714	65058	84198	162510
França	14864	13717	4547	49505	19694
Argentina	11244	25133	7095	669	30048
Alemanha	8688	19943	5783	5062	6800
Bélgica	5607	24182	48828	47909	53710
Itália	-	1050	-	-	-
Suécia	-	650	-	24998	14953
Noruega	-	750	-	-	-
África Espanhola	-	-	-	1000	395
Polônia	-	-	-	900	-
Bermudas	-	-	-	800	753
Diversas	206	128	-	755	947
Total	739084	1173428	1096451	1033164	1290967
Índices de regressão	100	159	148	140	175

Fonte: São Paulo, 1937

Em 1937 surgiu a “tristeza”, eliminando, em poucos anos, todas as plantas enxertadas em laranjeira-azeda, que na época representavam cerca de 80% dos pomares, restando apenas as árvores de pé franco, ou enxertadas em laranjeira-caipira, ou ainda em limoeiro-cravo. Cerca de 10 milhões de árvores foram eliminadas da citricultura

paulista, reduzindo drasticamente a produção para níveis insuficientes para abastecer o próprio mercado interno (Moreira & Moreira, 1991).

Também, em 1939, com a eclosão da II Guerra Mundial, provocando a interrupção do tráfico marítimo, as exportações ficaram reduzidas àquelas destinadas à Argentina, atendidas pelos exportadores do Rio de Janeiro, que produziam variedades com maior aceitação naquele País. Nessa ocasião, o Governo paulista passou a comprar parte da produção no interior e vender, sem lucro, na Capital para aumentar o consumo das frutas cítricas (Moreira & Moreira, 1991).

Em razão desses fatores terminou a primeira fase “áurea” da citricultura, incluindo a que havia sido instalada na região sul do Estado, pois a exportação de frutas cítricas *in natura* passou de 1.290.967 caixas em 1936 para 133.000 caixas em 1945, atingindo a faixa de 1,2 milhão de caixas somente por volta de 1957. Posteriormente, cresce para 3,2 milhões em 1960, para 4,7 milhões em 1965 e retrai para 1,7 milhões em 1969 (Figura 3).

Figura 3 - Exportação de frutas cítricas do Estado de São Paulo, no período de 1936 a 1969

Segundo Etti (1957), desde o declínio da citricultura paulista na década de 40, a região sul do Estado de São Paulo não conseguiu se recuperar como produtora expressiva de citros (Figura 4).

Figura 4 - Distribuição dos pomares comerciais de laranja em São Paulo, em 1957

Por sua vez, a citricultura paulista se expande, durante as décadas de 60 e 70, na região centro-norte do Estado, em decorrência da industrialização do suco, fato este não compartilhado com o sul do Estado, onde as laranjas são mais adequadas ao mercado *in natura*, pelas características do *Ratio*, menos favorável à industrialização e apresentando menor rendimento industrial, porém com produção de suco de coloração mais intensa que é fator importante na qualidade deste.

Somente no ano de 1988 foi retomado o desenvolvimento da citricultura sul paulista, pois novo surto de plantio de citros foi iniciado na antiga região citrícola de Sorocaba, sobretudo pela implantação de um projeto de 3 milhões de plantas cítricas para suporte de uma futura indústria (Moreira & Moreira, 1991).

A Figura 5 projeta a elevação da participação da DIRA⁴ de Sorocaba em termos de pés novos, pés em produção e pés totais, considerando limão, laranja e tangerina, na citricultura paulista (INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA, fev. 1985 - abr. 1994).

Figura 3 - Participação da DIRA de Sorocaba no número de pés novos, em produção e total de limão, laranja e tangerina

Figura 5 - Participação da DIRA de Sorocaba no número de pés novos, em produção e total de limão, laranja e tangerina

Internacionalmente, assiste-se nesta década, a um crescimento da citricultura em área e produção, devido principalmente aos bons preços alcançados pelo setor no final da década de 80 e início dos anos 90. Os Estados Unidos da América

⁴ Os dados levantados neste trabalho são relativos à antiga DIRA de Sorocaba, por serem dados anteriores à fev/97, quando houve a reformulação da divisão agrícola do Estado de São Paulo.

(EUA), principal concorrente do Brasil na produção cítrica, vem aumentando a sua produção, face aos novos investimentos no Estado da Flórida, deslocando os plantios para as regiões sul, sudoeste e sudeste, menos afetadas aos rigores das geadas, que provocaram grandes danos à citricultura na região norte do Estado. Segundo Neves (1996), esse aumento da produção deverá proporcionar o equilíbrio entre a oferta e a demanda domésticas por suco cítrico na safra 96/97, e a possibilidade de geração de excedentes próprios exportáveis a partir do ano 2.000.

Além dos EUA, está havendo um crescimento na produção mexicana, estimulada principalmente pelo Acordo Norte-Americano de Livre Comércio (NAFTA) em termos de redução de barreiras tarifárias nas fronteiras dos EUA com relação ao suco mexicano. Diante deste cenário, em que as previsões apontam para um excedente de oferta até o final desta década, as empresas da cadeia agro-alimentar citrícola brasileira se voltam para uma estratégia de expansão da demanda, procurando aumentar o consumo nos mercados tradicionais (União Européia e Leste Asiático, principalmente Japão e Coreia do Sul) e estímulos promocionais e de *marketing* nos novos mercados potenciais, como o Leste Europeu e MERCOSUL.

Além disso, a necessidade de encontrar novos mercados promove também esforços para o aumento no consumo nos mercados internos dos países produtores, criando novas opções de comércio, tanto para fruta de mesa, como para o produto processado.

No caso dos mercados de frutas *in natura*, tanto interno como externo, estes possuem alto potencial de absorção da produção, uma vez que o aumento no consumo interno de frutas cítricas segue uma tendência ascendente (Neves et al., 1995) e que para Amaro & Maia (1997) “será capaz de absorver quantidades significativas de fruta e de suco pronto para beber”, sendo que este aumento no consumo de frutas de mesa está relacionado com o crescimento da preferência por alimentos naturais (Gonçalves & Souza, 1995). Amaro & Maia (1997) também consideram o mercado interno brasileiro como “o grande mercado a ser conquistado nos próximos anos”, e que

segundo Gonçalves & Souza (1995) encontra espaço aberto e amplo, sem grandes barreiras à entrada de empresas que venham a operar no setor.

Este mercado de frutas *in natura* exige investimentos em *packing-houses*, implantações de pomares com variedades que apresentem diversos períodos de maturação e atendam gostos e preferências de consumidores mais exigentes (Neves et al., 1995), produção de frutos com qualidades incontestáveis (Amaro & Maia, 1997), e organização e operação de mercado por *trading companies* privadas e especializadas (Gonçalves & Souza, 1994).

Para a citricultura sul paulista experimentar uma expansão de maneira adequada, conquistando seu “nicho” no agronegócio citrícola, ela terá que se tornar mais competitiva, a medida que se direciona à comercialização de fruta *in natura*, devendo romper as barreiras existentes hoje no mercado de frutas *in natura*, como a baixa profissionalização, onde a fruta é acondicionada inadequadamente em caixas de madeiras ou sacos plásticos, muitas vezes sem ser classificada (Neves et al., 1995 e Mendes, 1995), a não existência de uma logística de preparação, transporte e distribuição (Gonçalves & Souza, 1994), e frutas inadequadas às exigências de consumidores, como aquelas com pouca aderência do gomo à casca, pequeno número de sementes e coloração alaranjada intensa (Gonçalves & Souza, 1995 e Neves et al., 1995).

A região sul do Estado de São Paulo possui características favoráveis ao seu direcionamento à fruta de mesa. Segundo Gonçalves & Souza (1995) a Depressão Periférica Paulista, que está localizada nessa região do Estado, apresenta condições climáticas favoráveis de se produzir laranjas e tangerinas com coloração adequada de frutos. Também a sua localização geográfica favorece à exportação aos países integrados ao MERCOSUL, principalmente à Argentina, que importa laranja nos meses de janeiro à início de março, quando não há produção própria para abastecer seu mercado interno (Ruas & Lozani, 1995).

2.1 Perfil da citricultura regional:

Com a expansão da citricultura na região, houve por bem traçar o perfil dos citricultores e que é o motivo do estudo, posto que a retomada da sua expansão no final da década de 80, deu-se com a participação de investidores sem tradição na produção de citros.

Segundo levantamento dos pomares cítricos da DIRA de Sorocaba, realizado pela Citrovita Agroindustrial Ltda no período compreendido entre 1990 e 1995, existiam 125 produtores, com um total de 6.038.741 pés, com a distribuição varietal demonstrada na Figura 6. Em 1993, Berti identificou a existência de 14 *packing houses*.

Figura 6 - Distribuição varietal de citrinas na DIRA de Sorocaba

Para avaliar a concentração de mercado, que segundo Marques (1992) é definida como “a distribuição do número e tamanho de compradores e

vendedores num mercado”, utilizou-se a “razão de mercado”, onde a participação em números de pés de citros da região em estudo da maior empresa era de 48,02%, e a participação das 4 maiores empresas (C₄) era de 60,43%.

Para melhor conhecimento destes investidores, os mesmos foram divididos em três grupos, conforme descritos a seguir:

2.1.1 Citrovita Agroindustrial Ltda.

Empresa pertencente ao Grupo Votorantim, proprietária de 27.000 ha de terra na região, onde inicialmente tinha sua atividade principal no cultivo e corte do Eucalipto. Em 1988, iniciou a implantação de uma citricultura de 3 milhões de pés e o projeto de uma fábrica de Suco Concentrado Congelado.

Nesse mesmo ano, iniciou o plantio das primeiras mudas, num total de 116.000 plantas. Em junho de 1995, já haviam sido implantadas aproximadamente 2.900.000 pés.

Em 1992 adquiriu uma fábrica de suco já instalada no município de Catanduva (SP), onde produz suco de frutas adquiridas de terceiros e de produção própria da região de Itapetininga, cuja colheita iniciou-se também em 1992.

O seu projeto, que tinha como destino principal da fruta a industrialização, hoje se redireciona ao mercado de fruta *in natura*, visando mercado interno e externo, sendo que para tanto já tem instalado um *packing-house*, importado da Espanha, com capacidade de 30 t/hora de fruta, de alta tecnologia, com classificação automatizada das frutas por tamanho, cor, peso e qualidade de casca.

A composição do seu pomar consta de 58% de Laranja-pera, 18% de Laranja-natal, 13% de Laranja-valência, 6% de Hamlin e 5% de outras variedades, tais como Limão, Murcote, Ponkan, Folha murcha, Parnázio de Goiás e Baianinha.

2.1.2 Citricultores com contrato com a Citrovita

Desde o início do projeto citrícola, a Citrovita Agroindustrial Ltda. iniciou um programa de fomento da citricultura local, principalmente plantio de laranja, objetivando parceiros na produção de matéria-prima principal da indústria esmagadora a ser instalada.

Para tanto, cerca de 26 investidores na citricultura da região receberam a muda em troca do fornecimento de uma caixa-peso de laranja⁵. Estes produtores também receberiam assistência técnica, com contrato de entrega da fruta, com uma fração da produção paga ao preço de mercado de fruta de mesa e a fração restante ao preço de fruta para indústria.

Estes produtores fomentados pela Citrovita são, na sua grande maioria, investidores sem tradição na citricultura, que possuíam propriedades na região e decidiram entrar no ramo citrícola pela segurança sugerida pelo Grupo Votorantim.

Formando um grupo de 26 produtores, com um total de 604.068 pés, sendo o maior pomar composto por 92.646 pés e o menor produtor com 3.933 plantas, e uma média de 23.233 pés por produtor, possui, em média, a distribuição varietal demonstrada na figura 7.

Durante o período compreendido entre 1995 e 1997 ocorreram grandes mudanças neste grupo de citricultores, sendo que em novembro de 1997, do total de 26 fomentados que existiam, apenas nove continuam com o compromisso de entrega da produção à Citrovita, uma vez os demais terem entrado em acordo contratual para liberação da fruta, com pagamento das mudas fornecidas.

⁵ Na primeira safra, o produtor pagaria pela muda 5 kg de fruta. Na segunda, 15 kg, e, na terceira, 20,8 kg, totalizando 40,8 kg (caixa-peso)

Figura 7 - Distribuição varietal de citrinas no fomento da Citrovia, 1995

2.1.3 Produtores autônomos

Foram designados produtores autônomos aqueles que não são fomentados pela Citrovia Agroindustrial Ltda. São produtores que já estavam na citricultura, ou mesmo novos investidores desta cultura, podendo ser pessoas físicas, ou empresas rurais.

Este grupo, segundo levantamento realizado pela Citrovia entre 1990 e 1995, era formado por 100 produtores, com um total de 2.561.673 plantas, sendo o maior pomar composto por 300.000 pés e o menor de 700 pés, com uma média de 25.617 pés por produtor, com a distribuição varietal média indicada na figura 8, que é mais voltada para o mercado de fruta *in natura*.

Figura 8 - Distribuição varietal de citrinas dos produtores autônomos

3 METODOLOGIA

Este trabalho tem como objetivo central traçar o perfil da citricultura na região Sul do Estado de São Paulo, com enfoque nas análises de investimentos. Para atingir os objetivos propostos, este estudo apresenta o seguinte procedimento:

- a) levantamentos de dados primários através da aplicação de questionários e entrevistas, com a finalidade de identificar o sistema de produção prevalecente na região.
- b) análise de investimentos em bens de produção em condições deterministas e de risco, utilizando-se os modelos de simulação, incorporando os riscos através da técnica *Monte Carlo*;

- c) cálculo da distribuição de probabilidade dos indicadores Relação benefício-custo (RBC), Valor Atual (VA), *Payback* simples (PBS), *Payback* econômico (PBE) e Taxa interna de retorno (TIR).
- d) análise e discussão dos resultados obtidos.

3.1 Material

A caracterização dos sistemas de produção foi obtida através de dados primários, via questionários e entrevistas, aplicados a 6 produtores amostrados intencionalmente, cujos sistemas de plantio e condução da cultura representam a maioria das práticas utilizadas na citricultura regional (Neves et al., 1992, p.23), atingindo 4,8% do total de citricultores da região, escolhidos através de orientações de técnicos da região (particulares e oficiais/CATI). O uso de amostragem para a coleta de informações do sistema de produção prevalecente foi devido a impossibilidade de levantamentos de todos as propriedades produtoras de citros.

Os questionários foram divididos em 6 partes, constando a identificação do produtor, os ativos fixos (terra, máquinas, implementos e benfeitorias), as operações (fases de implantação, formação e produção e manutenção), a cultura (produtividade, variedades utilizadas, densidade de plantio e idade das plantas), quadro de funcionários e outras despesas e/ou receitas (Apêndice 1).

A fase de implantação envolve todas as atividades e insumos necessários desde o início de preparo de solo, que começa com amostragem de solo para análise de nutrientes, até o momento em que a muda é plantada e confeccionada a bacia em sua volta para receber a rega.

A fase de formação tem início com o primeiro trato cultural após a confecção das bacias que é a primeira rega e segue até o final do ano 3, sendo caracterizada pelo fato de não haver colheita, em razão das plantas serem jovens.

A fase de produção segue do ano 4 ao ano 25, sendo caracterizada por ser a fase produtiva do pomar. Do ano 4 ao ano 7, a planta está em desenvolvimento pelo seu crescimento natural tanto em tamanho, como em produção, variando os tratos anualmente nesse período. Após o oitavo ano, o crescimento torna-se praticamente nulo, sendo considerado os mesmos tratos culturais, com os mesmos rendimentos operacionais e consumo de insumos utilizados para os demais anos, dentro do horizonte temporal considerado (25 anos).

3.2 Método

Com os dados obtidos através dos questionários, foi definido o sistema de produção prevalecente para a região em estudo, compreendendo os coeficientes técnicos de produção, preços e custos tanto de implantação, como formação e manutenção de pomares. Os dados obtidos dos coeficientes técnicos do sistema de produção em estudo serviram para o cálculo do fluxo de caixa de uma empresa rural representativa, que está associada a um grupo de propriedades razoavelmente homogêneas (Neves, et al., 1992, p24), cujo sistema está descrito nas planilhas de custo operacional anual (Anexo A) e na planilha para a composição de fluxo de caixa anual (Anexo B). Para tanto, os preços utilizados para cálculos dos custos e investimentos foram considerados fixos (valores de novembro de 1997) para todo o período analisado de 25 anos.

3.2.1 Definição dos itens e preços considerados nos custos de produção

Para o cálculo do custo de produção, foram consideradas as operações, envolvendo o preparo de solo, plantio e tratos culturais; o capital fixo, que são as máquinas, implementos e benfeitorias e outras despesas, como energia elétrica, comunicação, informática e materiais para escritório. Abaixo segue o detalhamento de cada item.

3.2.1.1 Operações (preparo do solo, plantio e tratos culturais)

Para as operações foram considerados os serviços prestados pela mão-de-obra em dias-homem (D/H), máquinas e implementos em horas/ha (h/ha), bem como aquisição de materiais e insumos (mudas, calcário, fertilizantes, fungicidas, acaricidas, herbicidas, etc.) em quantidade/ha (qtde/ha).

Para a mão-de-obra, o valor utilizado foi o da diária (acrescidos dos encargos), sendo a média dos valores apurados pelos questionários, enquanto que para a hora-máquina foram incluídos os custos do operador da máquina. Os custos da mão-de-obra auxiliar para operações mecanizadas foram dispostas em separado.

Para cálculo do custo de hora-máquina, tomou-se por base um trator de alta potência (TRP) para as atividades de gradeação com grade pesada, subsolagem, gradeação com grade niveladora, e também um trator de média potência (TRM) para as demais atividades. A apuração dos custos hora-máquina, propriamente dito, foi obtida através de planilha desenvolvida no Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ/USP, excluindo-se os custos de depreciação e juros, relativos aos custos fixos.

Para a determinação do custo anual por operações, foram multiplicados os coeficientes técnicos de cada operação (D/H, h/ha, Qtde/ha), excluídos os custos fixos, pelos valores monetários de cada item, definindo as planilhas de custo anual (implantação, formação e produção) e a macroplanilha, onde todos os dados foram compilados e destinados à análise de investimentos (Anexo B).

Neste trabalho, considerou-se a colheita como parte integrante dos custos, uma vez que esta operação é realizada em toda a região pelo próprio citricultor, o que não era comum na região citrícola tradicional do Estado de São Paulo (até safra 95), onde muitas indústrias compravam a laranja *no pé*, responsabilizando-se pela operação de colheita.

3.2.1.2 Capital fixo

a) Máquinas e implementos

Para tratores, grade niveladora, grade aradora, subsolador de 5 hastes, sulcador de 1 linha e carreta de 4 rodas (2 eixos) foi considerada uma vida útil de 10 anos. Para os demais implementos a vida útil foi considerada de 7 anos, sendo que no final de 25 anos foi realizada a venda de todos os equipamentos, conforme tempo de depreciação. Estes equipamentos foram considerados na forma de estoque, com reposição no final de sua vida útil econômica ao longo do horizonte temporal, utilizando-se o limite de sua capacidade de uso, em hectares, equivalente a um conjunto mecânico para 25.000 pés (62,5 ha). As máquinas e implementos utilizados apenas na implantação da cultura foram comercializados após essa fase.

O número médio de plantas cítricas utilizados por hectare (densidade de plantio - plantas/ha) é de 400 plantas/ha, maior que a constatada no cinturão citrícola do Estado (de 300 plantas/ha).

b) Benfeitorias

Para o cálculo dos custos com benfeitorias, foi levantada a utilização média de cada uma delas (m^2/ha) e multiplicado pelo valor de sua construção na região ($\text{US\$}/\text{m}^2$), obtendo-se o seu respectivo custo por hectare ($\text{US\$}/\text{ha}$). Os custos com construções do barracão de máquina, insumos e oficina ($5,29 \text{ m}^2/\text{ha}$), casa para funcionários ($1,51 \text{ m}^2/\text{ha}$), escritório ($0,25 \text{ m}^2/\text{ha}$), sistema elétrico e sistema de condução de água foram de $\text{US\$ } 240.42/\text{ha}$, $\text{US\$ } 301.65/\text{ha}$, $\text{US\$ } 49.59/\text{ha}$, $\text{US\$ } 33.06/\text{ha}$ e $\text{US\$ } 20.66/\text{ha}$, respectivamente. A cada 5 anos foi considerada a realização de uma manutenção, com custo de 5% do valor do bem. A vida útil foi de 25 anos.

c) Terra

O ha formado em laranja foi orçado em $\text{US\$ } 4,200.00/\text{ha}$ e de $\text{US\$ } 2,100.00/\text{ha}$ o preço da aquisição da terra, sendo este o valor médio da região. Foi atribuído uma taxa de 3% a.a. sobre o valor de terra nua, procurando representar o custo

de oportunidade sobre este capital (Neves, et al., 1992, p.28), que é um valor aproximado do seu arrendamento.

3.2.1.3 Outras despesas

Nos levantamentos realizados também foram constatadas despesas diversas como energia elétrica, comunicação (telefone/fax), equipamentos de informática (instalação e manutenção) e material para escritório, obtendo-se, em média nas propriedades levantadas, um custo anual, por hectare, de US\$ 59.92.

3.2.1.4 Administração

Para o cálculo da despesa com assistência técnica agronômica, foi levantado um gasto médio anual na região de US\$ 29.75/ha, que é realizada quase na sua totalidade de maneira terceirizada, com a contratação de empresas especializadas. O custo médio anual com encarregado do setor é de US\$ 32.11/ha, realizado por funcionário contratado.

3.2.2 Metodologia para análise de investimento (situações determinista e em condições de risco)

Após a determinação do custo médio do sistema prevalecente dos pomares da região estudada, inicialmente foram realizadas as análises de investimento, com base na teoria de Investimentos em Bens de Produção para situações deterministas, utilizando-se o programa “DETERPRJ”, desenvolvido por Azevedo Filho (1988b). Assim os valores dos coeficientes técnicos, preços e custos foram considerados constantes.

Para a análise de investimentos sob condições de riscos, este estudo se utilizou de modelos de simulação (técnica *Monte Carlo*), onde foram simuladas produções anuais por planta, os custos anuais e o preço da caixa-peso de laranja (40,8 kg) (Neves et al., 1994).

Os preços mínimos, médios e máximos do produto (caixa de laranja peso - 40,8 kg) foram determinados pela média dos preços apurados na região, uma vez que parte da produção é comercializada para indústria e parte para mercado interno (vendidas a atacadistas, diretamente a redes de supermercados, feiras, padarias e outros). O preço obtido refere-se a laranja *posta no caminhão*, uma vez que a colheita é realizada pelo próprio citricultor. Coletou-se preços relativos aos últimos 5 anos, referentes as safras de 1993 a 1997.

À variável preço foi atribuída uma distribuição triangular de probabilidade, tendo assumido, baseado em informações de produtores e técnicos ligados a assistência técnica, os seguintes valores: valor mínimo de US\$ 1.84, médio de US\$ 2.74 e o valor máximo de US\$ 4.12, por caixa de 40,8 kg.

Para a variável custo, a obtenção dos valores máximos e mínimos na distribuição triangular levou em consideração a política de estabilidade econômica e preços mais estáveis. Toma-se uma variabilidade de 10% (para cima e para baixo) da média do custo obtido. Para a produtividade (cx/planta), foram considerados valores máximos, médios e mínimos obtidos nas entrevistas.

Com os valores acima, foram obtidas as funções de densidade probabilidade, $f(x)$, para as variáveis, obtendo suas respectivas funções distribuição, $F(X)$, que são funções monotonicamente crescentes, assumindo valores compreendidos entre 0 e 1.

Numa fase seguinte, através de um número R_i gerado aleatoriamente, foi determinado o valor X_i , pela função inversa de $F(X)$, gerando novo fluxo de caixa dos investimentos. Repetindo esta etapa por muitas vezes, obteve-se a distribuição de frequências dos indicadores de rentabilidade. Para tal, foi utilizado o programa “ALEAXPRJ”, desenvolvido por Azevedo Filho (1988a) para realizar o processo de simulação, onde se obteve os seguintes parâmetros de avaliação dos investimentos citrícolas na região:

3.2.2.1 Relação benefício-custo (RBC): este índice expressa a razão entre o valor presente dos benefícios e o valor presente dos custos do projeto de investimento, sendo que a rejeição de projetos se dá quando esta for menor que 1 ($RBC < 1$).

3.2.2.2 Valor Atual (VA): consiste na soma dos valores dos benefícios líquidos anuais, descontados a uma determinada taxa de juros para o projeto. Por este índice, projetos são descartados se $VA < 0$.

3.2.2.3 Payback simples (PBS) e payback econômico (PBE): é o período de recuperação do capital, ou seja, é o número de anos para que o investidor recupere o capital investido no projeto. Considerou-se dois tipos: o *payback* simples (PBS) que não leva em conta a dimensão temporal do dinheiro e o *payback* econômico (PBE) que considera o custo de oportunidade do capital empregado.

De um modo geral, um projeto é descartado pelos *paybacks* quando não for possível recuperar o capital dentro da vida útil do mesmo.

3.2.2.4 Taxa interna de retorno (TIR): é a taxa de desconto que torna o Valor Atual (VA) igual a zero. Por este indicador de rentabilidade, um projeto é viável se a TIR for maior do que o custo do capital para a empresa (Noronha, 1987).

3.2.2.5 Custo total atualizado (CTA): é um indicador auxiliar que permite ao investidor detectar “a ordem de grandeza dos recursos envolvidos no investimento global necessário para a implantação do projeto” (Azevedo Filho, 1995). A partir do CTA, considerando a estimativa da produtividade (cx/planta) ao longo do mesmo período, obteve-se valores que permitiram determinar o custo unitário atualizado (CUA) (Cardoso et al., 1993), que é a relação CTA/rendimento cultural, sob as mesmas taxas de desconto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo está dividido em três partes. A primeira analisa resultados das planilhas anuais de custos da citricultura do sul paulista. A segunda parte trata da análise de investimento sob condições deterministas e, finalmente, a terceira focaliza os resultados da análise de investimento sob condições de risco.

4.1 Sistema de produção prevalecente para a citricultura sul paulista - resultados obtidos:

As planilhas de custos retratam o sistema prevalecente da citricultura sul paulista. Pelo fato de se tratar de uma citricultura que ressurgiu recentemente e em processo de expansão, a mesma tem adotado tecnologias próprias, como o plantio adensado (média de 400 plantas/ha, contra 300 plantas/ha do cinturão citrícola paulista), fazendo com que se elevem os custos por área, porém reduzindo-os por planta. Também, o maior adensamento reflete em maiores produções pela mesma área, racionalizando o uso da terra, insumos e equipamentos.

Embora a partir da safra 94/95 as esmagadoras passaram a comprar laranja *posta na indústria*, para a região em estudo a comercialização da safra sempre foi, em quase sua totalidade, *posta no caminhão*, ficando a colheita por conta do citricultor.

Na primeira safra, o custo de colheita, transporte interno e carregamento de carga é alto, ficando, em média, US\$ 1.21/cx (40,8 kg). Este valor reflete a maior dificuldade pela colheita, em razão do menor rendimento da operação pela baixa produção por pé, obrigando o colhedor a se deslocar por diversos pés para atingir a

quantidade de uma caixa. O valor obtido é composto por: US\$ 0.91/cx, referente a colheita propriamente dita e US\$ 0.30/cx de transporte interno e carregamento.

Com o desenvolvimento do pomar e aumento da produtividade por planta, há um maior rendimento na colheita, diminuindo o custo relativo por caixa colhida, sendo obtido o valor de US\$ 0.31/cx para o pomar adulto, correspondendo a US\$ 0.22/cx, referente a operação de colheita e US\$ 0.09/cx em transporte interno e carregamento.

O custo variável, considerando apenas óleo diesel, mão-de-obra e insumos, não incluindo depreciações de máquinas, implementos e benfeitorias, custo de oportunidade da terra e dos investimentos realizados para reposições de máquinas, foi apurado, para o pomar adulto estabilizado (com 8 ou mais anos), de US\$ 2.97/planta. Considerando uma produção média de 2,55 cx/planta, o preço mínimo da caixa da laranja para custear os custos variáveis deverá ser de US\$ 1.16/cx. Como o menor preço regional para a caixa foi sempre maior que US\$ 1.16/cx (mínimo de US\$ 1.84), isto mostra que mesmo em anos de preços desfavoráveis, o citricultor consegue manter as atividades básicas do pomar.

4.2 Análise de investimento em situação determinista

No caso da análise de investimentos em situações deterministas, os custos e as receitas obtidos foram considerados conhecidos e fixos em todo o período estudado.

A Tabela 4 apresenta de forma resumida o resultado apurado, considerando o preço da caixa de laranja à US\$ 2.74 e 400 plantas/ha.

Não se levando em conta o custo do capital empregado, um investidor terá que dispor US\$ 7.53/planta na implantação (US\$ 3,011.56/ha). Do primeiro ao quinto ano as receitas são menores que os investimentos, com saldo positivo no fluxo de caixa a partir do sexto ano, onde a cultura poderá dispensar capital adicional de outras fontes.

Tabela 4. Produção (cx), saídas de caixa (US\$), entradas de caixa (US\$) e fluxo líquido de caixa (US\$) por ha e por planta, levantados para a citricultura sul paulista.

Ano	Produção (cx)		Saídas de Caixa (US\$)		Entradas de Caixa (US\$)		Fluxo Líquido de Caixa (US\$)	
	ha	Planta	ha	Planta	ha	Planta	ha	Planta
0	0	0.00	3,011.56	7.53	0.00	0.00	-3,011.56	-7.53
1	0	0.00	4.85	0.01	0.00	0.00	-9.85	-0.02
2	0	0.00	378.78	0.95	0.00	0.00	-378.78	-0.95
3	0	0.00	587.86	1.47	0.00	0.00	-587.86	-1.47
4	92	0.23	725.97	1.81	252.08	0.63	-473.89	-1.18
5	260	0.65	905.57	2.26	712.40	1.78	-193.17	-0.48
6	588	1.47	1,019.11	2.55	1,611.12	4.03	592.01	1.48
7	804	2.01	1,108.48	2.77	2,202.96	5.51	1,094.48	2.74
8	1020	2.55	1,571.56	3.93	2,794.80	6.99	1,223.24	3.06
9	1020	2.55	1,251.56	3.13	2,794.80	6.99	1,543.24	3.86
10	1020	2.55	1,241.72	3.10	2,794.80	6.99	1,553.08	3.88
11	1020	2.55	1,672.65	4.18	2,794.80	6.99	1,122.15	2.81
12	1020	2.55	1,251.56	3.13	2,794.80	6.99	1,543.24	3.86
13	1020	2.55	1,251.56	3.13	2,794.80	6.99	1,543.24	3.86
14	1020	2.55	1,219.56	3.05	2,794.80	6.99	1,575.24	3.94
15	1020	2.55	1,603.83	4.01	2,794.80	6.99	1,190.97	2.98
16	1020	2.55	1,251.56	3.13	2,794.80	6.99	1,543.24	3.86
17	1020	2.55	1,251.56	3.13	2,794.80	6.99	1,543.24	3.86
18	1020	2.55	1,251.56	3.13	2,794.80	6.99	1,543.24	3.86
19	1020	2.55	1,251.56	3.13	2,794.80	6.99	1,543.24	3.86
20	1020	2.55	1,241.72	3.10	2,794.80	6.99	1,553.08	3.88
21	1020	2.55	1,640.65	4.10	2,794.80	6.99	1,154.15	2.89
22	1020	2.55	1,571.56	3.93	2,794.80	6.99	1,223.24	3.06
23	1020	2.55	1,251.56	3.13	2,794.80	6.99	1,543.24	3.86
24	1020	2.55	1,251.56	3.13	2,794.80	6.99	1,543.24	3.86
25	1020	2.55	620.96	1.55	2,794.80	6.99	2,173.81	5.43
Total	20104	50.26	31,395.43	78.49	55,084.96	137.71	23,689.53	59.23

Fonte: Dados da pesquisa.

- US\$ de Nov. 1997: R\$1,00 = US\$ 0.90.

- preço médio da caixa de laranja de US\$ 2.74/cx

- densidade de plantio de 400 plantas/ha

Utilizando-se de taxas de desconto de 6% a.a. (correspondendo ao rendimento real da caderneta de poupança), 10% (aproximação das taxas de empréstimos rurais em termos reais) e 20% (próximas as taxas de mercado), obteve-se os resultados dos indicadores Valor Atual (VA), Taxa Interna de Retorno (TIR), Relação Benefício/Custo (RBC), *Payback* Simples (PBS), *Payback* Econômico (PBE), Custos Totais Atualizados (CTA) e Custos Unitários Atualizados (CUA). (Tabela 5). Os anexos D, E e F apresentam resultados mais detalhados.

Tabela 5. Análise determinista: indicadores de rentabilidade para a citricultura sul paulista, variando a taxa de desconto.

Indicadores de Rentabilidade	Taxas de desconto		
	6%	10%	20%
Valor Atual (US\$/planta)	18,25	6,96	-3,76
Relação Benefício/Custo	1,45	1,24	0,78
<i>Payback</i> Simples (anos)	10,00	10,00	10,00
<i>Payback</i> Econômico (anos)	12,00	14,00	-
Taxa Interna de Retorno (%)	14,80		

Fonte: Dados da pesquisa.

- US\$ de Nov. 1997: R\$1,00 = US\$ 0.90.

Para uma taxa de desconto 6% a.a., a citricultura sul paulista apresenta um valor atual de US\$ 18.25/planta (US\$ 7,300.00/ha). Considerando o horizonte de 25 anos, a RBC foi de 1,45, considerada atrativa, como também o *payback* simples de 10 anos e o *payback* econômico de 12 anos.

Para uma taxa de desconto de 10%, que se aproxima das taxas de crédito rural, o valor atual passa para US\$ 6.96/planta (US\$ 2,784.00/ha) e a RBC cai para 1,24, que ainda é atrativa aos investidores. O *payback* simples permanece em 10 anos, sendo que o *payback* econômico atinge 14 anos, podendo ser fator de desestímulo, uma vez que o prazo de recuperação de capital pode ser considerado longo.

Já à taxa de desconto de 20% a.a. (próxima às taxas de mercado), não há nenhuma atratividade para a citricultura na região, pois todos os indicadores de rentabilidade obtidos são desfavoráveis (valor atualizado negativo, relação benefício-custo menor que um e o prazo de recuperação do capital - *payback* econômico - não alcançável no horizonte temporal considerado), de forma que investimentos na citricultura na condição de juros de mercado se tornam inviáveis economicamente.

A taxa interna de retorno (TIR) obtida de 14,8% a.a. evidencia que a citricultura estudada se torna investimento atrativo diante de taxas de remuneração alternativas como as cadernetas de poupança e do custo de capital para o crédito rural formal.

4.3 Análise de investimento em condições de risco

Para a análise de investimentos em condições de risco, foram consideradas variações aleatórias para preço da caixa de laranja, produtividade e custos anuais.

Foram efetuadas 500 simulações. Levando em conta uma taxa de desconto de 6% a.a., foram obtidas as distribuições dos indicadores de rentabilidade econômica, sendo consideradas as respectivas médias, desvios padrões e probabilidades de ocorrência dos índices acima (ou abaixo) de limites encontrados na análise determinista. Estes limites são: TIR > 14,8% a.a., VA > US\$ 18.25/planta, RBC > 1,45, PBS < 10 anos, PBE < 12 anos, CTA > US\$ 25.00/planta e CUA > US\$ 1.84/cx (Tabela 6).

Mais detalhes sobre os resultados obtidos se encontram no anexo

G.

Tabela 6. Análise em condições de risco: sumário da análise dos indicadores e variáveis da rentabilidade da citricultura sul paulista, considerando uma taxa de desconto de 6,0% a.a.

Indicadores e Variáveis (I)	Média	Desvio Padrão	Limite (L)	P(I>L) (%) [*]
VA (US\$/planta)	26.97	7.64	18.25	88,2
RBC	1,67	0,19	1,45	88,2
PBS (anos)	9,14	0,60	10,00	98,6 ^{**}
PBE (anos)	10,46	1,05	12,00	95,6 ^{**}
CTA (US\$/planta)	40.52	0.38	25.00	100,0
CUA (US\$/cx)	1.76	0.18	1.84	33,0
TIR (% a.a.)	17,30	2,10	14,80	87,20

Fonte: Dados da pesquisa.

^{*} P (I>L): probabilidade (%) do indicador (I) ser maior que o limite (L) estabelecido.

^{**} P (I<L)

- US\$ de Nov. 1997: R\$1,00 = US\$ 0.90.

O valor atualizado apresentou um valor médio de US\$ 26.97/planta (US\$ 10,788.00/ha), e desvio padrão de US\$ 7.64/planta (US\$ 3,056.00/ha). Esse valor representa o lucro atualizado esperado por planta (ou ha) a ser obtido ao longo dos 25 anos de vida útil considerada.

A probabilidade do valor atualizado obtido pela análise em condições de risco ser maior que a obtida na análise determinista (US\$ 18.25/planta) é de 88,2%, representando maior segurança ao investimento, mesmo quando computadas as variações aleatórias que possam ocorrer no preço do produto, na produtividade e nos custos, reforçando a atratividade da citricultura sul paulista. Nas simulações, o valor máximo obtido foi de US\$ 48.16/planta e o mínimo de US\$ 11.15/planta (Tabela 7).

Tabela 7. Média, desvio padrão, valor limite, probabilidade de ocorrência acima do valor limite, valores máximo e mínimo, obtidos para o valor atual (VA) simulado, considerando uma taxa de desconto de 6% a.a.

Descrição	Unidade	Valores
Média (X)	US\$/planta	26.97
Desvio Padrão	US\$/planta	7.64
Valor Limite (L)	US\$/planta	18.25
P(X > Limite) *	(%)	88.20
Valor máximo	US\$/planta	48.16
Valor mínimo	US\$/planta	11.15

Fonte: Dados da pesquisa.

* P (X > Limite): probabilidade (%) de um valor obtido (X) ser maior que o limite (L) estabelecido .

- US\$ de Nov. 1997: R\$1,00 = US\$ 0.90.

A relação benefício-custo (RBC) apresentou um valor médio de 1,67 e desvio padrão de 0,19, representando que para cada unidade monetária investida na citricultura sul paulista, há, em média, um retorno de 1,67 unidade monetária.

Comparando com o resultado da análise determinista, a RBC obtida em condições de risco possui 88,2% de probabilidade de ser maior que a anterior, tendo obtido valores máximo de 2,21 e mínimo de 1,28, também evidenciando a atratividade de investimentos na atividade em estudo (Tabela 8).

Tabela 8. Média, desvio padrão, valor limite, probabilidade de ocorrência acima do valor limite, valores máximo e mínimo, obtidos para a relação benefício-custo (RBC), considerando uma taxa de desconto de 6% a.a.

Descrição	Unidade	Valores
Média (X)	-	1,67
Desvio Padrão	-	0,19
Valor Limite (L)	-	1,45
P(X > Limite) *	(%)	88,20
Valor máximo	-	2,21
Valor mínimo	-	1,28

Fonte: Dados da pesquisa.

* P (X > Limite): probabilidade (%) de um valor obtido (X) ser maior que o limite (L) estabelecido.

- US\$ de Nov. 1997: R\$1,00 = US\$ 0.90.

O valor médio obtido para o *payback* simples foi de 9,142 anos, com desvio padrão de 0,6, demonstrando que, na média, um investidor na citricultura do Sul do Estado de São Paulo estaria recuperando o capital investido próximo aos 9 anos (não se levando em conta a dimensão temporal do capital empregado).

A probabilidade do valor obtido para o *payback* simples em condições de risco ser menor que o *payback* simples em condições deterministas (10 anos) é de 98,6%. Os valores máximo e mínimo obtidos nas simulações para este indicador foi de 11 e 8 anos, respectivamente (Tabela 9).

Tabela 9. Média, desvio padrão, valor limite, probabilidade de ocorrência abaixo do valor limite, valores máximo e mínimo, obtidos para o *payback* simples (PBS) simulado, considerando uma taxa de desconto de 6% a.a.

Descrição	Unidade	Valores
Média (X)	ano	9,142
Desvio Padrão	ano	0,602
Valor Limite (L)	ano	10
$P(X < \text{Limite})^*$	(%)	98,6
Valor máximo	ano	11
Valor mínimo	ano	8

Fonte: Dados da pesquisa.

* $P(X < \text{Limite})$: probabilidade (%) de um valor obtido (X) ser menor que o limite (L) estabelecido.

- US\$ de Nov. 1997: R\$1,00 = US\$ 0.90.

A média do *payback* econômico foi próxima de 10 anos, com desvio padrão de 1 ano. Tendo-se atribuído um valor limite máximo de 12 anos (que é o valor obtido pela análise determinista), a probabilidade de se obter valores abaixo deste é de 95,6%. O valor máximo obtido foi de 14 anos e o mínimo de 9 anos. Por este indicador o tempo de recuperação do capital investido pode ser considerado moderado, podendo tornar a atividade menos atrativa (Tabela 10).

Tabela 10. Média, desvio padrão, valor limite, probabilidade de ocorrência abaixo do valor limite, valores máximo e mínimo, obtidos para o *payback* econômico (PBE) simulado, considerando uma taxa de desconto de 6% a.a.

Descrição	Unidade	Valores
Média (X)	ano	10,456
Desvio Padrão	ano	1,054
Valor Limite (L)	ano	12
$P(X < \text{Limite})^*$	(%)	95,6
Valor máximo	ano	14
Valor mínimo	ano	9

Fonte: Dados da pesquisa.

* $P(X < \text{Limite})$: probabilidade (%) de um valor obtido (X) ser menor que o limite (L) estabelecido.

- US\$ de Nov. 1997: R\$1,00 = US\$ 0.90.

O custo médio unitário atualizado por caixa é de US\$ 1.76/cx, e desvio padrão de US\$ 0.18. Tomando um valor limite de US\$ 1.84/cx (preço mínimo obtido pela caixa de laranja), a probabilidade de ocorrência de valores acima do estipulado foi de 33,0%, tendo obtido um valor máximo de US\$ 2.21/cx, sendo menor que a média de preços da caixa de laranja para a região (US\$ 2.74/cx), tornando o investimento altamente atrativo (Tabela 11).

Tabela 11. Média, desvio padrão, valor limite, probabilidade de ocorrência acima do valor limite, valores máximo e mínimo, obtidos para o custo médio unitário por caixa, considerando uma taxa de desconto de 6% a.a.

Descrição	Unidade	Valores
Média (X)	US\$/cx	1.76
Desvio Padrão	US\$/cx	0.18
Valor Limite (L)	US\$/cx	1.84
P(X > Limite)*	(%)	33,0
Valor máximo	US\$/cx	2.21
Valor mínimo	US\$/cx	1.35

Fonte: Dados da pesquisa.

* P (X > Limite): probabilidade (%) de um valor obtido (X) ser maior que o limite (L) estabelecido.

- US\$ de Nov. 1997: R\$1,00 = US\$ 0.90.

A taxa interna de retorno apresentou uma média de 17,3% a.a., com um desvio padrão de 2,1% a.a.. Tendo como limite mínimo uma taxa interna de retorno de 14,8% a.a. (taxa obtida pela análise determinista), a probabilidade de ocorrência de taxa maior que o valor obtido foi de 87,2%. No entanto, a taxa média de retorno de 17,3% a.a. mostra atratividade da citricultura sul paulista quando comparada à taxa real de caderneta de poupança (6% a.a.) e à de crédito rural em termos reais (10% a.a.). Para a taxa de mercado (ao redor de 20% a.a.), o investimento não é atrativo (Tabela 12).

Tabela 12. Média, desvio padrão, valor limite, probabilidade de ocorrência acima do valor limite, valores máximo e mínimo, obtidos para a taxa interna de retorno (TIR).

Descrição	Unidade	Valores
Média (X)	% a.a.	17,3
Desvio Padrão	% a.a.	2,1
Valor Limite (L)	% a.a.	14,8
P(X > Limite)*	(%)	87,2
Valor máximo	% a.a.	22,9
Valor mínimo	% a.a.	12,0

Fonte: Dados da pesquisa.

* P (X > Limite): probabilidade (%) de um valor obtido (X) ser maior que o limite (L) estabelecido.

- US\$ de Nov. 1997: R\$1,00 = US\$ 0.90.

Os resultados obtidos pela análise em condições de risco foram mais favoráveis daqueles obtidos pela análise em condições deterministas, demonstrando que as variações aleatórias no preço da caixa de laranja, na produtividade e nos custos se mostraram mais favoráveis para o citricultor (Tabela 13).

Tabela 13. Indicadores de rentabilidade para a citricultura sul paulista, obtidos pela análises determinista e em condições de risco, à taxa de desconto de 6% a.a.

Indicadores	condições deterministas	condições de risco
VA (US\$/planta)	18.25	29.97
RBC	1,45	1,67
PBS (anos)	10	9
PBE (anos)	12	10
TIR (% a.a.)	14,8	17,3

Fonte: Dados da pesquisa.

- US\$ de Nov. 1997: R\$1,00 = US\$ 0.90.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A citricultura sul paulista, após sua expansão seguida por declínio, ocorridos na primeira metade do século XX, ressurgiu, recentemente, em processo de expansão, no final da década de 80, apresentando uma distribuição varietal capaz de atender ao mercado interno, principalmente por parte dos produtores. Sua localização geográfica - próximos aos grandes centros consumidores e à rota do MERCOSUL - e o clima mais ameno favorecem sua vocação de produtora de fruta de mesa.

O seu direcionamento para mercado de mesa é favorecido pelo aumento no consumo interno de frutas cítricas, que segue uma tendência ascendente, devendo absorver quantidades significativas de fruta e também de suco pronto para beber, uma vez que este aumento está relacionado com o crescimento da preferência por alimentos naturais, sendo o mercado interno brasileiro um grande mercado a ser conquistado nos próximos anos.

Sob o enfoque econômico-financeiro, o estudo apresenta a citricultura regional como um investimento atrativo, sendo que na ótica determinista, na fase inicial de implantação e formação, há a necessidade de investimentos de capital adicional até o quinto ano, para manter suas atividades de formação. A partir do sexto ano, as receitas passam a ser maiores que os investimentos necessários.

A análise de custos, ainda sob o enfoque determinista, evidencia que a citricultura sul paulista tem conseguido manter suas atividades, mesmo em épocas de preços baixos, uma vez que o custo variável de um pomar adulto é menor que a receita obtida, mesmo em situações que prevalecem preços mínimos da caixa de laranja.

Os resultados obtidos na análise de investimento permitem inferir para a citricultura regional uma viabilidade econômica. Para taxas consideradas de 6% a.a. (relativa aos rendimentos reais da caderneta de poupança) e a 10% a.a. (próxima à taxa real de crédito rural), os resultados mostram boa atratividade, favorecendo os investimentos direcionados à citricultura regional.

A análise de investimentos em condições de risco (à taxa de 6% a.a.) evidenciou também, mesmo com as variações aleatórias consideradas nos preços e custos, a atratividade dos investimentos em citricultura. Como este estudo se realiza sem uma separação da comercialização para o mercado de frutas de mesa (interno e externo) e para o processamento, recomenda-se estudos com enfoque à fruta de mesa, pois este segmento vem oferecendo maior remuneração, em relação aos citros direcionados à indústria de suco.

ANEXOS

Anexo A - Custo Operacional Anual para Citricultura

ANO 0 (IMPLANTAÇÃO)

Densidade de plantio: 400 plantas/ha

Produtividade 0,00 cx/planta

Data: 11/97

Operação	n. vezes	Mão-de-obra		SUBT1	Conjunto Mecanizado			SUBT2	IN SUMOS				SUB3	TOTAL/ OPERAÇÃO (US\$)
		Val/dia (US\$)	D/H		Tipo	Valor/h (US\$)	h/ha		Tipo	Unid.	Val./unid. (US\$)	Qdade/Ha		
1.Amostragem solo	1	11,11	0,02	0,22	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	0,22
2.Grade Aradora	2	11,11	0,00	0,00	TRP+GRA/ARA	8,68	3,24	56,22	-	-	0,00	0,00	0,00	56,22
3.Calagem	1	11,11	0,13	1,44	TRM+CALC	3,56	1,00	3,56	Calc. Dolom	ton	15,32	1,70	26,04	31,04
4.Subsolagem	1	11,11	0,00	0,00	TRP+SUBS	8,03	1,06	8,51	-	-	0,00	0,00	0,00	8,51
5.Grade Niveladora	2	11,11	0,00	0,00	TRP+GRA/NIV	6,21	1,70	21,11	-	-	0,00	0,00	0,00	21,11
6.Alinhamento/estaqueamento	1	11,11	1,08	12,00	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	12,00
7.Sulcamento	1	11,11	0,25	2,78	TRM+SULC	4,57	1,00	4,57	-	-	0,00	0,00	0,00	7,35
8.Transporte adubo	1	11,11	0,25	2,78	TRM+CAR	2,95	1,00	2,95	-	-	0,00	0,00	0,00	5,73
9.Adubação de covas	1	11,11	0,13	1,44	TRM+CALC	3,56	0,67	2,39	Super Simples Sulf. Zn	kg kg	0,17 0,65	200,00 7,00	34,20 4,54	42,57
10.Mistura adubação cova	1	11,11	0,00	0,00	TRM+SUBS	6,23	1,00	6,23	-	-	0,00	0,00	0,00	6,23
11.Distribuição de mudas	1	11,11	0,25	2,78	TRM+CAR	2,95	1,55	4,57	Mudas	unid	1,08	400,00	432,40	439,75
12.Plantio	1	11,11	1,75	19,44	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	19,44
13.Construção de bacias	1	11,11	1,10	12,22	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	12,22
CUSTO TOTAL/HA (US\$/ha)														662,40
CUSTO TOTAL/CX (US\$/cx)														0,00

ANO 1 (FORMAÇÃO)

Densidade de plantio: 400 plantas/ha

Produtividade: 0,00 cx/planta

DATA : 11/97

Operação	n. vezes	Mão-de-obra		SUBT1	Conjunto Mecanizado			SUBT2	IN SUM OS				SUB3	TOTAL/ OPERAÇÃO (US\$)
		Val/dia (US\$)	D/H		Tipo	Valor/h (US\$)	h/ha		Tipo	Unid.	Val./unid. (US\$)	Qdade/Ha		
1. Rega	4	11,11	0,25	11,11	TRM+TQ2000	5,17	2,88	59,56	Água	L	0,00	8000,00	0,00	70,67
2. Adubação cobertura	4	11,11	1,24	55,00	TRM+CAR	2,95	0,58	8,84	Sulf. Amônio	kg	0,19	72,00	54,43	116,27
3. Capina	4	11,11	2,95	131,10	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	131,10
4. Adub. foliar + contr. pulgão	4	11,11	0,25	11,11	TRM+TQ2000	5,17	1,44	29,78	Sulf. Zn	kg	0,65	0,27	0,70	54,80
									Sulf. Mn	kg	0,90	0,14	0,49	
									Ac. Bórico	kg	1,04	0,09	0,37	
									Uréia	kg	0,27	0,90	0,96	
									Ethion	kg	10,36	0,27	11,19	
5. Desbrota	4	11,11	0,18	8,00	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	8,00
6. Controle formiga	12	11,11	0,10	13,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	Formicida pó	kg	1,49	0,03	0,53	13,87
CUSTO TOTAL/HA (US\$/ha)														394,60
CUSTO TOTAL/CX (US\$/cx)														0,00

ANO 2 (FORMAÇÃO)

Densidade de plantio: 400,00 plantas/ha

Produtividade: 0,00 cx/planta

DATA : 11/87

Operação	n. vezes	Mão-de-obra		SUBT1	Conjunto Mecanizado			SUBT2	I N S U M O S				SUB3	TOTAL/ OPERAÇÃO (US\$)	
		Val/dia (US\$)	D/H		Tipo	Valor/h (US\$)	h/ha		Tipo	Unid.	Val./unid. (US\$)	Qdade/Ha			
1.Amostragem solo	1	11,11	0,02	0,22	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	0,22	
2.Calagem	1	11,11	0,13	1,39	TRM+CALC	3,58	1,00	3,58	Calc. Dolom.	ton	15,32	1,50	22,97	27,92	
3.Roçada	3	11,11	0,00	0,00	TRM+ROÇ	3,38	1,08	10,95	-	-	0,00	0,00	0,00	10,95	
4.Capina	4	11,11	2,95	131,10	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	131,10	
5.Adub. Macro	4	11,11	0,77	34,22	MANUAL	0,00	0,00	0,00	.10-10-10	kg	0,20	80,00	71,28	105,50	
6.Adub. Micro Foliar	4	11,11	0,25	11,11	TRM+TQ2000	5,17	1,44	29,78	Sulf. Zn	Kg	0,65	0,30	0,78	43,89	
									Sulf. Mn	kg	0,90	0,15	0,54		
									Ác. Bórico	kg	1,04	0,10	0,41		
									Uréia	kg	0,27	1,00	1,08		
7.Controle formiga/desbota	12,00	11,11	0,10	13,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	Formicida Pó	Kg	1,49	0,03	0,53	13,87	
CUSTO TOTAL/HA (US\$/ha)															333,25
CUSTO TOTAL/CX (US\$/cx)															0,00

ANO 3 (FORMAÇÃO)

Densidade de plantio: 400,00 plantas/ha

Produtividade: 0,00 cx/planta

DATA : 11/97

Operação	n. vezes	Mão-de-obra		SUBT1	Conjunto Mecanizado			SUBT2	IN SUM OS				SUB3	TOTAL/ OPERAÇÃO (US\$)
		Val/dia (US\$)	D/H		Tipo	Valor/h (US\$)	h/ha		Tipo	Unid.	Val./unid. (US\$)	Qdade/Ha		
1.Amostragem solo	1	11,11	0,02	0,22	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	0,22
2.Calagem	1	11,11	0,13	1,39	TRM+CALC	3,58	1,00	3,58	Calc. dolom	ton	15,32	1,50	22,97	27,92
3.Tratamento Florada	1	11,11	0,25	2,78	TRM+TQ2000	5,17	0,95	4,91	Benlate	kg	25,23	1,10	27,75	35,44
4.Roçada	3	11,11	0,00	0,00	TRM+ROÇ	3,38	1,17	11,88	-	-	0,00	0,00	0,00	11,88
5.Aplicação herbicida	3	11,11	0,00	0,00	TRM+BARRA	3,93	1,11	13,09	Roundup	L	6,78	1,15	23,31	36,40
6.Adub. Macro	3	11,11	1,50	50,00	MANUAL	0,00	0,00	0,00	10-10-10	kg	0,20	135,00	80,19	130,19
7.Adub. Micro	3	11,11	0,25	8,33	TRM+TQ2000	5,17	0,95	14,73	Sulf. Zn	Kg	0,85	0,33	0,64	25,38
									Sulf. Mn	kg	0,90	0,17	0,45	
									Ac. Bórico	kg	1,04	0,11	0,34	
									Uréia	kg	0,27	1,10	0,88	
8.Controle ácaros	2	11,11	0,25	5,56	TRM+TQ2000	5,17	0,95	9,82	Neoron	L	22,97	0,44	20,22	35,59
9.Controle formiga/desbrote	12	11,11	0,10	13,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	Formicida pó	Kg	1,49	0,03	0,53	13,87
10.Controle Mosca das Frutas	4	11,11	0,00	0,00	TRM+TQ600	4,10	0,12	1,97	Melaço	L	1,05	1,10	4,62	9,16
									Lebaycid	L	21,44	0,03	2,57	
11.Inspeção Pragas	24	11,11	0,29	77,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	77,33
CUSTO TOTAL/HA (US\$/ha)														403,36
CUSTO TOTAL/CX (US\$/cx)														0,00

ANO 4 (PRODUÇÃO)

Densidade de plantio: 400,00 plantas/ha

Produtividade: 0,23 cx/planta

DATA : 11/97

Operação	n. vezes	Mão-de-obra		SUBT1	Conjunto Mecanizado			SUBT2	IN SUM OS				SUB3	TOTAL/ OPERAÇÃO (US\$)
		Val/dia (US\$)	D/H		Tipo	Valor/h (US\$)	h/ha		Tipo	Unid.	Val./unid. (US\$)	Qdade/Ha		
1.Amostragem solo	1	11,11	0,02	0,22	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	0,22
2.Calagem	1	11,11	0,13	1,39	TRM+CALC	3,58	1,00	3,58	Calc. Dolom.	ton	15,32	1,50	22,97	27,92
3.Colheita	1	11,11	7,50	83,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	83,33
4.Transporte interno frutas	1	11,11	1,44	16,04	TRM+CARR	2,95	3,85	11,38	-	-	0,00	0,00	0,00	27,40
5.Tratamento Florada (I)	1	11,11	0,00	0,00	TRM+TQ2000	5,17	1,20	6,20	Cobox	kg	3,06	2,00	6,13	12,33
6.Tratamento Florada (II)/Micro	1	11,11	0,00	0,00	TRM+TQ2000	5,17	1,20	6,20	Cobox	kg	3,06	2,00	6,13	18,56
									Sulf. Zn	kg	0,85	3,75	2,43	
									Sulf. Mn	kg	0,90	2,25	2,03	
									Ac. Bórico	kg	1,04	0,75	0,78	
									Uréia	kg	0,27	7,50	2,00	
7.Roçada	3	11,11	0,00	0,00	TRM+ROÇ	3,38	0,93	9,43	-	-	0,00	0,00	0,00	9,43
8.Herbicida	3	11,11	0,00	0,00	TRM+BARRA	3,93	1,43	16,88	Roundup	L	6,76	1,43	28,99	45,85
9. Adub. Macro	3	11,11	0,00	0,00	TRM+CALC	3,56	0,63	6,73	Nitr. Amônio	Kg	0,21	112,00	71,57	89,08
									KCl	kg	0,25	14,50	10,79	
10.Controle Ácaros	1	11,11	0,00	0,00	TRM+TQ2000	5,17	1,20	6,20	Neoron	L	22,97	0,50	11,49	17,69
11.Controle Ácaros/Micro	1	11,11	0,00	0,00	TRM+TQ2000	5,17	1,20	6,20	Neoron	L	22,97	0,50	11,49	24,98
									Sulf. Zn	kg	0,85	3,75	2,43	
									Sulf. Mn	kg	0,90	2,25	2,03	
									Ac. Bórico	kg	1,04	0,75	0,78	
									Uréia	kg	0,27	7,70	2,05	
12.Controle Formiga	12	11,11	0,10	13,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	Formicida pó	kg	1,49	0,03	0,53	13,87
13.Controle Moscas das Frutas	12	11,11	0,00	0,00	TRM+TQ800	4,10	1,44	70,85	Melaço	L	1,05	1,10	13,91	92,48
									Lebaycid	L	21,44	0,03	7,72	
14.Inspeção Pragas	24	11,11	0,29	77,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	77,33
CUSTO TOTAL/HA (US\$/ha)														641,46
CUSTO TOTAL/CX (US\$/cx)														6,89

ANO 5 (PRODUÇÃO)

Densidade de plantio 400,00 plantas/ha

Produtividade: 0,65 cx/planta

DATA : 11/87

Operação	n. vezes	Mão-de-obra		SUBT1	Conjunto Mecanizado			SUBT2	IN SUM OS				SUB3	TOTAL/ OPERAÇÃO (US\$)
		Val/dia (US\$)	D/H		Tipo	Valor/h (US\$)	h/ha		Tipo	Unid.	Val./unid. (US\$)	Qdade/Ha		
1.Amostragem solo	1	11,11	0,02	0,22	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	0,22
2.Calagem	1	11,11	0,13	1,39	TRM+CALC	3,58	1,00	3,58	Calc. Dolom	ton	15,32	1,50	22,97	27,92
3.Colheita	1	11,11	9,50	105,55	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	105,55
4.Transporte interno frutas	1	11,11	2,11	23,42	TRM+CARR	2,95	5,62	16,58	-	-	0,00	0,00	0,00	40,00
5.Tratamento Florada (I)	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	0,58	3,00	Benlate	kg	25,23	1,50	37,84	40,84
6.Tratamento Florada (II)/Micro	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	0,58	3,00	Cobox	kg	3,08	2,40	7,35	19,09
									Sulf. Zn	kg	0,85	4,50	2,92	
									Sulf. Mn	kg	0,90	2,70	2,43	
									Ac. Bórico	kg	1,04	0,90	0,93	
									Uréia	kg	0,27	9,24	2,46	
7.Roçada	3	11,11	0,00	0,00	TRM+ROÇ	3,38	0,93	9,43	-	-	0,00	0,00	0,00	9,43
8.Herbicida	3	11,11	0,00	0,00	TRM+BARRA	3,93	1,43	16,86	Roundup	L	6,76	2,90	58,79	75,85
9. Adub. Macro (I)	1	11,11	0,00	0,00	TRM+CALC	3,56	0,72	2,58	Nitr. Amônio	Kg	0,21	140,00	29,82	57,74
									Super Simples	kg	0,17	112,00	19,15	
									KCl	kg	0,25	25,00	6,20	
10. Adub. Macro (II)	2	11,11	0,00	0,00	TRM+CALC	3,56	0,72	5,13	Nitr. Amônio	Kg	0,21	140,00	58,64	77,17
									KCl	kg	0,25	25,00	12,40	
11.Controle Ácaros	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	0,58	3,00	Torque	L	25,58	1,20	30,70	33,70
12.Controle Ácaros/Micro	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	0,58	3,00	Kumulus	kg	1,22	5,00	6,08	17,82
									Sulf. Zn	kg	0,85	4,50	2,92	
									Sulf. Mn	kg	0,90	2,70	2,43	
									Ac. Bórico	kg	1,04	0,90	0,93	
									Uréia	kg	0,27	9,24	2,46	
13.Controle Formiga	12	11,11	0,10	13,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	Formicida pó	kg	1,49	0,03	0,53	13,87
14.Controle Moscas das Frutas	12	11,11	0,00	0,00	TRM+TQ600	4,10	1,44	70,85	Melaço	L	1,05	1,10	13,91	92,48
									Lebaycid	L	21,44	0,03	7,72	
15.Inspeção Pragas	24	11,11	0,29	77,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	77,33
CUSTO TOTAL/HA (US\$/ha)														688,79
CUSTO TOTAL/CX (US\$/cx)														2,66

ANO 6 (PRODUÇÃO)

Densidade de plantio

400,00 plantas/ha

Produtividade

1,47 cx/planta

DATA: 11/97

Operação	n. vezes	Mão-de-obra		SUBT1	Conjunto Mecanizado			SUBT2	INSUMOS				SUB3	TOTAL/ OPERAÇÃO (US\$)
		Val/dia (US\$)	D/H		Tipo	Valor/h (US\$)	h/ha		Tipo	Unid.	Val./unid. (US\$)	Qdade/Ha		
1.Amostragem solo	1	11,11	0,02	0,22	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	0,22
2.Calagem	1	11,11	0,13	1,39	TRM+CALC	3,56	1,00	3,56	Calc. Dolom.	ton	15,32	1,50	22,97	27,92
3.Colheita	1	11,11	11,43	126,99	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	126,99
4.Transporte interno frutas	1	11,11	2,83	31,44	TRM+CARR	2,95	7,50	22,13	-	-	0,00	0,00	0,00	53,57
5.Tratamento Florada (I)	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	0,98	5,07	Benlate	kg	25,23	1,63	41,12	46,18
6.Tratamento Florada (II)/Micro	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	0,98	5,07	Cobox	kg	3,06	3,00	9,19	26,87
									Plantin Citrus	L	6,31	2,00	12,61	
7.Roçada	3	11,11	0,00	0,00	TRM+ROÇ	3,38	0,93	9,43	-	-	0,00	0,00	0,00	9,43
8.Herbicida	3	11,11	0,00	0,00	TRM+BARRA	3,93	1,43	16,86	Roundup	L	6,76	2,90	58,79	75,65
9. Adub. Macro	3	11,11	0,00	0,00	TRM+CALC	3,56	1,15	12,28	Nitr. Amônio	Kg	0,21	134,00	85,63	204,70
									Super Simples	kg	0,17	140,00	71,82	
									KCl	kg	0,25	47,00	34,97	
10.Controle Acaros	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	0,98	5,07	Vertimec	L	79,28	0,42	33,30	41,97
									Oleo Mineral	L	1,04	3,48	3,61	
11.Controle Acaros/Micro	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	0,98	5,07	Neoron	L	22,97	0,86	19,76	37,44
									Plantin Citrus	L	6,31	2,00	12,61	
12.Controle Formiga	12	11,11	0,10	13,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	Formicida pó	kg	1,49	0,03	0,53	13,87
13.Controle Moscas das Frutas	12	11,11	0,00	0,00	TRM+TQ600	4,10	1,44	70,85	Melaço	L	1,05	1,10	13,91	92,48
									Lebaycid	L	21,44	0,03	7,72	
14.Inspeção Pragas	24	11,11	0,29	77,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	77,33
CUSTO TOTAL/HA (US\$/ha)														834,60
CUSTO TOTAL/CX (US\$/cx)														1,42

ANO 7 (PRODUÇÃO)

Densidade de plantio 400,00 plantas/ha

Produtividade: 2,01 cx/planta

DATA: 11/97

Operação	n. vezes	Mão-de-obra		SUBT1	Conjunto Mecanizado			SUBT2	IN SUM OS				SUB3	TOTAL/ OPERAÇÃO (US\$)
		Val/dia (US\$)	D/H		Tipo	Valor/h (US\$)	h/ha		Tipo	Unid.	Val./unid. (US\$)	Qdade/Ha		
1.Amostragem solo	1	11,11	0,02	0,22	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	0,22
2.Calagem	1	11,11	0,13	1,39	TRM+CALC	3,56	1,00	3,56	Calc. Dolom.	ton	15,32	1,50	22,97	27,92
3.Colheita	1	11,11	15,63	173,65	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	173,65
4.Transporte interno frutas	1	11,11	3,87	43,00	TRM+CARR	2,95	10,26	30,27	-	-	0,00	0,00	0,00	73,26
5.Tratamento Florada (I)	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	1,16	6,00	Benlate	kg	25,23	1,80	45,41	51,40
6.Tratamento Florada (II)/Micro	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	1,16	6,00	Cobox	kg	3,06	3,60	11,03	30,90
									Plantin Citrus	L	6,31	2,20	13,87	
7.Roçada	3	11,11	0,00	0,00	TRM+ROÇ	3,38	0,93	9,43	-	-	0,00	0,00	0,00	9,43
8.Herbicida	3	11,11	0,00	0,00	TRM+BARRA	3,93	1,43	16,86	Roundup	L	6,76	2,90	58,79	75,65
9. Adub. Macro	3	11,11	0,00	0,00	TRM+CALC	3,56	1,15	12,28	Nitr. Amônio	Kg	0,21	147,00	93,93	221,57
									Super Simples	kg	0,17	148,00	75,92	
									KCI	kg	0,25	53,00	39,43	
10.Controle Ácaros	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	1,16	6,00	Vertimec	L	79,28	0,66	52,32	64,01
									Óleo Mineral	L	1,04	5,49	5,69	
11.Controle Ácaros/Micro	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	1,16	6,00	Neoron	L	22,97	1,06	24,42	44,29
									Plantin Citrus	L	6,31	2,20	13,87	
12.Controle Formiga	12	11,11	0,10	13,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	Formicida pó	kg	1,49	0,03	0,53	13,87
13.Controle Moscas das Frutas	12	11,11	0,00	0,00	TRM+TQ600	4,10	1,44	70,85	Melaço	L	1,05	1,10	13,91	92,48
									Lebaycid	L	21,44	0,03	7,72	
14.Inspeção Pragas	24	11,11	0,29	77,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	77,33
CUSTO TOTAL/HA (US\$/ha)														956,97
CUSTO TOTAL/CX (US\$/cx)														1,19

ANO 8 a 26 (MANUTENÇÃO)

Densidade de plantio 400,00 plantas/ha

Produtividade 2,55 cx/planta

DATA: 11/97

Operação	n. vezes	Mão-de-obra		SUBT1	Conjunto Mecanizado			SUBT2	INSUMOS				SUB3	TOTAL/ OPERAÇÃO (US\$)
		Val/dia (US\$)	D/H		Tipo	Valor/h (US\$)	h/ha		Tipo	Unid.	Val./unid. (US\$)	Qdade/Ha		
1.Amostragem solo	1	11,11	0,02	0,22	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	0,22
2.Calagem	1	11,11	0,13	1,39	TRM+CALC	3,58	1,00	3,58	Calc. Dolom.	ton	15,32	1,50	22,97	27,92
3.Colheita	1	11,11	19,83	220,31	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	220,31
4.Transporte interno frutas	1	11,11	4,81	53,44	TRM+CARR	3,74	10,26	38,37	-	-	0,00	0,00	0,00	91,81
5.Tratamento Florada (I)	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	1,16	6,00	Benlate	kg	25,23	2,20	55,50	61,49
6.Tratamento Florada (II)/Micro	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	1,16	6,00	Cobox	kg	3,08	4,10	12,56	35,14
									Plantin Citrus	L	6,31	2,63	16,58	
7.Roçada	3	11,11	0,00	0,00	TRM+ROÇ	3,38	0,93	9,43	-	-	0,00	0,00	0,00	9,43
8.Herbicida	3	11,11	0,00	0,00	TRM+BARRA	3,93	1,43	16,86	Roundup	L	6,76	2,90	58,79	75,85
9. Adub. Macro	3	11,11	0,00	0,00	TRM+CALC	3,58	1,15	12,28	Nitr. Amônio	Kg	0,21	163,00	104,16	235,52
									Super Simples	kg	0,17	148,00	75,92	
									KCl	kg	0,25	58,00	43,15	
10.Controle Ácaros	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	1,16	6,00	Vertimec	L	79,28	0,79	62,63	75,45
									Óleo Mineral	L	1,04	6,59	8,83	
11.Controle Ácaros/Micro	1	11,11	0,00	0,00	TRM+ATOMIZ	5,17	1,16	6,00	Neoron	L	22,97	1,27	29,18	50,43
									Plantin Citrus	L	6,31	2,42	15,28	
12.Controle Formiga	12	11,11	0,10	13,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	Formicida pó	kg	1,49	0,03	0,53	13,87
13.Controle Moscas das Frutas	12	11,11	0,00	0,00	TRM+TQ600	4,10	1,44	70,85	Melaço	L	1,05	1,10	13,91	92,48
									Lebaycid	L	21,44	0,03	7,72	
14.Insção Pragas	24	11,11	0,29	77,33	MANUAL	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00	77,33
CUSTO TOTAL/HA (US\$/ha)														1067,06
CUSTO TOTAL/CX (US\$/cx)														1,06

Anexo B - Planilha para a composição do Fluxo de Caixa Anual para a Citricultura

Valores em US\$, para novembro de 1997

ITEM	Densidade de plantio: 400,00 plantas/ha											
	Ano											
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
A - SAÍDAS DE CAIXA												
1.PREPARO INICIAL DO SOLO												
1.1.Grade Aradora	56,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.Calagem	31,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3.Subsolagem	8,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4.Grade Niveladora	21,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.PLANTIO												
2.1.Alinhamento/estaqueamento	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2.Sulcamento	7,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.3.Transporte adubo	5,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.4.Adubação de cova	42,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.5.Mistura adubação de cova	6,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.6.Distribuição de mudas	439,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.7.plantio	19,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.8.Construção de bacias	12,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.TRATOS CULTURAIS												
3.1.Controle Plantas Daninhas												
3.1.1. Mecanica	0,00	0,00	10,95	11,86	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43
3.1.2. Químico	0,00	0,00	0,00	36,40	45,85	75,65	75,65	75,65	75,65	75,65	75,65	75,65
3.1.3. Manual	0,00	131,10	131,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.Adubacao de Cobertura												
3.2.1. Manual												
3.2.1.1. Sulfato de Amônio	0,00	116,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.1.2. 10-10-10	0,00	0,00	105,50	130,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.2. Mecanico												
3.2.2.1.Nitr. Amônio + KCl + Super Simples	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,74	204,70	221,57	235,52	235,52	235,52	235,52
3.2.2.2.Nitr. Amônio + KCl	0,00	0,00	0,00	0,00	89,08	77,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3.Contr.de Pragas e Doenc. e Micronutr												
3.3.1. Adubação foliar	0,00	0,00	43,69	25,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3.2. Adubação foliar + controle pulgão	0,00	54,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3.3. Tratamento florada	0,00	0,00	0,00	35,44	12,33	40,84	46,18	51,40	61,49	61,49	61,49	61,49
3.3.4. Tratamento florada + adubação foliar	0,00	0,00	0,00	0,00	19,56	19,09	26,87	30,90	35,14	35,14	35,14	35,14
3.3.5. Controle ácaros	0,00	0,00	0,00	35,59	17,69	33,70	41,97	64,01	75,45	75,45	75,45	75,45
3.3.6. Controle ácaros + adubação foliar	0,00	0,00	0,00	0,00	24,98	17,82	37,44	44,29	50,43	50,43	50,43	50,43
3.3.7. Controle mosca das frutas	0,00	0,00	0,00	9,16	92,48	92,48	92,48	92,48	92,48	92,48	92,48	92,48

3.3.8. Controle formiga	0,00	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87
3.4. Outros Tratos												
3.4.1. Rega	0,00	70,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
3.4.2. Amostragem de solo	0,22	0,00	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
3.4.3. Desbrota	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4.5. Calagem	0,00	0,00	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92
3.4.6. Inspeção pragas	0,00	0,00	0,00	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33
3.5. Colheita												
3.5.1. Colheita	0,00	0,00	0,00	0,00	83,33	105,55	126,99	173,65	220,31	220,31	220,31	220,31
3.5.2. Transporte interno de frutas	0,00	0,00	0,00	0,00	27,40	40,00	53,57	73,26	91,81	91,81	91,81	91,81

4. MÁQUINAS, BENFEIT. & TERRA

4.1. Máquinas e Implementos												
4.1.1. Trator de alta pot.	625,45	-569,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.2. Trator de média potência	392,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-39,27	392,73
4.1.3. Grade aradora (28D x 23")	94,55	0,00	-86,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.4. Grade niveladora (36D x 20")	34,91	0,00	-31,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.5. Subsolador 5 hastes	17,45	0,00	-15,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.6. Sulcador 1 linha	5,82	0,00	-5,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.7. Distribuidor de calcário/adubo 600 kg	20,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,04	20,36	0,00	0,00	0,00
4.1.8. Barra aplicadora de herbicida	44,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,44	44,36	0,00	0,00	0,00
4.1.9. Carreta 4 rodas/4ton	28,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,84	28,36
4.1.10. Roçadora 1,7 m	30,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,05	30,55	0,00	0,00	0,00
4.1.11. Pulverizador 2000 litros	186,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-18,62	186,18	0,00	0,00	0,00
4.1.12. Pulverizador 600 litros	38,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,85	38,55	0,00	0,00	0,00
4.2. Benfeitorias												
4.2.1. Galpao de Maquinas/Insumos	240,42	0,00	0,00	0,00	0,00	12,02	0,00	0,00	0,00	0,00	12,02	0,00
4.2.2. Escritório	49,59	0,00	0,00	0,00	0,00	2,48	0,00	0,00	0,00	0,00	2,48	0,00
4.2.3. Casa Funcionários	301,65	0,00	0,00	0,00	0,00	15,08	0,00	0,00	0,00	0,00	15,08	0,00
4.2.4. Sistema Elettrico	33,06	0,00	0,00	0,00	0,00	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	1,65	0,00
4.2.5. Sistema Conducao Agua	20,66	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03	0,00
4.3. Outras despesas (luz, telefone e outros)	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92
4.4. Terra	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73

5. ADMINISTRACAO

5.1. Agronomo	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75
5.2. Encarregado Setor	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11
CUSTO TOTAL ANUAL (US\$/PLANTA)	7,53	0,02	0,95	1,47	1,81	2,26	2,55	2,77	3,93	3,13	3,10	4,18
CUSTO TOTAL ANUAL (US\$/HA)	3011,56	9,85	378,78	587,86	725,97	905,57	1019,11	1108,48	1571,56	1251,56	1241,72	1672,65

B - ENTRADAS DE CAIXA

1. Caixa de lar. colhidas/planta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,65	1,47	2,01	2,55	2,55	2,55	2,55
RECEITA TOTAL ANUAL (US\$/PLANTA)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	1,78	4,03	5,51	6,99	6,99	6,99	6,99
2. Caixa de lar. colhidas/Ha	0,00	0,00	0,00	0,00	92,00	260,00	588,00	804,00	1020,00	1020,00	1020,00	1020,00
RECEITA TOTAL ANUAL (US\$/HA)	0,00	0,00	0,00	0,00	252,08	712,40	1611,12	2202,96	2794,80	2794,80	2794,80	2794,80

C - FLUXO LIQUIDO DE CAIXA

1. VALOR TOTAL ANUAL/PLANTA (US\$)	-7,53	-0,02	-0,95	-1,47	-1,18	-0,48	1,48	2,74	3,06	3,86	3,88	2,81
2. VALOR TOTAL ANUAL/HA (US\$/Ha)	-3011,56	-9,85	-378,78	-587,86	-473,89	-193,17	592,01	1094,48	1223,24	1543,24	1553,08	1122,15

2,74 US\$/cx

Апо

[illegible]

13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87	13,87
0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92
77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33	77,33
220,31	220,31	220,31	220,31	220,31	220,31	220,31	220,31	220,31	220,31	220,31	220,31	220,31	220,31
91,81	91,81	91,81	91,81	91,81	91,81	91,81	91,81	91,81	91,81	91,81	91,81	91,81	91,81
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-39,27	392,73	0,00	0,00	0,00	-378,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	-2,04	20,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,04	20,36	0,00	0,00	-10,88
0,00	0,00	-4,44	44,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,44	44,36	0,00	0,00	-23,70
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,84	28,36	0,00	0,00	-17,10
0,00	0,00	-3,05	30,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,05	30,55	0,00	0,00	-16,32
0,00	0,00	-18,62	186,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-18,62	186,18	0,00	0,00	-99,47
0,00	0,00	-3,85	38,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,85	38,55	0,00	0,00	-20,59
0,00	0,00	0,00	12,02	0,00	0,00	0,00	0,00	12,02	0,00	0,00	0,00	0,00	-24,04
0,00	0,00	0,00	2,48	0,00	0,00	0,00	0,00	2,48	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,96
0,00	0,00	0,00	15,08	0,00	0,00	0,00	0,00	15,08	0,00	0,00	0,00	0,00	-30,17
0,00	0,00	0,00	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,31
0,00	0,00	0,00	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,07
59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92	59,92
62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73	62,73
29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75
32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11	32,11
3,13	3,13	3,05	4,01	3,13	3,13	3,13	3,13	3,10	4,10	3,93	3,13	3,13	1,55
1251,56	1251,56	1219,56	1603,83	1251,56	1251,56	1251,56	1251,56	1241,72	1640,65	1571,56	1251,56	1251,56	620,96
2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55
6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99
1020,00	1020,00	1020,00	1020,00	1020,00	1020,00	1020,00	1020,00	1020,00	1020,00	1020,00	1020,00	1020,00	1020,00
2794,80	2794,80	2794,80	2794,80	2794,80	2794,80	2794,80	2794,80	2794,80	2794,80	2794,80	2794,80	2794,80	2794,80
3,86	3,86	3,94	2,98	3,86	3,86	3,86	3,86	3,88	2,89	3,06	3,86	3,86	5,43
1543,24	1543,24	1575,24	1190,97	1543,24	1543,24	1543,24	1543,24	1553,08	1154,15	1223,24	1543,24	1543,24	2173,84

Anexo C - Produção (cx), saídas de caixa (US\$) e fluxo líquido de caixa (US\$) por ha e por planta, levantados para a citricultura sul paulista

DATA : 11/97

Densidade de plantio: 400 plantas/ha

ANO	PRODUÇÃO TOTAL		CUSTO TOTAL		RECEITA TOTAL		REC.LIQU TOTAL	
	cx/ha	cx/planta	US\$/ha	US\$/planta	US\$/ha	US\$/planta	US\$/ha	US\$/planta
0	0	0,00	3011,56	7,53	0,00	0,00	-3011,56	-7,53
1	0	0,00	9,85	0,02	0,00	0,00	-9,85	-0,02
2	0	0,00	378,78	0,95	0,00	0,00	-378,78	-0,95
3	0	0,00	587,86	1,47	0,00	0,00	-587,86	-1,47
4	92	0,23	725,97	1,81	252,08	0,63	-473,89	-1,18
5	260	0,65	905,57	2,26	712,40	1,78	-193,17	-0,48
6	588	1,47	1019,11	2,55	1611,12	4,03	592,01	1,48
7	804	2,01	1108,48	2,77	2202,96	5,51	1094,48	2,74
8	1020	2,55	1571,56	3,93	2794,80	6,99	1223,24	3,06
9	1020	2,55	1251,56	3,13	2794,80	6,99	1543,24	3,86
10	1020	2,55	1241,72	3,10	2794,80	6,99	1553,08	3,88
11	1020	2,55	1672,65	4,18	2794,80	6,99	1122,15	2,81
12	1020	2,55	1251,56	3,13	2794,80	6,99	1543,24	3,86
13	1020	2,55	1251,56	3,13	2794,80	6,99	1543,24	3,86
14	1020	2,55	1219,56	3,05	2794,80	6,99	1575,24	3,94
15	1020	2,55	1603,83	4,01	2794,80	6,99	1190,97	2,98
16	1020	2,55	1251,56	3,13	2794,80	6,99	1543,24	3,86
17	1020	2,55	1251,56	3,13	2794,80	6,99	1543,24	3,86
18	1020	2,55	1251,56	3,13	2794,80	6,99	1543,24	3,86
19	1020	2,55	1251,56	3,13	2794,80	6,99	1543,24	3,86
20	1020	2,55	1241,72	3,10	2794,80	6,99	1553,08	3,88
21	1020	2,55	1640,65	4,10	2794,80	6,99	1154,15	2,89
22	1020	2,55	1571,56	3,93	2794,80	6,99	1223,24	3,06
23	1020	2,55	1251,56	3,13	2794,80	6,99	1543,24	3,86
24	1020	2,55	1251,56	3,13	2794,80	6,99	1543,24	3,86
25	1020	2,55	620,96	1,55	2794,80	6,99	2173,84	5,43
Totais	20104	50,26	31.395,44	78,49	55.084,96	137,71	23.689,52	59,22

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
C I A G R I - Centro de Informatica na Agricultura

Sistema de Analise de Projetos em Condições Deterministas
-- Versao 1.0 --

Dados Gerais Sobre o Projeto

Nome do Projeto : Avaliacao Citricultura Sul Paulista

Analista : Rodolfo Wartto Cyrineu

Nome do Arquivo : CITSPT06.PRJ Data : 13-12-97

Custo de Oportunidade : 6.00 %

Indicadores de Rentabilidade do Projeto

Valor Atual	18.25
Taxa Interna de Retorno ...	14.81 %
Relacao Beneficio/Custo ...	1.45
Payback Simples	10.00 periodo(s)
Payback Economico	12.00 periodo(s)
Custos Totais Atualizados..	40.42

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
C I A G R I - Centro de Informatica na Agricultura

Sistema de Analise de Projetos em Condições Deterministas
-- Versao 1.0 --

Dados Gerais Sobre o Projeto

Nome do Projeto : Avaliacao Citricultura Sul Paulista

Analista : Rodolfo Wartto Cyrineu

Nome do Arquivo : CITSPT10.PRJ Data : 13-12-97

Custo de Oportunidade : 10.00 %

Indicadores de Rentabilidade do Projeto

Valor Atual	6.96
Taxa Interna de Retorno ...	14.81 %
Relacao Beneficio/Custo ...	1.24
Payback Simples	10.00 periodo(s)
Payback Economico	14.00 periodo(s)
Custos Totais Atualizados..	29.10

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
C I A G R I - Centro de Informatica na Agricultura

Sistema de Analise de Projetos em Condições Deterministas
-- Versao 1.0 --

Dados Gerais Sobre o Projeto

Nome do Projeto : Avaliacao Citricultura Sul Paulista

Analista : Rodolfo Wartto Cyrineu

Nome do Arquivo : CITSPT20.PRJ Data : 13-12-97

Custo de Oportunidade : 20.00 %

Indicadores de Rentabilidade do Projeto

Valor Atual	-3.76
Taxa Interna de Retorno ...	14.81 %
Relacao Beneficio/Custo ...	0.78
Payback Simples	10.00 periodo(s)
Payback Economico	* sem payback *
Custos Totais Atualizados..	17.05

Anexo G. Resultados de análise de projeto, em condições de risco.

```

-----
USP/CIAGRI/ALEAXPRJ - Simulação e Análise Econômica de Proj. Envolvendo Risco
-----
Projeto : REGIÃO SUL PAULISTA
-----
***** 1 - Identificação da Análise *****
-----
Nome do Analista      : RODOLFO W CYRINEU
Data da Definição     : 09/12/97
Arquivo-Programa      : CITRSUL.PRJ
Custo de Oportunidade : 0.060
Simulações            : 500
-----
***** 2 - Estatísticas Gerais *****
-----
Bytes : 2979      Linhas : 119
Erros : 0         Avisos : 0
Tempo de Proc. : 0: 3: 3      Data : 9/12/1997
-----
***** 3 - Sumario da Análise dos Indicadores/Variáveis *****
-----

```

Indic/Var (I)	Media	Desvio Padrão	Límite(L)	P(I>L)	N.S.
TIR	0.173	0.021	0.148	0.872	0
VA	26.965	7.643	18.250	0.882	0
RBC	1.666	0.189	1.450	0.882	0
PBS	9.142	0.602	10.000	0.014	0
PBE	10.456	1.054	12.000	0.044	0
CTA	40.521	0.384	25.000	1.000	0
CUSTO_UNITARIO_TOT	1.759	0.182	1.842	0.330	0

 USP/CIAGRI/ALEAXPRJ - Simulação e Análise Econômica de Proj. Envolvendo Risco

 Projeto : REGIÃO SUL PAULISTA

 *** Listagem do Arquivo CITRSUL.PRJ ***

```

1| Analise: REGIÃO SUL PAULISTA;
2|
3| Analista: RODOLFO W CYRINEU;
4|
5| Simulações: 500;
6|
7| CO:0.06;
8|
9| Períodos: 25;
10|
11| Data:09/12/97;
12|
13| Imprime_prog:ligado;
14|
15| Variáveis Exogenas Temporais
16|     Preço: Triangular[2.74,1.84,4.12];
17|
18| Variáveis Exogenas Constantes
19|     Prod_anoquatro: Triangular[0.23,0.15,0.40],
20|     Prod_anocinco: Triangular[0.65,0.42,0.80],
21|     Prod_anoseis: Triangular[1.47,1.20,1.80],
22|     Prod_anosete: Triangular[2.01,1.70,2.30],
23|     Prod_equil: Triangular[2.55,2.10,3.80],
24|     Custo_anozero: Triangular[7.53,6.78,8.28],
25|     Custo_anoum: Triangular[0.02,0.01,0.03],
26|     Custo_anodois: Triangular[0.95,0.86,1.04],
27|     Custo_anotres: Triangular[1.47,1.32,1.62],
28|     Custo_anoquatro: Triangular[1.81,1.63,1.99],
29|     Custo_anocinco: Triangular[2.26,2.03,2.49],
30|     Custo_anoseis: Triangular[2.55,2.30,2.80],
31|     Custo_anosete: Triangular[2.77,2.49,3.05],
32|     Custo_anooito: Triangular[3.93,3.54,4.32],
33|     Custo_anonove: Triangular[3.13,2.82,3.44],
34|     Custo_anodez: Triangular[3.10,2.79,3.41],
35|     Custo_anoonze: Triangular[4.18,3.76,4.60],
36|     Custo_anodoze: Triangular[3.13,2.82,3.44],
37|     Custo_anotreze: Triangular[3.13,2.82,3.44],
38|     Custo_anoquatorze: Triangular[3.05,2.75,3.35],
39|     Custo_anoquinze: Triangular[4.01,3.61,4.41],
40|     Custo_anodezesseis: Triangular[3.13,2.82,3.44],
41|     Custo_anodezessete: Triangular[3.13,2.82,3.44],
42|     Custo_anodezoito: Triangular[3.13,2.82,3.44],
43|     Custo_anodezenove: Triangular[3.13,2.82,3.44],
44|     Custo_anovinte: Triangular[3.10,2.79,3.41],
45|     Custo_anovinteum: Triangular[4.10,3.69,4.51],
46|     Custo_anovintedois: Triangular[3.93,3.54,4.32],
47|     Custo_anovintetres: Triangular[3.13,2.82,3.44],
48|     Custo_anovintequatro: Triangular[3.13,2.82,3.44],
49|     Custo_equil: Triangular[1.55,1.40,1.70];
50|
51|
52| Variáveis Endogenas Temporais
53|     Producao;
54|

```

 USP/CIAGRI/ALEAXPRJ - Simulação e Análise Econômica de Proj. Envolvendo Risco

 Projeto : REGIÃO SUL PAULISTA

 *** Listagem do Arquivo CITRSUL.PRJ ***

```

55| Variáveis Endogenas Constantes
56|     Producao_atual,
57|     Custo_unitario_total;
58|
59|
60| Resultados [TIR:3:.148,VA:3:18.25,RBC:3:1.45,PBS:3:10,PBE:3:12,CTA:3:25.0,
61|     Custo_unitario_total:3:1.84];
62|
63|
64|
65| {
66|     producao[4]:=prod_anoquatro;
67|     producao[5]:=prod_anocinco;
68|     producao[6]:=prod_anoseis;
69|     producao[7]:=prod_anosete;
70|     para t:=8 a periodos faca{
71|         producao[t]:=prod_equil;
72|     }
73|     para t:=0 a periodos faca{
74|         beneficios[t]:=producao[t]*preco[t];
75|     }
76|     custos[0]:=custo_anozero;
77|     custos[1]:=custo_anoum;
78|     custos[2]:=custo_anodois;
79|     custos[3]:=custo_anotres;
80|     custos[4]:=custo_anoquatro;
81|     custos[5]:=custo_anocinco;
82|     custos[6]:=custo_anoseis;
83|     custos[7]:=custo_anosete;
84|     custos[8]:=custo_anooito;
85|     custos[9]:=custo_anonove;
86|     custos[10]:=custo_anodez;
87|     custos[11]:=custo_anoonze;
88|     custos[12]:=custo_anodoze;
89|     custos[13]:=custo_anotreze;
90|     custos[14]:=custo_anoquatorze;
91|     custos[15]:=custo_anoquinze;
92|     custos[16]:=custo_anodezesseis;
93|     custos[17]:=custo_anodezessete;
94|     custos[18]:=custo_anodezoito;
95|     custos[19]:=custo_anodezenove;
96|     custos[20]:=custo_anovinte;
97|     custos[21]:=custo_anovinteum;
98|     custos[22]:=custo_anovintedois;
99|     custos[23]:=custo_anovintetres;
100|     custos[24]:=custo_anovintequatro;
101|     para t:=25 a periodos faca{
102|         custos[t]:=custo_equil;
103|     }
104|
105|     indicadores;
106|     producao_atual:=0;
107|
108|     para t:=4 a periodos faca {

```

USF/CIAGRI/ALEAXPRJ - Simulação e Análise Econômica de Proj. Envolvendo Risco

Projeto : REGIÃO SUL PAULISTA

*** Listagem do Arquivo CITRSUL.PRJ ***

109| producao_atual:=producao_atual+producao[t]/((1+co)^t);
110| }
111| Custo_unitario_total:=CTA/producao_atual;
112| }.
113|
114|
115|
116|
117|
118|
119|

*** Fim da Listagem ***

USP/CIAGRI/ALEAXPRJ - Simulação e Análise Econômica de Proj. Envolvendo Risco

Projeto : REGIÃO SUL PAULISTA

***** TIR *****

***** 1 - Informações Gerais *****

Media	:	0.173
Desvio Padrão	:	0.021
Valor Limite	:	0.148
P(X > Limite)	:	0.872
Máximo	:	0.229
Mínimo	:	0.120
Não Sucedidas	:	0

***** 2 - Função de Densidade *****

P(X)	Classe(C)	>	<=	P(C)
	1	---	0.120	0.002
I-----I	2	0.120	0.128	0.010
1.0 I	3	0.128	0.136	0.014
0.9 I	4	0.136	0.143	0.054
0.8 I	5	0.143	0.151	0.082
0.7 I	6	0.151	0.159	0.108
0.6 I	7	0.159	0.167	0.128
0.5 I	8	0.167	0.174	0.140
0.4 I	9	0.174	0.182	0.142
0.3 I	10	0.182	0.190	0.110
0.2 I	11	0.190	0.198	0.086
0.1 I	12	0.198	0.206	0.062
0.0 I+-----I	13	0.206	0.213	0.038
1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1 1	14	0.213	0.221	0.018
0 1 2 3 4 5	15	0.221	0.229	0.006

Classes

***** 3 - Função de Distribuição *****

P(X<=L)	Limite(L)	Valor	P(X<=L)	P(X>L)
	1	0.120	0.002	0.998
I-----I	2	0.128	0.012	0.988
1.0 I	3	0.136	0.026	0.974
0.9 I	4	0.143	0.080	0.920
0.8 I	5	0.151	0.162	0.838
0.7 I	6	0.159	0.270	0.730
0.6 I	7	0.167	0.398	0.602
0.5 I	8	0.174	0.538	0.462
0.4 I	9	0.182	0.680	0.320
0.3 I	10	0.190	0.790	0.210
0.2 I	11	0.198	0.876	0.124
0.1 I	12	0.206	0.938	0.062
0.0 I+-----I	13	0.213	0.976	0.024
1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1 1	14	0.221	0.994	0.006
0 1 2 3 4 5	15	0.229	1.000	0.000

Limites

USP/CIAGRI/ALEAXPRJ - Simulação e Análise Econômica de Proj. Envolvendo Risco

Projeto : REGIÃO SUL PAULISTA

***** VA *****

***** 1 - Informações Gerais *****

Media	:	26.965
Desvio Padrão	:	7.643
Valor Limite	:	18.250
P(X > Limite)	:	0.882
Máximo	:	48.155
Mínimo	:	11.150
Não Sucedidas	:	0

***** 2 - Função de Densidade *****

P(X)	Classe(C)	>	<=	P(C)
	1	---	11.150	0.002
I-----I	2	11.150	13.793	0.014
1.0 I	3	13.793	16.436	0.040
0.9 I	4	16.436	19.080	0.096
0.8 I	5	19.080	21.723	0.126
0.7 I	6	21.723	24.366	0.152
0.6 I	7	24.366	27.009	0.110
0.5 I	8	27.009	29.652	0.140
0.4 I	9	29.652	32.296	0.070
0.3 I	10	32.296	34.939	0.078
0.2 I	11	34.939	37.582	0.064
0.1 I	12	37.582	40.225	0.044
0.0 I+-----I	13	40.225	42.869	0.032
1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1 1	14	42.869	45.512	0.020
0 1 2 3 4 5	15	45.512	48.155	0.012

Classes

***** 3 - Função de Distribuição *****

P(X<=L)	Limite(L)	Valor	P(X<=L)	P(X>L)
	1	11.150	0.002	0.998
I-----I	2	13.793	0.016	0.984
1.0 I	3	16.436	0.056	0.944
0.9 I	4	19.080	0.152	0.848
0.8 I	5	21.723	0.278	0.722
0.7 I	6	24.366	0.430	0.570
0.6 I	7	27.009	0.540	0.460
0.5 I	8	29.652	0.680	0.320
0.4 I	9	32.296	0.750	0.250
0.3 I	10	34.939	0.828	0.172
0.2 I	11	37.582	0.892	0.108
0.1 I	12	40.225	0.936	0.064
0.0 I+-----I	13	42.869	0.968	0.032
1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1 1	14	45.512	0.988	0.012
0 1 2 3 4 5	15	48.155	1.000	0.000

Limites

USP/CIAGRI/ALEAXPRJ - Simulação e Análise Econômica de Proj. Envolvendo Risco

Projeto : REGIÃO SUL PAULISTA

***** RBC *****

***** 1 - Informações Gerais *****

Media	:	1.666
Desvio Padrão	:	0.189
Valor Limite	:	1.450
P(X > Limite)	:	0.882
Máximo	:	2.206
Mínimo	:	1.277
Não Sucedidas	:	0

***** 2 - Função de Densidade *****

P(X)	Classe(C)	>	<=	P(C)
	1	---	1.277	0.002
I-----I	2	1.277	1.343	0.016
1.0 I	I 3	1.343	1.410	0.040
0.9 I	I 4	1.410	1.476	0.100
0.8 I	I 5	1.476	1.542	0.124
0.7 I	I 6	1.542	1.609	0.152
0.6 I	I 7	1.609	1.675	0.126
0.5 I	I 8	1.675	1.741	0.132
0.4 I	I 9	1.741	1.808	0.068
0.3 I	I 10	1.808	1.874	0.082
0.2 I	I 11	1.874	1.941	0.064
0.1 I	I 12	1.941	2.007	0.038
0.0 I	I 13	2.007	2.073	0.032
1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1 1	14	2.073	2.140	0.014
0 1 2 3 4 5	15	2.140	2.206	0.010
Classes				

***** 3 - Função de Distribuição *****

P(X<=L)	Limite(L)	Valor	P(X<=L)	P(X>L)
	1	1.277	0.002	0.998
I-----I	2	1.343	0.018	0.982
1.0 I	I 3	1.410	0.058	0.942
0.9 I	I 4	1.476	0.158	0.842
0.8 I	I 5	1.542	0.282	0.718
0.7 I	I 6	1.609	0.434	0.566
0.6 I	I 7	1.675	0.560	0.440
0.5 I	I 8	1.741	0.692	0.308
0.4 I	I 9	1.808	0.760	0.240
0.3 I	I 10	1.874	0.842	0.158
0.2 I	I 11	1.941	0.906	0.094
0.1 I	I 12	2.007	0.944	0.056
0.0 I	I 13	2.073	0.976	0.024
1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1 1	14	2.140	0.990	0.010
0 1 2 3 4 5	15	2.206	1.000	0.000
Limites				

USP/CIAGRI/ALEAXPRJ - Simulação e Análise Econômica de Proj. Envolvendo Risco

Projeto : REGIÃO SUL PAULISTA

***** PBS *****

***** 1 - Informações Gerais *****

```

Media      :      9.142
Desvio Padrão :      0.602
Valor Limite :     10.000
P( X > Limite ) :      0.014
Máximo     :     11.000
Mínimo      :      8.000
Não Sucidadas :      0
  
```

***** 2 - Função de Densidade *****

P(X)		Classe(C)	>	<=	P(C)
		1	---	8.000	0.106
I-----I		2	8.000	8.214	0.000
1.0 I		3	8.214	8.429	0.000
0.9 I		4	8.429	8.643	0.000
0.8 I		5	8.643	8.857	0.000
0.7 I	*	6	8.857	9.071	0.660
0.6 I	*	7	9.071	9.286	0.000
0.5 I	*	8	9.286	9.500	0.000
0.4 I	*	9	9.500	9.714	0.000
0.3 I	*	10	9.714	9.929	0.000
0.2 I	*	11	9.929	10.143	0.220
0.1 I*	*	12	10.143	10.357	0.000
0.0 I+-----I		13	10.357	10.571	0.000
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1 1	14	10.571	10.786	0.000
		15	10.786	11.000	0.014
	Classes				

***** 3 - Função de Distribuição *****

P(X<=L)		Limite(L)	Valor	P(X<=L)	P(X>L)
		1	8.000	0.106	0.894
I-----I		2	8.214	0.106	0.894
1.0 I		3	8.429	0.106	0.894
0.9 I		4	8.643	0.106	0.894
0.8 I	*	5	8.857	0.106	0.894
0.7 I	*	6	9.071	0.766	0.234
0.6 I	*	7	9.286	0.766	0.234
0.5 I	*	8	9.500	0.766	0.234
0.4 I	*	9	9.714	0.766	0.234
0.3 I	*	10	9.929	0.766	0.234
0.2 I	*	11	10.143	0.986	0.014
0.1 I*	*	12	10.357	0.986	0.014
0.0 I+-----I		13	10.571	0.986	0.014
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1 1	14	10.786	0.986	0.014
		15	11.000	1.000	0.000
	Limites				

USP/CIAGRI/ALEAXPRJ - Simulação e Análise Econômica de Proj. Envolvendo Risco

Projeto : REGIÃO SUL PAULISTA

***** PBE *****

***** 1 - Informações Gerais *****

Media	:	10.456
Desvio Padrão	:	1.054
Valor Limite	:	12.000
P(X > Limite)	:	0.044
Máximo	:	14.000
Mínimo	:	9.000
Não Sucederias	:	0

***** 2 - Função de Densidade *****

P(X)		Classe(C)	>	<=	P(C)
		1	---	9.000	0.156
I-----I		2	9.000	9.357	0.000
1.0 I		3	9.357	9.714	0.000
0.9 I		4	9.714	10.071	0.450
0.8 I		5	10.071	10.429	0.000
0.7 I		6	10.429	10.786	0.000
0.6 I		7	10.786	11.143	0.226
0.5 I		8	11.143	11.500	0.000
0.4 I	*	9	11.500	11.857	0.000
0.3 I	*	10	11.857	12.214	0.124
0.2 I*	*	11	12.214	12.571	0.000
0.1 I*	*	12	12.571	12.929	0.000
0.0 I+	+	13	12.929	13.286	0.038
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1	14	13.286	13.643	0.000
	0 1 2 3 4 5	15	13.643	14.000	0.006
	Classes				

***** 3 - Função de Distribuição *****

P(X<=L)		Limite(L)	Valor	P(X<=L)	P(X>L)
		1	9.000	0.156	0.844
I-----I		2	9.357	0.156	0.844
1.0 I		3	9.714	0.156	0.844
0.9 I		4	10.071	0.606	0.394
0.8 I		5	10.429	0.606	0.394
0.7 I		6	10.786	0.606	0.394
0.6 I	*	7	11.143	0.832	0.168
0.5 I	*	8	11.500	0.832	0.168
0.4 I	*	9	11.857	0.832	0.168
0.3 I	*	10	12.214	0.956	0.044
0.2 I*	*	11	12.571	0.956	0.044
0.1 I*	*	12	12.929	0.956	0.044
0.0 I+	+	13	13.286	0.994	0.006
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1	14	13.643	0.994	0.006
	0 1 2 3 4 5	15	14.000	1.000	0.000
	Limites				

USP/CIAGRI/ALEAXPRJ - Simulação e Análise Econômica de Proj. Envolvendo Risco

Projeto : REGIÃO SUL PAULISTA

***** CTA *****

***** 1 - Informações Gerais *****

Media	:	40.521
Desvio Padrão	:	0.384
Valor Limite	:	25.000
P(X > Limite)	:	1.000
Máximo	:	41.784
Mínimo	:	39.286
Não Sucedidas	:	0

***** 2 - Função de Densidade *****

P(X)	Classe(C)	>	<=	P(C)
	1	---	39.286	0.002
I-----I	2	39.286	39.464	0.002
1.0 I	I 3	39.464	39.643	0.012
0.9 I	I 4	39.643	39.821	0.022
0.8 I	I 5	39.821	40.000	0.050
0.7 I	I 6	40.000	40.178	0.090
0.6 I	I 7	40.178	40.357	0.136
0.5 I	I 8	40.357	40.535	0.212
0.4 I	I 9	40.535	40.713	0.146
0.3 I	I 10	40.713	40.892	0.154
0.2 I	I 11	40.892	41.070	0.102
0.1 I	I 12	41.070	41.249	0.056
0.0 I+++++I	I 13	41.249	41.427	0.010
1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1	I 14	41.427	41.606	0.002
0 1 2 3 4 5	I 15	41.606	41.784	0.004

Classes

***** 3 - Função de Distribuição *****

P(X<=L)	Limite(L)	Valor	P(X<=L)	P(X>L)
	1	39.286	0.002	0.998
I-----I	2	39.464	0.004	0.996
1.0 I	I 3	39.643	0.016	0.984
0.9 I	I 4	39.821	0.038	0.962
0.8 I	I 5	40.000	0.088	0.912
0.7 I	I 6	40.178	0.178	0.822
0.6 I	I 7	40.357	0.314	0.686
0.5 I	I 8	40.535	0.526	0.474
0.4 I	I 9	40.713	0.672	0.328
0.3 I	I 10	40.892	0.826	0.174
0.2 I	I 11	41.070	0.928	0.072
0.1 I	I 12	41.249	0.984	0.016
0.0 I+++++I	I 13	41.427	0.994	0.006
1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1	I 14	41.606	0.996	0.004
0 1 2 3 4 5	I 15	41.784	1.000	0.000

Limites

USP/CIAGRI/ALEAXPRJ - Simulação e Análise Econômica de Proj. Envolvendo Risco

Projeto : REGIÃO SUL PAULISTA

***** CUSTO_UNITARIO_TOTAL *****

***** 1 - Informações Gerais *****

Media	:	1.759
Desvio Padrão	:	0.182
Valor Limite	:	2.000
P(X > Limite)	:	0.100
Máximo	:	2.208
Mínimo	:	1.354
Não Suucedidas	:	0

***** 2 - Função de Densidade *****

P(X)		Classe(C)	>	<=	P(C)
		1	---	1.354	0.002
I-----I		2	1.354	1.415	0.020
1.0 I		3	1.415	1.476	0.044
0.9 I		4	1.476	1.537	0.060
0.8 I		5	1.537	1.598	0.094
0.7 I		6	1.598	1.659	0.088
0.6 I		7	1.659	1.720	0.110
0.5 I		8	1.720	1.781	0.110
0.4 I		9	1.781	1.842	0.142
0.3 I		10	1.842	1.903	0.096
0.2 I		11	1.903	1.964	0.098
0.1 I	* * * * *	12	1.964	2.025	0.060
0.0 I	+++++	13	2.025	2.086	0.040
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1	14	2.086	2.147	0.026
	0 1 2 3 4 5	15	2.147	2.208	0.010
	Classes				

***** 3 - Função de Distribuição *****

P(X<=L)		Limite(L)	Valor	P(X<=L)	P(X>L)
		1	1.354	0.002	0.998
I-----I		2	1.415	0.022	0.978
1.0 I		3	1.476	0.066	0.934
0.9 I		4	1.537	0.126	0.874
0.8 I		5	1.598	0.220	0.780
0.7 I		6	1.659	0.308	0.692
0.6 I		7	1.720	0.418	0.582
0.5 I		8	1.781	0.528	0.472
0.4 I		9	1.842	0.670	0.330
0.3 I		10	1.903	0.766	0.234
0.2 I		11	1.964	0.864	0.136
0.1 I	* * * * *	12	2.025	0.924	0.076
0.0 I	+++++	13	2.086	0.964	0.036
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1	14	2.147	0.990	0.010
	0 1 2 3 4 5	15	2.208	1.000	0.000
	Limites				

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- AMARO, A.A. **Evolução da economia citrícola paulista**. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, s.d. 23p.
- AMARO, A.A.; MAIA, M.L. Produção e comércio de laranja e de suco no Brasil. **Laranja**, v.18, n.1, p.1-26, 1997.
- AZEVEDO FILHO, A.J.B.V. de. **Análise econômica de projetos: "Software"** para situações deterministas e de risco envolvendo simulação. Piracicaba, 1988a. 127p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.
- AZEVEDO FILHO, A.J.B.V. de. **DETERPRJ**: sistema para análise econômica de projetos em condições deterministas, Piracicaba: PCLQ, CIAGRI, 1988b. 89p.
- AZEVEDO FILHO, A.J.V. de. **Elementos de matemática financeira e análise de projetos de investimento**. Piracicaba: ESALQ, DESR, 1995. 92p. (Série Didática, 109).
- BERTI, A.J. A citricultura na DIRA de Sorocaba. **Laranja**, v14, n.2, p.749-759, 1993.
- CARDOSO, C.E.L.; ANDIA, L.H.; LOPES, R.L. **Fruticultura**: análise de investimento em condições de risco. O caso da laranja, abacaxi, manga e acerola. Piracicaba: ESALQ, DESR, 1993. 98p.
- ETTORI, O.J.T. **Problemas econômicos da laranja**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, 1957. 43p.

- GONÇALVES, J.S.; SOUZA, S.A.M. Produção e comercialização de laranja de mesa no Estado de São Paulo. **Laranja**, v.15, n.2, p.35-84, 1994.
- GONÇALVES, J.S.; SOUZA, S.A.M. Mercado internacional de frutas cítricas *in natura*. **Laranja**, v.16, n.1, p.1-20, 1995.
- MARQUES, P.V. **Noções básicas de concentração de mercados**. 2.ed. Piracicaba: ESALQ, DESR, 1992. 11p. (Série Didática, 82).
- MENDES, S.T. Mercado interno de laranja. **Laranja**, v.16, n.2, p.63-85, 1995.
- MOREIRA, C.S.; MOREIRA, S. História da citricultura no Brasil. In: RODRIGUES, O.; VIÉGAS, F; POMPEU JÚNIOR, J. et al. **Citricultura brasileira**. 2.ed. São Paulo: Cargill, 1991. v. 1, cap. 1, p.1-21.
- NEVES, E.M. **A competitividade da agroindústria citrícola brasileira: vantagens comparativas e o dilema das barreiras comerciais**. Piracicaba: ESALQ, DESR, 1996. 125p. (Relatório de pesquisa).
- NEVES, E.M.; ANDIA, L.H.; CARDOSO, C.E.L; LOPES, R.L. Citricultura: análise de investimentos nas regiões novas. **Laranja**, v.15, n.2, p.1-12, 1994.
- NEVES, E.M.; ANDIA, L.H.; NEVES, M.F; BARROS, S.S. **A citricultura paulista na década de 90: sistema de produção e análise de investimento**. Piracicaba: ESALQ, DESR, 1992. 203p. (Relatório de pesquisa).
- NEVES, E.M.; POMPEU, R.B.; NEVES, M.F.; POMPEU JÚNIOR, J.. A laranja no Estado de São Paulo: produção regional, destino e mercados. **Laranja**, v.16, n.2, p.37-61, 1995.
- NORONHA, J.F. **Projetos agropecuários: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica**. 2.ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1987. 269p.
- RUAS, D.G.G.; LOZANI, M.C.B. O Mercosul e a citricultura. **Laranja**, v.16, n.1, p.51-71, 1995.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. Previsões e estimativas das safras agrícolas do Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, fev. 1985 - abr. 1994.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Agricultura. Departamento de Fomento da Produção Vegetal. **Exportação cítrica paulista de 1936**. São Paulo, 1937. 54p. (Boletim, 5).

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de São Paulo. **Catálogo oficial**. São Paulo, 1934. 1v.

WRIGHT, C. A. **A exportação cítrica do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio, 1932. 47p. (Circular , 2).

APÊNDICE

Apêndice 1 - Questionário para coleta de informações junto a citricultores da DIRA de Sorocaba

Número Questionário: _____ data: ____/____/____

Responsável pela entrevista: _____

Produtor entrevistado

Nome: _____

End. Res.: _____

Nome da Propriedade: _____

Localiz. da Propriedade: _____

A - ATIVO FIXO**1. TERRA**

a) Área da Propriedade com laranja (ha): _____

b) Área da Propriedade sem laranja (ha): _____

c) Valor em R\$/ha (laranja): _____

d) Valor em R\$/ha (outras): _____

e) valor da terra nua em R\$/ha na região: _____

5. Produção: ano 4

[illegible]

6. Produção: ano 5

[illegible]

7. Produção: ano 6

[illegible]

8. Produção: ano 7

[illegible]

C - CULTURA E PRODUÇÃO:

1. Variedades Utilizadas e Idade dos Pomares

Variedade		Quantidade pés	Idade (anos)	Produtividade (cx/pé)	Época colheit (mês)
P. Enx.	Enxerto				

2. Produtividade

Ano	Produção (cx/pé)	Ano	Produção (cx/pé)

3. Densidade de Plantio (pés/ha) : _____

4. Idade das Plantas

Idade	nº de plantas	Idade	nº de plantas

D - QUADRO DE FUNCIONÁRIOS:

Cargo	nº pessoas	Vínculo c/ empresa	Salário mensal/diário

E - OUTRAS DESPESAS OU RECEITAS:

Item	Época	Valor (R\$)	Observação

Apêndice 2 - Mapa do Estado de São Paulo, com as divisões administrativas em DIRAS