

ANÁLISE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DA BORRACHA  
NATURAL NO ESTADO DE SÃO PAULO

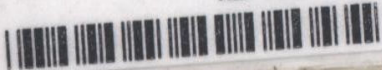
SILVIA TOLEDO ARRUDA



Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Agronomia, área de concentração em Economia Agrária.

PIRACICABA  
Estado de São Paulo - Brasil  
Junho - 1986

IEA 221622





1957

# ANÁLISE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DA BORRACHA NATURAL NO ESTADO DE SÃO PAULO



SILVIA TOLEDO ARRUDA

Orientador: Prof. Dr. EVARISTO MARZABAL NEVES

Para: IEA

AQUISIÇÃO X	DATA X
ORIGEM	—
VALOR	—
REGISTRO 221622	IEA
Nº DE CHAMADA 338.17	
H817a DM	marzabal

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Agronomia, área de concentração em Economia Agrária.

PIRACICABA  
Estado de São Paulo - Brasil  
Junho - 1986

Aos Professores  
RUY PINTO DA SILVA  
da Faculdade de Ciências Econômicas de  
São Paulo da F.E.C. "Alvares Penteado"  
e  
RODOLFO HOFFMANN  
da Escola Superior de Agricultura  
"Luiz de Queiroz - USP

### AGRADECIMENTOS

- Ao Instituto de Economia Agrícola (IEA), da Coordenadoria Sócio-Econômica da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo; à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", ESALQ/USP e à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), pela oportunidade de realizar o curso;
- Ao Professor Doutor Evaristo Marzabal Neves, pela amizade e orientação dispensada; aos demais Professores, pelas críticas e sugestões;
- Ao Pesquisador Mário Cardoso, do Instituto Agronômico de Campinas (IAC) e aos Engenheiros Agrônomos Jayme Vasques Cortez e Carlos Eduardo de Siqueira Sampaio, da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), pelas valiosas contribuições;
- Aos Técnicos da Superintendência da Borracha (SUDHEVEA), do Ministério da Indústria e Comércio, pelas informações fornecidas;
- Ao José Fernando Simplício de Oliveira, da CATI - DIRA do Litoral; ao Paulo de Souza Gonçalves, do Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira e Dendê - EMBRAPA; ao Marcelo Nunes Ramos, aluno da ESALQ e estagiário do IEA e ao Engº Agrº Ricardo Shirota, da Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (FEALQ), pela colaboração prestada;
- Aos colegas e amigos do IEA: Afonso Negri Neto, Devancyr Aparecido Romão, Abel Ciro Minniti Igreja, Marina Brasil Rocha, Silvia R. Hellmeister, Lidia Hathue Ueno, Sonia Martins, Hiroshige Okawa, Ikuyo Kiyuna, Maria Áurea Cassiano, Julio Cesar Gomes e Deborah Silva de Oliveira, pelo apoio e colaboração durante a consecução deste trabalho;

1. *[Faint, illegible text]*

2. *[Faint, illegible text]*

3. *[Faint, illegible text]*

4. *[Faint, illegible text]*

5. *[Faint, illegible text]*

6. *[Faint, illegible text]*

*[Faint, illegible text]*

A Gabriela Menni Ferreri, do Serviço de Biblioteca e Documentação do IEA, pela elaboração da bibliografia;

A Ana de Assumpção Beltrame, ao Cleosval Bissi e Jorge Luiz Diorio pela correção do trabalho e serviço de datilografia;

Aos produtores rurais do Vale do Ribeira e de São José do Rio Preto, que gentilmente nos receberam;

finalizando, agradeço a Elba Lucy de Freitas Donald, cuja amizade foi imprescindível para a conclusão do curso e deste trabalho.

ÍNDICE

	Página
RESUMO .....	xii
SUMMARY .....	xv
1. INTRODUÇÃO .....	01
1.1. A Heveicultura no Estado de São Paulo .....	01
1.2. Importância do Problema e Objetivos .....	08
2. METODOLOGIA .....	13
2.1. Fonte de Dados e Amostra .....	13
2.2. Método de Cálculo do Custo de Produção .....	16
2.3. Definição e Determinação dos Custos de Pro- dução .....	20
2.4. Produtividade dos Seringais Paulistas .....	25
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	33
3.1. Custos Médios de Produção de Látex e de Borracha Seca para as Regiões do Vale do Ri- beira e São José do Rio Preto .....	34
4. CONCLUSÃO .....	56
5. LITERATURA CITADA .....	61
APÊNDICE 1 - Aspectos da Heveicultura no Mundo e no Brasil .....	66
APÊNDICE 2 - Caracterização das Regiões e Siste- mas de Produção .....	87



LISTA DE TABELAS

TABELA Nº		Página
01	Distribuição Geográfica dos Seringais Adultos no Estado de São Paulo em 1981 .....	03
02	Distribuição das Classes de Aptidão Ecológica para a Cultura da Seringueira, por Região Administrativa, em Quilômetro Quadrado de Área, Estado de São Paulo .....	05
03	Cadastro Aproximado das Plantações de Seringueiras no Estado de São Paulo .....	07
04	Produtividade Esperada, ml/Sangria, em Seringais Cultivados, para as Regiões do Vale do Ribeira e São José do Rio Preto, Estado de São Paulo .....	29
05	Produtividade Esperada, l látex/ha/ano, em Seringais Cultivados, para as Regiões do Vale do Ribeira e São José do Rio Preto, Estado de São Paulo .....	31
06	Produtividades Corrigidas, l látex/ha/ano, para Efeito de Cálculo dos Custos Unitários, para Diferentes Taxas de Desconto, Regiões do Vale do Ribeira e São José do Rio Preto, Estado de São Paulo .....	32
07	Custo Médio Anualizado de Produção de Seringais, por Hectare, sob Diferentes Taxas de Desconto, para Dois Sistemas de Produção, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo. (em mil cruzeiros de Maio de 1985) .....	35

08	Custo Médio Anualizado de Produção, por litro de Látex, para Três Níveis de Produtividade por Hectare, em Dois Sistemas de Produção, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985) .	37
09	Custo Médio Anualizado de Produção de Seringais, por Hectare, sob Diferentes Taxas de Desconto, para Três Sistemas de Produção, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985) .....	39
10	Custo Médio Anualizado de Produção, por litro de Látex, para Três Níveis de Produtividade por Hectare, em Três Sistemas de Produção, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985) .....	42
11	Custo Operacional Médio Anualizado de Produção, por Litro de Látex, para Três Níveis de Produtividade por Hectare, em Dois Sistemas de Produção, Região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985) .....	44
12	Custo Operacional Médio Anualizado de Produção, por Litro de Látex, para Três Níveis de Produtividade por Hectare, em Três Sistemas de Produção, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985) .....	45

## TABELA Nº

## Página

13	Produtividade, por ha/ano, de Borracha Se- ca. Obtida da Conversão Látex/Borracha Se- ca, em Três Níveis de Produtividade por Hectare, para as Regiões do Vale do Ribeira e São José do Rio Preto, Estado de São Paulo .....	47
14	Custo Médio Anualizado de Produção, por quilo de Borracha Seca, para Três níveis de Produtividade por Hectare, em Dois Siste- mas de Produção, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985) .....	48
15	Custo Médio Anualizado de Produção, por quilo de Borracha Seca, para Três níveis de Produtividade, São José do Rio Preto, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985) .....	49
16	Custo Operacional Médio Anualizado de Produ- ção, por quilo de Borracha Seca, para Três Níveis de Produtividade Por Hectare, em Dois Sistemas de Produção, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo (em mil cruzei- ros de Maio de 1985) .....	52
17	Custo Operacional Médio Anualizado de Pro- dução, por quilo de Borracha Seca, para Três Níveis de Produtividade por Hectare, em Três Sistemas de Produção, São José do Rio Preto, Estado de São Paulo (em mil cru- zeiros de Maio de 1985) .....	53

## TABELA Nº

## Página

18	Custo Médio Anualizado de Produção, por <u>qui</u> lo de Borracha Seca, para Três Níveis de Produtividade por Hectare, em Três Sistemas de Produção, São José do Rio Preto, <u>Es</u> tado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985) . . . . .	54
19	Evolução do Consumo Mundial de Borrachas no Período 1975/85 (em 1.000 t/peso seco) ...	69
20	Evolução da Produção Mundial de Borrachas no Período 1975/85 (em 1.000 t/peso seco) ...	71
21	Produção de Borrachas Naturais nos Princi-pais Países e Brasil, 1972/81 (em 1.000 t/peso seco) . . . . .	73
22	Produção de Borracha na Amazônia - 1827/1890 . . . . .	75
23	Evolução da Produção e do Consumo de Bor-rachas Naturais no Brasil, Décadas de 50/60 e 61/70 e no Período 1971/85 (em 1.000 t/peso seco) . . . . .	78
<del>24</del>	Evolução de Produção e do Consumo de Borra-chas Sintéticas no Brasil, Período 1963/83 (em 1.000 t) . . . . .	81
25	Produção Programada de Borracha Vegetal, Pe-ríodo de 1973/80 . . . . .	83

## TABELA Nº

## Página

26	Coeficientes Técnicos e Preços de Fatores de Produção (Maio de 1985), para os Períodos de Formação e Manutenção da Cultura da Seringueira, 1 ha, 400 Plantas, Sistema de Produção por Aquisição de Muda Enxertada e Plantio com Raiz Nua, Produtividade Média ha/ano: 2.000 l látex, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo .....	96
27	Coeficientes Técnicos e Preços de Fatores de Produção (Maio de 1985), para os períodos de Formação e Manutenção da Cultura da Seringueira, 1 ha, 400 Plantas, Sistema de Produção de Formação de Muda Enxertada em Viveiros Próprio, Produtividade Média ha/ano: 2.000 l de látex, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo .....	100
28	Número Médio de Dias de Chuva, por Mês, em Duas Localidades da Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo ....	105
29	Coeficientes Técnicos e Preços dos Fatores de Produção (Maio de 1985), para os Períodos de Formação e Manutenção da Cultura da Seringueira, 1 ha, 400 Plantas, Sistema de Produção por Formação de Porta-Enxerto e Enxertia de Campo, Produtividade Média ha/ano: 2.800 l látex. Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo .....	108

30	Coeficientes Técnicos e Preços de Fatores de Produção (Maio de 1985), para os Períodos de Formação e Manutenção da Cultura da Seringueira, 1 ha, 400 Plantas, Sistema de Produção por Formação de Mudas Enxertadas em Viveiro Próprio, Produtividade Média ha/ano: 2.800 l de látex, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo .....	109
31	Coeficientes Técnicos e Preços de Fatores de Produção (Maio de 1985), para os Períodos de Formação e Manutenção da Cultura da Seringueira, 1 ha, 400 Plantas, Sistema de Produção por Aquisição de Muda Enxertada, Produtividade Média ha/ano: 2.800 l de látex, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo .....	110

# ANÁLISE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DA BORRACHA NATURAL NO ESTADO DE SÃO PAULO

Autora: SILVIA TOLEDO ARRUDA

Orientador: Prof. Dr. EVARISTO MARZABAL NEVES

## RESUMO

Em termos de borracha sintética, o Brasil tornou-se praticamente auto-suficiente, além de contar com algum excedente exportável. Quanto à borracha natural o País encontra-se, ainda hoje, com um deficit de produção, produzindo cerca de 60% de suas necessidades. Ressalta-se que o Governo Federal tem despendido vultuosos recursos em programas de incentivo ao aumento da produção da borracha natural.

O Estado de São Paulo, embora sem tradição na cultura da hevea, dispõe de áreas consideradas aptas e de condições ecológicas que permitem expandir o plantio da seringueira e, desse modo, contribuir para o aumento da produção. Contudo, a expansão da heveicultura traz consigo a necessidade de se incrementar os trabalhos de pesquisa, tanto na área agrônômica como na área econômica.

O propósito deste estudo é analisar as estruturas de custo dos sistemas de produção em uso no Estado de São Paulo e proceder à determinação dos custos médios de pro-

dução de borracha natural, por hectare e por unidade produzida, considerando três níveis de produtividade por hectare/ano.

Utiliza-se a teoria de investimento em bens de produção, apropriando os custos para todo o horizonte temporal da cultura, estimado em vinte e sete anos.

Os cálculos são efetuados às taxas de desconto de 6%, 10%, 12% e 20% ao ano, dando-se ênfase à análise dos resultados obtidos à taxa de 12% ao ano, como taxa mínima de atratividade ou custo alternativo do capital. Os preços dos fatores de produção são os que vigoraram no mês de maio de 1985; os resultados obtidos em cruzeiros são convertidos para dólares.

Como informação básica utiliza-se dados dos seringais cultivados com capital próprio em duas regiões do Estado de São Paulo: Vale do Ribeira e São José do Rio Preto.

Os sistemas de produção analisados são: sistema I - mudas adquiridas de viveiristas particulares; sistema II - mudas enxertadas em viveiro próprio; sistema III - formação de porta-enxerto em viveiro próprio com enxertia no campo. Para ambas as regiões considera-se três níveis de produtividade: mínimo, médio e máximo.

Os custos médios por unidade produzida são calculados por litro de látex "in natura" e por quilo de borracha seca.

Para o Vale do Ribeira o custo médio mais baixo, de Cr\$ 3.940 ou US\$ 0,75, é obtido para o sistema de produção II, ao nível máximo de produtividade. O custo médio



mais elevado, de Cr\$ 7.180 ou US\$1,37, é obtido para o sistema I, ao nível mínimo de produtividade. Esse sistema é o mais comum entre os produtores do Vale do Ribeira.

Em São José do Rio Preto o menor custo médio, de Cr\$ 4.630 ou US\$ 0,89 é obtido no sistema de produção III, ao nível máximo. Esse sistema é o mais comum nessa região, porém, a produtividade conseguida pela maioria dos produtores corresponde ao nível mínimo. Neste caso, o custo médio é de Cr\$ 7.770 ou US\$ 1,49.

Em São José do Rio Preto os custos médios são mais altos do que no Vale do Ribeira. A razão é que na primeira região os custos fixos são mais elevados devido ao uso de maquinarias enquanto que na última região a cultura é conduzida manualmente.

Complementarmente, faz-se uma análise comparativa com outra pesquisa que determinou custos de produção para a seringueira no Estado de São Paulo.

# ECONOMIC ANALYSIS OF NATURAL RUBBER PRODUCTION IN SÃO PAULO STATE

Author: SILVIA TOLEDO ARRUDA

Adviser: Prof. Dr. EVARISTO MARZABAL NEVES

## SUMMARY

Brazil is not only self-sufficient producer of synthetic rubber but also an exceeding export. However, with respect to natural rubber, Brazil produces only 60% of its necessity. Worthwhile to point out that the Federal Government has spent massive resources through incentive programs to increase the natural rubber production.

São Paulo State does not have tradition in cropping Hevea, on the other hand its are considered with the best ecological condition to a possible expansion of the Hevea production. Also, there is lack of research works both in the agronomic and economic areas in São Paulo State. This study intend to add some knowledge in the rubber production cost.

The main objective of this study is to analyse the natural rubber production cost under different systems that has been in practice in two regions of São Paulo State: Vale do Ribeira and São José do Rio Preto.

The investment theory in production goods is used with a length of planning horizon of 27 years, ranging annual discount rates of 6%, 10%, 12% and 20%, with three productivity levels (minimum, medium and maximum), and with the monetary values basis of May, 1985, either in cruzeiros or dollars. The average production cost is computed in liter of latex "in natura" and in kilo of dry rubber.

The production systems are: system I: young grafted tree from private nursery; system II: young tree grafting in farmer's nursery; system III: rootstock in farmer's nursery and from grafting in the yield.

In the Vale do Ribeira, the lowest average cost of Cr\$ 3.940 or US\$ 0.75 is obtained in the case of the production system II. The highest average cost of Cr\$ 7.180 or US\$ 1.37 is obtained in the case of the production system I. The latter system is the most common among farmers in the Vale do Ribeira.

In São José do Rio Preto, the lowest average cost of Cr\$ 4.630 or US\$ 0.89 is obtained in the case of production system III. This is the most common production system in the region, however farmers have not been able to reach the productivity that researchers had been performing under experimental condition. In this sense the average cost of Cr\$ 7.770 or US\$ 1.49 might be more appropriated to a great number of the farmers in this region.

São José do Rio Preto has average cost higher than Vale do Ribeira. The reason is that in the former region

the fixed cost is higher, due to the use of machinery, while the latter region has a traditional production system.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. A HEVEICULTURA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Em termos de heveicultura, o Estado de São Paulo atende à prescrição do parágrafo 2º, artigo 2º da Resolução 33/77, do Conselho Nacional da Borracha (CNB), que instituiu o "II Programa de Incentivo à Produção da Borracha Natural" (PROBOR II): ... *"Os benefícios do programa poderão ser estendidos a outras regiões do Território Nacional que reúnem condições ecológicas favoráveis ao plantio da seringueira..."* (20).

Embora o Estado de São Paulo não possua tradição na cultura da seringueira, ela aqui existe há mais de 40 anos, sendo que os primeiros estudos relacionados às condições climáticas da *hevea* datam de 1941, quando o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) instalou as primeiras plantações nas Estações Experimentais de Campinas, Ribeirão Preto e Pindorama.

Mas, foi com o advento da indústria automobilística, na década de 1950, que o IAC houve por bem intensificar os estudos relativos à seringueira, quando seus pesquisadores observaram que não havia correspondência na produção de borracha natural e o aumento do parque industrial do país. As Tabelas 23 e 24 do Apêndice I permitem comparar como evoluíram as produções internas de borracha natural e sintética.

A existência de seringueiras em vários locais do Estado, seu ótimo desenvolvimento vegetativo e excelente aspecto sanitário foram fatores que muito contribuíram para a tomada de posição por parte dos pesquisadores do IAC.

Assim é que, em 1952, um ano após a primeira importação de borracha efetuada pelo Governo Federal, providenciou-se a introdução, no país, de certa quantidade de sementes para dar início aos primeiros plantios racionais de seringueira.

Embora uns poucos resultados em termos de produtividade e qualidade da borracha aqui produzida somente comesçassem a aparecer em 1957/58, em resposta à iniciativa do IAC criou-se, em São Paulo, o Serviço de Expansão da Seringueira, órgão subordinado à Secretaria de Agricultura de São Paulo. A Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e o Instituto Biológico, em estreita colaboração com o IAC, contribuíram com relevantes trabalhos na área de fitossanidade, genética, fisiologia, tecnologia, etc...

As primeiras plantações em propriedades particulares foram realizadas no final da década de 50, com mudas

fornecidas pela própria Secretaria e, sob orientação de pesquisadores e técnicos envolvidos nos programas de fomento. Além de clones orientais importados foram trazidos, também, clones do Pará e da Bahia para a formação dos jardins clonais e enxertia de "cavalos" nos viveiros formados.

Por razões diversas os programas de fomento entraram em recesso e o Serviço de Expansão da Seringueira, órgão responsável pelo fomento da cultura, chegou a distribuir, nessa época, cerca de 600 mil mudas enxertadas, gratuitamente. Hoje os seringaais do Estado de São Paulo totalizam 192.925 plantas adultas, cuja distribuição geográfica é vista na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição Geográfica dos Seringais Adultos no Estado de São Paulo em 1981.

Região	Nº de municípios	Nº de propriedades	Nº de seringueiras	% do total de seringueiras
São José do Rio Preto	18	22	62.425	32,3
Ribeirão Preto	7	19	46.350	24,0
Litoral	9	22	41.880	21,7
Presidente Prudente	7	7	10.580	5,5
Marília	4	6	10.590	5,5
Bauru	5	5	9.300	4,8
Vale do Paraíba	3	4	7.300	3,8
Aracatuba	1	1	3.000	1,6
Campinas	2	2	1.500	0,8
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>88</b>	<b>192.925</b>	<b>100,0</b>

Fonte: PRÓ-BORRACHA (19).

Em 1961, porém, o aparecimento da moléstia "Mal-das-Folhas" causada pelo *Microcyclus ulei* arrefeceu, sobremaneira, o entusiasmo que então reinava pela nova cultura. Daí em diante, as arremetidas em favor do estabelecimento de novos seringais ficaram em compasso de espera. Todavia, superado o primeiro impacto, os estudos foram retomados, merecendo destaque o trabalho realizado por CAMARGO (8) que, através de balanços hídricos e climáticos, demarcou as áreas consideradas aptas para o cultivo da seringueira em São Paulo. Os parâmetros térmicos e hídricos fixados por CAMARGO (8) foram revistos, posteriormente, por ORTOLANI (16).

A Tabela 2 mostra as áreas e porcentagens das classes de aptidão ecológica para a seringueira. Conforme se observa, o total de zonas aptas ao cultivo da seringueira no Estado de São Paulo atinge 141 mil quilômetros quadrados, equivalentes a 14 milhões de hectares.

Embora a região litorânea esteja classificada como "apta com restrições", CARDOSO (9) é de opinião que a região apresenta boas possibilidades aos empreendimentos heveícolas, principalmente o litoral sul, representado pelo Vale do Ribeira. Das mudas plantadas no Estado, no final de 1950 e início de 1960, cerca de 22% encontra-se na região, onde estão sendo exploradas em caráter comercial.

As árvores existentes no Estado que estão com, aproximadamente, 25 anos de idade permitiram, por muitos anos, uma avaliação do comportamento fenológico da seringueira no Estado de São Paulo, evidenciando sua capacidade produtiva.



Tabela 2 - Distribuição das Classes de Aptidão Ecológica para a Cultura da Seringueira, por Região Administrativa, em Quilômetro Quadrado de Área, Estado de São Paulo.

CLASSES DE APTIDÃO ECOLÓGICA						
Região Administrativa	Aptas (km <sup>2</sup> )	Aptas com restrições (km <sup>2</sup> )	Restritas (km <sup>2</sup> )	Inaptas (km <sup>2</sup> )	Total (km <sup>2</sup> )	
Grande São Paulo	71	-	3.145	4.835	8.051	
Vale do Paraíba	926	-	6.164	7.201	14.291	
Litoral	-	7.080	120	8.266	15.466	
Sorocaba	9.885	228	8.969	21.512	40.594	
Campinas	14.475	1.372	3.162	8.049	27.058	
Ribeirão Preto	25.870	1.240	640	8.858	36.608	
Bauru	13.020	60	442	2.712	16.234	
São José do Rio Preto	23.663	120	-	3.440	27.223	
Araçatuba	16.340	80	-	2.611	19.031	
Presidente Prudente	21.960	90	-	3.027	25.077	
Marília	15.035	1.109	683	2.140	18.967	
Estado de São Paulo	141.245	11.379	23.325	72.651	248.600	

Fonte: Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo. Zoneamento Agrícola, 1977; reproduzida de CARDOSO (9).

Após a primeira fase de fomento à heveicultura, o interesse foi retomado por volta de 1975. Isto porque, com as constantes elevações nos preços do petróleo, a borracha sintética - cuja matéria-prima básica é o petróleo - teve seus preços elevados no mercado internacional, provocando maior procura pela borracha natural, cujos preços encontravam-se abaixo dos fixados para a borracha sintética. Dado o aumento considerável na demanda da borracha natural, era de se esperar que os preços não permanecessem nos níveis vigentes até então. Passaram, sim, a acompanhar os preços da borracha sintética, provocando uma euforia geral nos países produtores; no Brasil, os preços internos da borracha natural passaram a apresentar aumentos superiores às taxas inflacionárias. Motivados pelos altos retornos que a borracha poderia proporcionar, fazendeiros e empresários paulistas passaram a investir recursos próprios na aquisição de mudas e formação de seringais. Foi, também, nessa época, que propriedades que tinham seringais adultos - plantados na primeira fase de fomento - passaram a explorá-los, de início, timidamente, devido à inexistência de mão-de-obra especializada para a sangria.

Contudo, com o apoio e incentivo de pesquisadores e técnicos da Secretaria da Agricultura e Abastecimento, não só as deficiências foram superadas como conseguiram motivar o plantio de 6.746.992 pés, correspondendo a uma área de 15.095 hectares, no período 1978/85 (Tabela 3). Esses pés estão distribuídos em 180 municípios do Estado. De 1978 a 1985,

Tabela 3 - Cadastro Aproximado das Plantações de Seringueiras no Estado de São Paulo.

DIRA	Período 1978/80			
	Nº municípios	Nº produtores	Nº de Pés	Área estimada (ha)
São José do Rio Preto	39	93	541.668	
Bauru - Araçatuba	14	17	123.598	
Ribeirão Preto	7	17	122.900	
Marília - P. Prudente	15	25	105.840	
Litoral	9	31	104.317	
Total	84	183	998:323	2.200
DIRA	Período 1978/83			
	Nº municípios	Nº produtores	Nº de Pés	Área estimada (ha)
São José do Rio Preto	56	247	1.730.780	
Bauru - Araçatuba	37	88	524.789	
Ribeirão Preto	15	86	592.570	
Marília - P. Prudente	36	199	426.864	
Litoral	12	85	291.590	
Total	156	705	3.566.593	8.000
DIRA	Período 1978/85			
	Nº municípios	Nº produtores	Nº de Pés	Área estimada (ha)
São José do Rio Preto	61	298	2.520.638	5.601
Bauru	20	41	1.039.500	2.310
Ribeirão Preto	16	100	837.657	1.867
Marília	14	101	740.890	1.723
Presidente Prudente	33	161	623.870	1.386
Litoral	13	135	566.645	1.246
Araçatuba	23	57	417.792	926
Total	180	893	6.746.992	15.059

Fonte: CORTEZ, Jayme V. (11).

o número de pés e a área correspondente aumentaram em 580% e o número de produtores, que em 1978/80 era 183, hoje totaliza 900, com um aumento de 400%.

Dos 15.095 hectares existentes, "1.070 hectares foram financiados pelo PROBOR III e os demais foram plantados com capital próprio" (23).

## 1.2. IMPORTÂNCIA DO PROBLEMA E OBJETIVOS

Um incremento da ordem de 580% na área plantada com seringueiras, num período de sete anos e com perspectivas de um crescimento constante, passa a exigir do Estado uma política direcionada ao setor, a fim de que não ocorra uma expansão desordenada e um provável desequilíbrio entre oferta e demanda.

Tal política deve abranger um programa de pesquisas de caráter agrônômico e econômico, assistência técnica eficiente e constante, formação de mão-de-obra especializada, difusão de tecnologia, etc.

Além dos aspectos técnicos, faz-se imprescindível o apoio governamental através de recursos financeiros, mormente, na fase de implantação do seringal, bem como uma política de preços compatível com os custos de produção. Com o consumo interno de borracha natural aumentando mais do que a produção (ver Tabela 23 do Apêndice 1) é de se esperar que, pe

lo menos a curto e médio prazos, os preços internos não se equalizem à cotação internacional (em abril de 1986 a relação era de 3/1), pois, se a meta governamental é atingir a auto-suficiência o mais breve possível, há que ser mantida, por algum tempo, a taxa que é paga pelos importadores brasileiros, denominada Taxa de Organização do Mercado de Borracha (TORMB) que, entre outros, tem como objetivo manter os preços internos em alta como incentivo à expansão da heveicultura. À guisa de informação, o Apêndice I mostra um cenário da produção e do consumo brasileiros de borracha natural. Porém, essa perspectiva do mercado futuro da borracha nacional, ainda incerto, tem que ser levada em consideração nos projetos que vierem a ser contratados. É de fundamental importância que os produtores interessados em investir na seringueira, tanto como forma de diversificar atividades já existentes ou com o objetivo de substituir outras culturas perenes, estejam conscientes de que a atual euforia, pelos retornos que a borracha vem proporcionando, não deverá persistir por tempo indeterminado.

Após estas considerações, conclui-se que é preciso conhecer as estruturas dos sistemas de produção em uso no Estado de São Paulo e proceder a uma análise econômica das mesmas, pois, como NEVES (14) observou, é na área econômica que a heveicultura mais se ressentir de pesquisas, principalmente, voltadas à Economia da Produção.

Estudos nesse sentido levaram o Governo Federal, em 1979, a destinar recursos técnicos e financeiros à Superintendência da Borracha (SUDHEVEA) e à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). A preocupação do Governo Federal, a essa época, centrava-se em obter elementos que permitissem a caracterização dos sistemas de produção de borracha natural em seringais cultivados nos principais estados produtores brasileiros. Tais elementos, por sua vez, permitiriam a obtenção de coeficientes técnicos de uso de fatores de produção, por meio dos quais seria possível estimar os custos médios de produção de borracha para um horizonte temporal de 27 anos e comparar os custos de produção da borracha cultivada com os custos de produção de borracha obtida de seringais nativos.

Este foi um trabalho pioneiro e de importância fundamental, pois a inexistência de pesquisas nesta área econômica, impedia o Governo de estabelecer preços mais realistas, uma vez que estes são administrados.

O levantamento dos dados, a nível de propriedade, foi efetuado pela Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (FEALQ), Piracicaba, SP (que teve sob sua responsabilidade levantar dados de seringais financiados na região amazônica) e pelo Departamento de Economia Rural, da Universidade Federal de Viçosa, MG (a quem coube levantar os dados para as regiões não amazônicas). Os resultados obtidos nessa pesquisa encontram-se detalhados em NEVES et alii (15).

Para a obtenção dos dados, a amostra foi estratificada por tamanho de projeto. Para os Estados da Bahia, Espírito Santo e São Paulo, os estratos foram definidos como segue:

- a) Propriedades com até 20 hectares de seringueiras;
- b) Entre 20 e 100 hectares e
- c) Propriedades com mais de 100 hectares.

Para a região amazônica, os projetos foram classificados como pequeno ou grande.

A preços de novembro de 1982, os autores chegaram aos seguintes resultados: no Brasil, o custo médio por quilo de borracha extraída de seringais nativos era equivalente a US\$ 2.75 e o custo médio por quilo de borracha extraída de seringais cultivados era equivalente a US\$ 1.45.

Para São Paulo, particularmente, o custo total médio de produção foi de US\$ 1.42 (aquém da média brasileira) para uma taxa de desconto de 12% a.a., que representa o custo de oportunidade do capital próprio. Este estudo não diferencia os dois sistemas de produção predominantes no Estado: o do litoral e o do planalto.

Além do trabalho citado, ARRUDA (1) realizou um trabalho de pesquisa onde procurou mostrar aspectos eco-

nômicos da cultura da seringueira em São Paulo, no que diz respeito às exigências físicas de fatores de produção, para os períodos de formação e manutenção do seringal, dados sobre produtividade média por hectare, além de alguns tópicos sobre a comercialização do látex. Não se chegou a calcular o custo médio de produção de látex para o horizonte temporal da cultura.

O objetivo deste estudo é estender o trabalho realizado por ARRUDA (1), dando-se ênfase à determinação dos custos de produção de borracha natural para todo o horizonte temporal da cultura, em seringais cultivados nos sistemas de produção mais usuais, em duas regiões do Estado, quais sejam: a região litorânea (compreendendo o Vale do Ribeira) e o planalto paulista (região de São José do Rio Preto).

Especificamente, pretende-se:

- estimar os custos médios de produção, por hectare e por unidade produzida para cada sistema de produção (considerando três níveis de produtividade por hectare), compará-los entre si e entre regiões, utilizando as taxas de desconto de 6% a.a., 10% a.a., 12% a.a. e 20% a.a., como custo de oportunidade do capital, e

- comparar os custos médios de produção, por hectare e por unidade produzida, com os resultados obtidos por NEVES et alii (15).



## 2. METODOLOGIA

### 2.1. FONTE DE DADOS E AMOSTRA

A fim de atender aos objetivos propostos, utilizou-se dados primários, coletados diretamente junto aos produtores, e dados secundários, que foram obtidos junto a pesquisadores e técnicos envolvidos com a heveicultura.

A pesquisa de campo foi realizada em 1982, através de questionários previamente testados, nas regiões do Vale do Ribeira e São José do Rio Preto.

Escolheu-se estas regiões por apresentarem uma relativa concentração de seringais adultos em plena produção, remanescentes dos plantios realizados no final da década de 50 e início da década de 60 e a existência de seringais em fase de formação, plantados no final da década de 70. Desse modo, dispunha-se de dados de seringais com mais de 20 anos de idade e de seringais em fase de formação; por ocasião do

levantamento dos dados, 1982, a maioria destes seringais contava com quatro anos de idade.

Posteriormente, em setembro/outubro de 1985, voltou-se a campo a fim de completar as informações referentes à formação e início de produção, que em São Paulo se dá aos seis anos de idade.

Dados sobre o comportamento de seringais com idade entre sete e dez anos (quando se estabiliza a produção), foram obtidos através de literatura específica e de experimentos realizados em Estações Experimentais do IAC.

Para ambas as regiões pesquisadas, optou-se por uma amostragem internacional, pela necessidade de se obter dados sobre a cultura nos diversos anos de sua formação, a fim de se montar matrizes de coeficientes técnicos representativos de cada ano, inclusive de viveiro de mudas e de seringais adultos. Ainda, quanto à amostra ter sido intencional, um outro aspecto que se levou em consideração (no caso do planalto) foi saber, "a priori", que a maioria dos seringais estava sendo implantada com consorciamento de culturas anuais, principalmente, arroz, soja, amendoim e feijão. Desse modo, optou-se por obter maior quantidade de dados referentes a esta prática. Outros métodos, como o plantio "solteiro" e o plantio da seringueira nas entrelinhas de um cafezal em fase decadente, eram pouco usados na ocasião.

Já no vale do Ribeira, o consorciamento não era uma prática usual, pois a maioria dos plantios foi

realizado em terrenos acidentados, impróprios para culturas anuais.

Em 1982, havia no Vale do Ribeira 22 propriedades agrícolas com seringais, incluindo aquelas com plantios novos e propriedades com seringais de mais de vinte anos.

Desse número, foram levantados dados de 18 propriedades, das quais 12 com seringueiras em fase de formação e 6 com árvores adultas; destas últimas, colheu-se dados de 29.300 árvores que estavam sendo exploradas comercialmente.

Os municípios abrangidos foram os seguintes: Registro, Juquiã, Jacupiranga, Sete Barras, Pariquera-Açú e Cananéia (parte continental).

Na região de São José do Rio Preto o número estimado de propriedades era de 22, das quais 14 foram entrevistadas. Essas propriedades localizavam-se nos municípios de Poloni, José Bonifácio, Tabapuã, Bálamo, Nhandeara e Olímpia.

Levantou-se dados de 9 propriedades com seringais em formação e 5 com seringais adultos, totalizando 32.000 plantas em franca produção.

Com as informações disponíveis foi possível montar matrizes de exigências físicas de fatores para cada região, representativas dos sistemas de produção vigentes na região litorânea e planalto, que se encontram em anexo (Apêndice 2).

Verifica-se, através das matrizes, que as distinções entre os sistemas de produção das duas regiões referem-se, apenas, ao primeiro ano de investimento, pois, do segundo ano em diante as operações realizadas são comuns tanto num sistema como no outro, uma vez que se referem a tratamentos culturais.

As características regionais e os sistemas de produção são descritos no Apêndice 2.

## 2.2. MÉTODO DE CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO

Para calcular os custos de produção por hectare e por unidade produzida utilizar-se-á a teoria de investimento em bens de produção, usada por NEVES et alii (15).

A exploração heveícola é um investimento de longo período de maturação. No início são feitos os investimentos (cinco ou seis primeiros anos) e somente a partir do sexto ou sétimo ano os seringais entram em fase de produção. Desse modo, todas as despesas efetuadas com a cultura nos primeiros cinco ou seis anos representam os custos de investimento. A partir do início da produção as despesas incorridas representam os custos de exploração do seringal. Portanto, é necessário compatibilizar o fluxo de dispêndio monetário com o fluxo de produção anual, durante a vida útil da seringueira, para se obter o custo por unidade produzida.

Para tornar comparáveis os fluxos de despesas monetárias no tempo optou-se pelo cálculo do custo anualizado de produção.

No presente trabalho o horizonte temporal considerado é de vinte e sete anos, de acordo com critério usado por NEVES et alii (15); o período de implantação ou investimento do seringal considera-se até o quinto ano e o ciclo de produção ou exploração a partir do sexto ano prosseguindo até o vigésimo sétimo ano.

Tem-se, portanto, cinco anos de implantação e vinte e dois anos de exploração. O início do sexto ano é considerado como data base ou ano "zero" do ciclo de produção de borracha.

Seja  $D_t$  a despesa, por hectare, com o projeto no ano  $t$ , que se considera antecipada, isto é, realizada no início do ano.

O valor de todas as despesas referido ao início do sexto ano do projeto é:

$$\sum_{t=1}^{27} D_t (1+r)^{-(t-6)} = \sum_{t=1}^{27} D_t (1+r)^{6-t}$$

Seja  $R_t$  o rendimento em litro de látex ou quilo de borracha seca por hectare no ano  $t$ .

Seja  $C$  o preço real que permitirá que a receita bruta anualizada iguale os custos do projeto. Então  $C$  representa o custo médio por unidade do produto.

Admitindo que as receitas também são antecipadas, tem-se:

$$C \sum_{t=6}^{27} R_t (1+r)^{6-t} = \sum_{t=1}^{27} D_t (1+r)^{6-t}$$

ou

$$C = \frac{\sum_{t=1}^{27} D_t (1+r)^{6-t}}{\sum_{t=6}^{27} R_t (1+r)^{6-t}}$$

O custo médio, por unidade do produto, assim definido, independe do ano que é utilizado como ponto de referência para acumular custos e receitas.

Pode-se também definir o custo anual médio por hectare (A) como a prestação anual, durante os 22 anos de exploração da cultura que equivale, com a taxa de juros adotada, ao total das despesas.

Então,

$$A \frac{(1+r)^{22} - 1}{r (1+r)^{22}} = \sum_{t=1}^{27} D_t (1+r)^{6-t}$$

$$A = \frac{r(1+r)^{22}}{(1+r)^{22} - 1} \cdot \sum_{t=1}^{27} D_t (1+r)^{6-t}$$

Analogamente, pode-se definir como rendimento anual médio o valor B, tal que

$$B \frac{(1+r)^{22} - 1}{r (1+r)^{22}} = \sum_{t=6}^{27} R_t (1+r)^{6-t}$$

Observando que os rendimentos são nulos até o início do 6º ano. O valor de B será obtido pela expressão

$$B = \frac{r (1+r)^{22}}{(1+r)^{22}-1} \cdot \sum_{t=6}^{27} R_t (1+r)^{6-t}$$

é fácil verificar que  $C = \frac{A}{B}$ .

De acordo com o modelo, os valores são constantes, comparáveis no tempo através de índices como OTN ou convertendo-se em dólares.

Critérios básicos que serão utilizados no cálculo do custo de produção:

a) Como despesas de investimento serão considerados tanto os custos fixos como os custos variáveis, que ocorrem durante o período de implantação.

b) Todos os fluxos de despesas serão expressos no texto em cruzeiros de maio de 1985; nas Tabelas, os valores serão apresentados em mil cruzeiros.

c) Utilizar-se-á como taxa mínima de atratividade (ou custo de oportunidade do capital próprio) a taxa de 12% a.a., em termos reais.

d) O valor residual dos investimentos no 27º ano será considerado desprezível.

e) Dada as medidas econômicas baixadas pelo Governo Federal em 28 de fevereiro de 1986, impossibilitando uma estimativa de taxas inflacionárias, pelo menos no curto e médio prazos, recalcular-se-ã o custo médio às taxas de 6% a.a., 10% a.a. e 20% a.a.. A taxa de 6% a.a. equivale à remuneração anual das cadernetas de poupança e a de 10% a.a. corresponde a taxa de juros do crédito rural para a região Centro-Sul do País. Tendo em vista que a heveicultura é uma atividade considerada de alto risco considerar-se-ã, ainda, a taxa de 20% a.a., para maior segurança do investidor.

f) Para o cálculo dos itens de custos fixos e variáveis serão utilizados os critérios adotados por ROSOLEN e RAMOS (22) e por NEVES et alii (15).

### 2.3. DEFINIÇÃO E DETERMINAÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO

Entende-se por custo de produção toda remuneração dos recursos produtivos utilizados na obtenção de um determinado bem.

Os custos dividem-se em fixos e variáveis. Os custos fixos referem-se à remuneração dos fatores fixos de produção, que são constantes e independem de qualquer variação no volume produzido, por unidade de tempo. Os custos va-



riáveis são os dispêndios efetuados para remunerar os fatores variáveis de produção, variando de acordo com o aumento ou diminuição da quantidade produzida do bem.

A soma destes itens de custo perfaz o custo total de produção.

Para se calcular os itens de custos para a cultura da seringueira, levou-se em consideração a fase de implantação da cultura e os períodos de maturação e produção e/ou exploração.

Na fase de implantação a definição das variáveis obedeceu aos seguintes critérios:

- Administração e benfeitoria: com base nos dados constantes dos questionários, calculou-se a área média cultivada nas propriedades pesquisadas no Vale do Ribeira e São José do Rio Preto. Para o Vale do Ribeira obteve-se uma área média de 116 hectares e para o planalto, 131 hectares.

Os questionários revelaram, também, que tais áreas exigiam, em média, duas casas de empregado e um administrador residente na propriedade, além de um galpão para máquinas e equipamentos. Para obter-se os valores dos imóveis (casas de empregados), por hectare, dividiu-se os valores dos mesmos, estimados em Cr\$ 10.500.000 (em maio de 1985), pelas áreas médias de cada região. Os valores encontrados foram de Cr\$ 90.250 para o Vale do Ribeira e Cr\$ 80.150 para São José do Rio Preto.

Para chegar à remuneração do administrador, to

mou-se como base o salário médio mensal do tratorista, acrescido de 30%, de acordo com informações obtidas junto aos técnicos extensionistas das regiões pesquisadas. Calculado o salário anual, este foi dividido pela área média cultivada do estabelecimento para obter os valores por hectare. Para o Vale o salário médio por ha/ano foi de Cr\$ 50.430 e para São José do Rio Preto foi de Cr\$ 80.150.

Para efeito de cálculo do custo fixo, o investimento realizado em galpão não foi considerado, visto que seu valor já está embutido nos custos diários de máquinas, constantes das matrizes de coeficientes técnicos que se encontram em anexo (Apêndice 2).

- Máquinas e equipamentos: o critério para o cálculo do custo foi o mesmo adotado para o item "Administração e benfeitorias". Contudo, neste caso, os dados da pesquisa mostraram que a área média para um trator de 61 HP era de 48 hectares. Desse modo, o valor do investimento em maquinarias, para um hectare de seringueira, foi equivalente a 1/48 do valor dos equipamentos novos.

Para o cálculo dos juros sobre o capital investido em benfeitorias e máquinas, considerou-se a taxa de 6% ao ano sobre o valor correspondente a um hectare, procurando representar o uso alternativo deste capital. A taxa de 6% ao ano equivale à remuneração das cadernetas de poupança que, desde a sua instituição, manteve-se inalterada.

- Terra: sobre o valor médio, por hectare, da

terra nua de primeira e segunda qualidades coletado pelo IEA (13), atribuiu-se a taxa de 6% ao ano, conforme critério esclarecido.

Os valores referentes à remuneração com administração, benfeitorias e terra foram computados ao longo de todo o horizonte temporal, sem variação.

Quanto à remuneração do capital investido em maquinarias, considerou-se um valor até o décimo ano (vida útil estimada em dez anos) e um valor diferenciado a partir do décimo primeiro ano até o término do projeto. Explica-se este valor diferenciado pelas próprias características da cultura que, ao atingir a plena maturação torna-se pouco exigente em tratamentos culturais, dispensando a maioria dos equipamentos utilizados na fase de formação. Neste segundo período remunerou-se, apenas, o investimento feito na aquisição de um trator e uma enxada rotativa.

Este procedimento foi adotado apenas para os sistemas de produção da região de São José do Rio Preto, pois os sistemas mais usuais do Vale do Ribeira não utilizam maquinarias, uma vez que os plantios são feitos em morros. Os demais itens, porém, receberam o mesmo tratamento, ou seja, os critérios utilizados para remuneração dos fatores fixos foram os mesmos em ambas as regiões.

Assim, com exceção do primeiro ano, onde computaram-se os valores de construção de benfeitorias e aquisição de máquinas, os custos fixos são, praticamente, constantes até o final do projeto.

Como itens de custo variável incluíram-se as seguintes despesas: mão-de-obra, combustível e lubrificantes, mudas, corretivo e fertilizantes, reparos de benfeitorias e máquinas. No caso de máquinas, a parcela referente a reparos já está computada no custo diário.

- **Mão-de-obra:** foram considerados valores diferenciados para a mão-de-obra comum e tratorista, obtidos por ocasião do quarto levantamento de previsão de safras realizado pelo IEA, cujos dados são coletados, anualmente, no mês de abril e também, através de informações coletadas nas regiões produtoras em sindicatos rurais e cooperativas, e considerando o reajuste do salário mínimo no mês de maio. Os dados referentes aos valores de mão-de-obra coletados pelo IEA, não são divulgados mensalmente.

- **Mudas, corretivo e fertilizantes:** os preços considerados foram os que vigoraram nas próprias regiões, fornecidos por viveiristas - no caso de mudas - e por técnicos da Secretaria de Agricultura e Abastecimento e por cooperativas de produtores.

- **Combustível e lubrificante:** os preços foram os do mês "base" (maio de 1985).

- **Reparos de benfeitorias:** a parcela correspondente a reparos de benfeitorias representa 5% do valor das mesmas, conforme critério usado por NEVES et alii (15).

## 2.4. PRODUTIVIDADE DOS SERINGAIS PAULISTAS

Os dados sobre produtividade, em ml/sangria e litros de látex/hectare/ano dos seringais que se encontram em exploração, foram obtidos diretamente dos produtores entrevistados. As produtividades que constam das matrizes de coeficientes técnicos, tanto para o Vale do Ribeira como para São José do Rio Preto, foram obtidas de dados de produção do ano de 1981. Esses dados constam de planilhas que são distribuídas aos produtores pelas Casas de Agricultura. As anotações, feitas diariamente, referem-se ao número de árvores sangradas por dia e à produção obtida. Com base nessas informações calculou-se a produtividade, ml/sangria e l/hectare/ano, considerando uma média de 400 árvores por hectare.

Os dados obtidos de 2.000 litros de látex por hectare para o Vale do Ribeira e de 2.800 litros para São José do Rio Preto são dados de produção dos seringais plantados há mais de 25 anos.

Esses números são considerados baixos por técnicos ligados à heveicultura, pois, a pesquisa com a *hevea* em São Paulo mostra dados de produção que se aproximam de 4.000 litros por ha/ano. Contudo, a produção que está se obtendo dos seringais antigos tem uma explicação: por ocasião da distribuição das mudas formadas pela Secretaria da Agricultura não houve um cadastramento dos clones existentes e muitos dos produtores que receberam as mudas não tiveram a preocupação

de pesquisar a origem. Assim, esses seringais, na maioria, contam com grande diversificação clonal, alguns com boa produção e outros com baixa produção, além da existência de "pês francos". Também não houve preocupação em se manter um "stand" uniforme. Com o espaçamento de 7 m x 3 m, um hectare comporta 476 árvores, porém, esse número não foi mantido, dado que não se pensava, na ocasião, em exploração comercial. Ademais, esses seringais não receberam os tratos culturais recomendados, que também influem na produção. Mas, talvez o motivo mais importante, responsável pela baixa produtividade, tenha sido a falta de mão-de-obra especializada em sangria. É comum observar, nesses seringais, árvores completamente danificadas devido ao desconhecimento da técnica de sangria. Essas considerações, além de esclarecerem a produtividade obtida, explicam, também, a média de 400 árvores por hectare, como consta das matrizes de coeficientes técnicos.

As falhas observadas no passado, estão sendo corrigidas por todo corpo técnico envolvido com a heveicultura em São Paulo, além da preocupação em assistir melhor aos produtores. Nos meses de agosto e setembro de 1985, os escritórios regionais da SUDHEVEA em São Paulo constituíram uma comissão composta por pesquisadores dos diversos institutos de pesquisa de São Paulo, por técnicos extensionistas, produtores rurais, professores e alunos de cursos de pós-graduação da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), com o objetivo de "montar" o sistema de produção da seringuei

ra para o Estado de São Paulo. Esse estudo, após sua publicação e divulgação, servirá como subsídio básico àqueles interessados no plantio da seringueira.

Além dos esforços dos pesquisadores paulistas e da própria SUDHEVEA, São Paulo conta com o apoio da EMBRAPA, através do seu Centro Nacional de Pesquisas de Jaguariúna, que montou um núcleo destinado a levantar os problemas da cultura no Estado e dar orientação aos produtores, além de intensificar as pesquisas em conjunto com outros órgãos.

Com os novos conhecimentos divulgados pela pesquisa e com uma assistência técnica eficiente e constante poderá ocorrer ganhos de produtividade.

Para fins de cálculo do custo anualizado médio de produção de borracha (litros de látex ou quilo de borracha por ha/ano) e custo médio por hectare, considerou-se três níveis de produtividade: uma produtividade mínima, uma média e outra máxima.

A produtividade mínima vem a ser a obtida através dos dados levantados em campo; a média é um nível de produtividade considerado perfeitamente possível de ser conseguido pela maioria dos produtores que deverão começar a sangria dentro de dois a três anos; a máxima, é um nível considerado ótimo e poderá vir a ser conseguida por alguns poucos produtores que dispõem de recursos financeiros para treinamento de mão-de-obra na fase de sangria, tanto quanto, contar com assistência técnica permanente.

Os dados utilizados para calcular as produtividades denominadas "média e máxima" foram obtidos de produtores que dispõem de seringais com sete anos de idade e de técnicos ligados à atividade heveícola. Tomando-se as produções obtidas no sexto e sétimo ano, ml/sangria, bem como o número de árvores que entraram em produção no sexto ano, chegou-se aos dados que deverão vigorar no décimo ano, considerado de estabilização.

Na Tabela 4, tem-se a produtividade, ml/sangria, do sexto ao décimo ano para os três níveis considerados e para as regiões do Vale do Ribeira e São José do Rio Preto.

A fim de simplificar os cálculos, pressupôs-se idênticas variações entre os anos, tanto para a região litorânea como para o planalto, quando na verdade, essas variações dependem de interação genótipo x ambiente.

A produtividade por sangria, de um ano para outro, depende também do perímetro do caule. Pode-se supor um seringal com 400 árvores, das quais 100 árvores já estão com perímetro acima de 45 cm, que é o tamanho ideal para se iniciar a sangria. Das 100 árvores, algumas podem estar com 45 cm de perímetro e outras com até 50 cm ou, ainda, supor que o produtor tenha iniciado a sangria de outras tantas árvores com perímetro inferior à 45 cm. Nesse caso, a produtividade obtida dessas 100 árvores será variável de um seringal para outro (supondo que foram enxertados com um mesmo genótipo), pois depende da quantidade de vasos leticíferos, cu-



Tabela 4 - Produtividade Esperada, ml/Sangria, em Seringais Cultivados, para as Regiões do Vale do Ribeira e São José do Rio Preto, Estado de São Paulo.

Região	Nível de produtividade	ANO					
		6º	7º	8º	9º	10º	27º
Vale do Ribeira	Mínimo	15,0	19,4	32,2	36,5	40,0	40,0
	Médio	19,0	24,3	40,3	45,5	50,0	50,0
	Máximo	26,4	34,0	57,0	64,0	70,0	70,0
S. José do Rio Preto	Mínimo	20,9	27,0	45,0	51,0	56,0	56,0
	Médio	26,4	34,0	57,0	64,0	70,0	70,0
	Máximo	35,0	45,0	75,0	85,0	94,0	94,0

Fonte: Informação obtida de produtores e técnicos ligados à heveicultura.

Jo número varia tanto com a idade da planta como com o perímetro.

POLHAMUS (18) citado por VIRGENS e CASTRO (26) p.274, afirma que "o número de anéis dos vasos laticíferos é uma característica clonal e varia com a idade da planta, podendo ser um número de um a dois em plantas jovens ou até mais que cinquenta em determinadas plantas adultas".

Com base nos dados da Tabela 4 e com as considerações expostas montou-se a Tabela 5, que mostra a produtividade esperada, l/látex por hectare/ano, para seringais cultivados no Estado de São Paulo. Contudo, para efeito de cálculo dos custos unitários os dados foram corrigidos para as diferentes taxas de desconto, como mostra a Tabela 6.

Tabela 5 - Produtividade Esperada,  $\ell$  látex/ha/ano, em Seringais Cultivados, para as Regiões do Vale do Ribeira e São José do Rio Preto, Estado de São Paulo.

Região	Nível de produtividade	ANO					
		6º	7º	8º	9º	10º	27º
Vale do Ribeira	Mínimo	187	485	1.610	1.825	2.000	.....
	Médio	237	608	2.015	2.275	2.500	.....
	Máximo	330	850	2.850	3.200	3.500	.....
S. José do Rio Preto	Mínimo	262	675	2.250	2.550	2.800	.....
	Médio	330	850	2.850	3.200	3.500	.....
	Máximo	437	1.125	3.750	4.250	4.700	.....

Fonte: A partir dos dados da Tabela 4 e de informações obtidas de produtores e técnicos ligados à heveia cultura.

Tabela 6 - Produtividade Corrigida,  $\ell$  látex/ha/ano, para Efeito de Cálculo dos Custos Unitários, para Diferentes Taxas de Desconto, Regiões do Vale do Ribeira e São José do Rio Preto, Estado de São Paulo.

Região	Nível de produtividade	TAXA DE DESCONTO			
		6%	10%	12%	20%
Vale do Ribeira	Mínimo (2.000 $\ell$ )	1.809,72 $\ell$	1.784,56 $\ell$	1.768,93 $\ell$	1.697,76 $\ell$
	Médio (2.500 $\ell$ )	2.262,23 $\ell$	2.230,85 $\ell$	2.211,36 $\ell$	2.122,60 $\ell$
	Máximo (3.500 $\ell$ )	3.170,26 $\ell$	3.127,13 $\ell$	3.100,24 $\ell$	2.977,39 $\ell$
S.J. Rio Preto	Mínimo (2.800 $\ell$ )	2.532,67 $\ell$	2.497,18 $\ell$	2.475,18 $\ell$	2.375,07 $\ell$
	Médio (3.500 $\ell$ )	3.170,26 $\ell$	3.127,13 $\ell$	3.100,24 $\ell$	2.977,39 $\ell$
	Máximo (4.700 $\ell$ )	4.246,30 $\ell$	4.185,43 $\ell$	4.147,85 $\ell$	3.977,42 $\ell$

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos, que permitirão analisar os custos médios anualizados de produção de látex e de borracha por hectare e por unidade produzida, serão comentados, inicialmente, considerando os diferentes sistemas de produção em uso em cada uma das regiões pesquisadas, utilizando a taxa de 12% ao ano, como custo alternativo do capital empregado no cultivo da seringueira. Em seguida, serão discutidos os resultados obtidos com taxas de desconto de 6%, 10% e 20% ao ano. Prosseguindo a análise, pretende-se comparar os custos de produção dos seringais cultivados no Vale do Ribeira e na região de São José do Rio Preto e, finalmente, far-se-á uma comparação entre os resultados do presente trabalho com os resultados conseguidos por NEVES et alii (15). Os valores serão apresentados em cruzeiro de maio de 1985.

### 3.1. CUSTOS MÉDIOS DE PRODUÇÃO DE LÁTEX E DE BORRACHA SECA PARA A REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA E SÃO JOSE DO RIO PRETO

Como consta do Apêndice 2, foram identificados dois sistemas de produção no Vale do Ribeira, quais sejam: plantio da muda com raiz nua, adquirida de viveirista particular e plantio de muda formada em viveiro próprio, destacando-se o primeiro sistema como o mais usual por ocasião do levantamento dos dados.

Calculados os custos médios anualizados de produção por hectare, para os dois sistemas, a análise dos resultados mostrou que os custos de produção são mais baixos quando o produtor forma a própria muda, ao invés de comprá-la de viveirista particular (Tabela 7). Embora, para formar a muda, a exigência em termos de mão-de-obra seja 38% a mais do que exigiria se o produtor optasse em comprá-la, o montante gasto para remunerar a mão-de-obra (cerca de 85 dias de serviço no primeiro ano de implantação) é inferior ao desembolso caso adquirisse as mudas de particulares, como pode ser constatado analisando os dados das Tabelas 26 e 27 do Apêndice 2.

Os custos variáveis, que englobam as despesas com mão-de-obra, insumos, equipamentos e reparo de benfeitorias, têm uma participação de 87% e 86% do custo total anualizado, por hectare, à taxa de desconto de 12% ao ano, respectivamente, para o primeiro e o segundo sistemas de produção. Es

Tabela 7 - Custo Médio Anualizado de Produção de Seringais, por Hectare, sob Diferentes Taxas de Desconto, para Dois Sistemas de Produção, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985).

Sistemas de produção	6%		10%		12%		20%	
	Valor presente anualizado	%	Valor presente anualizado	%	Valor presente anualizado	%	Valor presente anualizado	%
<u>1º caso</u>								
Aquisição de mudas enxertadas								
1.1. Custo variável	2.553,72	88	2.857,74	87	3.044,89	87	4.084,92	86
1.2. Custo fixo	341,29	12	413,70	13	457,35	13	688,43	14
TOTAL	2.895,01	100	3.271,44	100	3.502,24	100	4.773,35	100
<u>2º caso</u>								
Mudas enxertadas em viveiro próprio								
2.1. Custo variável	2.493,27	88	2.757,86	87	2.919,48	86	3.809,21	85
2.2. Custo fixo	341,29	12	413,70	13	457,35	14	688,43	15
TOTAL	2.834,55	100	3.171,56	100	3.376,83	100	4.497,64	100

tas participações não variam muito quando os custos são calculados às taxas alternativas.

Os coeficientes técnicos de fatores de produção constantes nas referidas tabelas mostram que o gasto com aquisição de mudas representa cerca de 60% do custo variável enquanto a remuneração da mão-de-obra, no caso do produtor formar a muda, representa, aproximadamente, 35%. Como já foi comentado, o custo total de produção para o produtor que adquire as mudas é superior ao custo para a formação das mudas em viveiro próprio. A diferença entre um sistema e outro varia de 2%, quando calculado à taxa de 6% ao ano, até 6%, quando a taxa de desconto é de 20% ao ano.

Os custos médios de produção, por unidade produzida, ou seja, por litro de látex, são apresentados na Tabela 8, para três níveis de produtividade por hectare. Esses níveis de produtividade foram considerados conforme explanação feita no capítulo 2, adotando-se este procedimento para fornecer maiores informações aos produtores de borracha e aos órgãos envolvidos com a atividade heveícola.

O fato de se ter produtividades distintas não implica em se ter custos médios, por hectare, diferenciados, pois, maiores ou menores produtividades estão relacionadas com as variedades clonais plantadas e com o treinamento do "sangrador".

Os custos médios de produção de látex, calculados à taxa de desconto de 12%, são maiores para o produtor que



Tabela 8 - Custo Médio Anualizado de Produção, por litro de látex, para Três Níveis de Produtividade por hectare, em Dois Sistemas de Produção, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985).

Sistema de produção	Nível de produtividade	6%		10%		12%		20%	
		Valor Presente anualizado	Valor Presente anualizado	Valor Presente anualizado	Valor Presente anualizado	Valor Presente anualizado	Valor Presente anualizado		
<u>1º Caso</u>									
Aquisição de muda enxertada	Mínimo	1,60	1,83	1,98	2,81				
	Médio	1,28	1,47	1,59	2,26				
	Máximo	0,91	1,05	1,13	1,60				
<u>2º Caso</u>									
Mudas enxertadas em viveiro próprio	Mínimo	1,58	1,79	1,93	2,68				
	Médio	1,26	1,43	1,53	2,13				
	Máximo	0,90	1,02	1,09	1,52				

adquire a muda já formada do que para o produtor que forma a própria muda. Ao nível de produtividade "mínima", ou seja, a produtividade realmente observada por ocasião da pesquisa de campo, os custos alcançaram valores de Cr\$ 1.980 e Cr\$ 1.930 por litro de látex, respectivamente, para o primeiro e segundo sistemas de produção. Entretanto, esses custos poderão ser inferiores na medida em que haja empenho, tanto por parte dos produtores como por parte dos órgãos de assistência técnica, em conseguir ganhos de produtividade. Nesse caso, os resultados mostram para os níveis "médio" e "máximo" custos equivalentes a Cr\$ 1.590 e Cr\$ 1.130, para o primeiro sistema de produção, e custos de Cr\$ 1.530 e Cr\$ 1.090 para o segundo.

A Tabela 9 mostra os custos médios anualizados de produção, por hectare, para três sistemas de produção, para seringais cultivados na região de São José do Rio Preto, no planalto paulista.

O sistema de produção que apresenta custos médios mais elevados é apresentado na Tabela 9 como "terceiro caso", que vem a ser o plantio de mudas enxertadas adquiridas de viveiristas particulares.

Calculado o valor presente à taxa de desconto de 12% ao ano, chegou-se ao valor de Cr\$ 6.218.420. Tem-se, em seguida, o valor obtido para a formação da muda enxertada em viveiro próprio, com custos totais no valor de Cr\$ 6.032.840 e o valor para a formação do porta-enxerto, que alcançou a cifra de Cr\$ 5.979.200.

Tabela 9 - Custo Médio Anualizado de Produção de Seringais Cultivados, por Hectare, sob Diferentes Taxas de Desconto, para Três Sistemas de Produção, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985).

Sistema de produção	6%		10%		12%		20%	
	Valor presente anualizado	%	Valor presente anualizado	%	Valor presente anualizado	%	Valor presente anualizado	%
<u>1º Caso</u>								
Formação de Porta-enxerto em viveiro próprio								
1.1. Custo variável	2.786,17	61	3.071,76	56	3.242,81	54	4.156,45	47
1.2. Custo fixo	1.807,70	39	2.382,33	44	2.736,39	46	4.684,56	53
Total	4.593,87	100	5.454,10	100	5.979,20	100	8.841,02	100
<u>2º Caso</u>								
Formação de mudas enxertadas								
2.1. Custo variável	2.812,02	61	3.114,48	57	3.296,45	55	4.274,38	48
2.2. Custo fixo	1.807,70	39	2.382,33	43	2.736,39	45	4.684,56	52
Total	4.619,73	100	5.496,82	100	6.032,84	100	8.958,94	100
<u>3º Caso</u>								
Aquisição de mudas enxertadas								
3.1. Custo variável	2.892,28	62	3.258,20	58	3.482,03	56	4.710,89	50
3.2. Custo fixo	1.807,70	38	2.382,33	42	2.736,39	44	4.684,56	50
Total	4.699,98	100	5.640,53	100	6.218,42	100	9.395,46	100

A Tabela 9 mostra, ainda, as participações dos custos variáveis e fixos calculados às diferentes taxas de desconto. No primeiro caso, o custo variável tem uma participação, no custo total, que varia de 61%, à taxa de 6%, até 47%, à taxa de 20% ao ano.

Para o segundo caso, essas participações não diferem muito do que foi observado no caso anterior. No terceiro caso, a participação do custo variável é de 62%, à taxa de 6% ao ano, e de 50% à taxa de 20% ao ano.

Os itens de maior peso que compõem os custos variáveis tanto no sistema de formação de porta-enxerto como no de formação da muda, ambos em viveiro próprio, são os gastos com mão-de-obra e insumos, podendo-se afirmar que praticamente se equivalem. No caso de compra de muda formada, o custo variável é mais oneroso devido ao desembolso exigido para adquiri-las.

Os custos fixos são constantes em qualquer sistema variando, apenas, de acordo com as taxas de desconto.

Dentre os itens que compõem os custos fixos, o mais representativo refere-se à remuneração da terra.

Esta constatação assim como as referentes aos custos variáveis são observadas analisando os dados que constam das Tabelas 29, 30 e 31 do Apêndice 2.

Pelas referidas tabelas, nota-se que as diferenças nos custos variáveis dos três sistemas de produção concentram-se no primeiro ano de implantação do seringal. A par-

tir do segundo ano há uma equivalência entre eles. Do segundo ao quinto ano tem-se, apenas, tratos culturais, porém, a partir do sexto tem-se, além de alguns tratos, a operação de "sangria". Nesta fase, os custos variáveis são, praticamente, representados pelo desembolso para remunerar a mão-de-obra, evidenciando uma atividade cuja tecnologia caracteriza-se por trabalho intensivo.

A Tabela 10 mostra os custos médios anualizados de produção de látex, para três níveis de produtividade por hectare na região de São José do Rio Preto.

Considerando o critério básico utilizado neste trabalho em que o custo de oportunidade do capital próprio é de 12% ao ano, obteve-se os menores custos, por litro de látex, para o sistema de produção de formação do porta-enxerto ou "cavalo". Os valores obtidos foram os seguintes: Cr\$ 2.420, Cr\$ 1.930 e Cr\$ 1.440, respectivamente, para os níveis de produtividade considerados como "mínimo", "médio" e "máximo". O nível "mínimo", como já foi comentado, representa a produtividade dos seringais adultos da região de São José do Rio Preto, cujos dados de produção acusaram 2.800 litros/ha/ano. Em se tratando de dados médios, há produtores que estão conseguindo tanto produtividades abaixo da média como produtores que estão alcançando níveis superiores. Estes últimos estão maximizando a produção e, conseqüentemente, obtendo maior lucratividade.

Tabela 10 - Custo Médio Anualizado de Produção, por litro de látex, para Três Níveis de Produtividade por hectare, em Três Sistemas de Produção, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985).

Sistema de produção	Nível de produtividade	6%			10%			12%			20%		
		Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	
<u>1º Caso</u>													
Formação de porta-enxero em viveiro próprio	Mínimo	1,81	2,18	2,42	3,72	1,45	1,75	1,93	2,98	1,08	1,30	1,44	2,22
	Médio												
	Máximo												
<u>2º Caso</u>													
Formação de mudas enxertadas	Mínimo	1,82	2,20	2,44	3,77	1,46	1,76	1,95	3,02	1,09	1,31	1,45	2,25
	Médio												
	Máximo												
<u>3º Caso</u>													
Aquisição de mudas enxertadas	Mínimo	1,86	2,26	2,51	3,96	1,48	1,81	2,01	3,16	1,11	1,35	1,50	2,36
	Médio												
	Máximo												

Analisando os custos médios por litro de látex, para as duas regiões estudadas, observa-se que os custos unitários conseguidos para a região de São José do Rio Preto, em qualquer dos sistemas de produção, são superiores aos custos unitários obtidos no Vale do Ribeira, em que pese níveis de produtividade superiores. Esta constatação pode ser explicada pelo fator de se ter, em São José do Rio Preto, custos médios por hectare mais elevados, devido a maior participação dos custos fixos.

Assim sendo, calculou-se os custos unitários considerando somente as despesas operacionais; os resultados são mostrados nas Tabelas 11 e 12.

Analisando os resultados observa-se que, ao adaptar essa metodologia, os custos unitários para o Vale do Ribeira, calculados à taxa de 12%, são superiores aos custos unitários da região de São José do Rio Preto.

Em termos de custos médios de produção, a diferença entre uma região e outra consiste nos itens que compõem os custos fixos, principalmente remuneração à terra e o investimento em maquinarias.

O preço médio da terra nua na região de São José do Rio Preto chega a ser 3,7 vezes maior do que o preço médio observado no Vale do Ribeira; o item máquinas e equipamentos onera, apenas, os custos de Rio Preto, dado que no Vale do Ribeira a cultura é conduzida manualmente. Ainda, quanto ao preço da terra, este item pode estar superestimando os

Tabela 11 - Custo Operacional Médio Anualizado de Produção, por litro de látex, para Três Níveis de Produtividade por Hectare, em Dois Sistemas de Produção, Região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985).

Sistema de produção	Nível de produtividade	6%			10%			12%			20%		
		Valor anualizado	Valor presente	Valor anualizado	Valor presente	Valor anualizado	Valor presente	Valor anualizado	Valor presente	Valor anualizado			
<u>1º Caso</u>													
Aquisição de muda enxertada	Mínimo	1,41	1,60	1,72	2,41								
	Médio	1,13	1,29	1,38	1,93								
	Máximo	0,81	0,91	0,98	1,37								
<u>2º Caso</u>													
Muda enxertada em viveiro próprio	Mínimo	1,39	1,56	1,67	2,27								
	Médio	1,11	1,24	1,33	1,80								
	Máximo	0,79	0,89	0,95	1,29								



Tabela 12. Custo Operacional Médio Anualizado de Produção, por litro de látex, para Três Níveis de Produtividade por Hectare, em Três Sistemas de Produção, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985).

Sistema de produção	Nível de produtividade	6%			10%			12%			20%		
		Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	Valor presente anualizado	
<u>1º Caso</u> Formação de porta enxerto em viveiro próprio	Mínimo	1,10	1,23	1,31	1,76								
	Médio	0,88	0,98	1,05	1,40								
	Máximo	0,66	0,73	0,78	1,05								
<u>2º Caso</u> Formação de mudas enxertadas	Mínimo	1,11	1,25	1,33	1,80								
	Médio	0,89	1,00	1,07	1,44								
	Máximo	0,66	0,74	0,80	1,07								
<u>3º Caso</u> Aquisição de mudas enxertadas	Mínimo	1,14	1,30	1,41	1,98								
	Médio	0,91	1,04	1,13	1,59								
	Máximo	0,68	0,78	0,84	1,18								

custos fixos, pois enquanto que para os demais fatores os preços considerados foram os que vigoraram no mês de maio de 1985, para a terra considerou-se os preços do mês de junho do mesmo ano, dado que o IEA coleta e divulga os preços referentes a esse mês (13).

A fim de se ter elementos que permitissem comparar os resultados obtidos neste trabalho com os resultados a que chegaram NEVES et alii (15), foi necessário uniformizar as unidades de produção.

O critério adotado foi calcular a produtividade de borracha seca com base na produtividade corrigida de látex, à taxa de 12% ao ano.

Para o Estado de São Paulo a relação látex/borracha seca é a seguinte:

- . Litoral: para 1 litro de látex tem-se 27,6% de borracha seca.
- . Planalto: para 1 litro de látex tem-se 31,1% de borracha seca.

Esses dados foram usados por CORTEZ (11), com base em análise efetuada nos laboratórios da Indústria de Borracha São Roque, SP.

Na Tabela 13 tem-se as relações equivalentes para o Vale do Ribeira e região de São José do Rio Preto.

Tabela 13 - Produtividade, por ha/ano, de Borracha Seca Obtida da Conversão Látex/Borracha Seca, em Três Níveis de Produtividade por Hectare, para as Regiões do Vale do Ribeira e São José do Rio Preto, Estado de São Paulo.

Região	Nível de produtividade	l/látex <sup>1</sup> por ha/ano	kg/borracha <sup>1</sup> seca/ha/ano
Vale do Ribeira	mínimo	1.768,93	488
	médio	2.211,36	610
	máximo	3.100,24	856
São José do R. Preto	mínimo	2.475,18	770
	médio	3.094,86	963
	máximo	4.147,85	1.290

<sup>1</sup> Corrigida à taxa de 12% a.a.

Fonte: Dados de pesquisa de campo.

Com este procedimento foi possível montar as Tabelas 14 e 15, que mostram os custos unitários de borracha seca para o Vale do Ribeira e São José do Rio Preto, calculados à taxa de 12% ao ano.

Tabela 14 - Custo médio Anualizado de Produção, por Quilo de Borracha Seca, para Três Níveis de Produtividade por Hectare, em Dois Sistemas de Produção, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985).

Sistema de produção	Produtividade <sup>1</sup> (kg/ha/ano)	Valor presente anualizado à taxa 12% a.a.
<u>1º Caso</u>	488	7,18
Aquisição de muda enxertada	610	5,74
	856	4,09
<u>2º Caso</u>	488	6,92
Mudas enxertadas	610	5,53
em viveiro próprio	856	3,94

<sup>1</sup> Corrigida à taxa de 12% a.a.

Tabela 15 - Custo Médio Anualizado de Produção, por Quilo de Borracha Seca, para Três Níveis de Produtividade por Hectare, em Três Sistemas de Produção, São José do Rio Preto, Estado de São Paulo. (em mil cruzeiros de Maio de 1985).

Valor Presente  
anualizado  
à taxa de 12% a.a.

Produtividade  
(kg/ha/ano)

Sistema de  
produção

1º Caso

Formação de porta-  
enxerto em viveiro  
próprio

770  
963  
1.290

7,77  
6,21  
4,63

2º Caso

Formação de muda  
enxertada

770  
963  
1.290

7,83  
6,26  
4,68

3º Caso

Aquisição de muda  
enxertada

770  
963  
1.290

8,10  
6,46  
4,82

1 Corrigida à taxa de 12% a.a.



Para o Vale do Ribeira o custo mais baixo foi de Cr\$ 3.940 por quilo de borracha seca para seringais que produzem, em média, 856 quilos de borracha por hectare/ano, no sistema de produção de formação de muda em viveiro próprio. Contudo, os seringais da região apresentaram, na época da pesquisa, uma produtividade que foi considerada neste trabalho como "mínima" (equivalente a 488 kg/ha), no sistema de aquisição de muda, que é o mais usual. Nesse caso, o custo por quilo de borracha, alcançou o valor de Cr\$ 7.180.

Seguindo o mesmo raciocínio, para a região de São José do Rio Preto o custo por quilo de borracha foi de Cr\$ 7.770. Entretanto, o mesmo sistema de produção (formação do porta-enxerto) com a produtividade considerada máxima, apresentou um custo unitário de Cr\$ 4.630.

Considerando os custos unitários que mais reproduzem as condições vigentes em cada região e convertendo-os em dólares (1 US\$ = 5.223,87, valor médio em maio de 1985) chega-se aos seguintes resultados: US\$ 1,37 por quilo para o Vale do Ribeira e US\$ 1,49 para a região de São José do Rio Preto. NEVES et alii (15) obtiveram US\$ 1,42 por quilo, como custo médio para o Estado de São Paulo, considerando uma produtividade de 1.223,6 quilos por hectare, corrigida à taxa de desconto de 12% ao ano.

Tomando-se o custo por hectare obtido neste trabalho para a região de São José do Rio Preto (NEVES et alii, realizaram a pesquisa nessa região) e adotando o nível de

produtividade igual a 1.223,6 quilos por hectare, o custo unitário chega a US\$ 0,93.

A fim de fornecer maiores informações aos produtores e técnicos envolvidos com a heveicultura em São Paulo adotou-se, para o caso em discussão, o mesmo procedimento quando foram calculados os custos por litro de látex, ou seja, além de calcular os custos totais médios foram calculados também, os custos operacionais, para efeito de comparação. Os resultados são mostrados nas Tabelas 16 e 17.

Para o Vale do Ribeira, o custo que era de Cr\$ 7.180 por quilo caiu para Cr\$ 6.240 e para São José do Rio Preto, de Cr\$ 7.770 caiu a Cr\$ 4.210.

Fazendo-se a conversão para dólar, tem-se para o Vale do Ribeira o valor de US\$ 1,19 por quilo e para São José do Rio Preto, US\$ 0,81, à taxa de desconto de 1% ao ano.

Os custos médios anualizados de produção, por quilo de borracha seca (custo total e operacional) em cruzeiros e em dólares, para os sistemas de produção mais usuais nas regiões do Vale do Ribeira e São José do Rio Preto, em três níveis de produtividade por hectare/ano, são mostrados na Tabela 18.

Finalizando, a análise dos resultados mostra que a borracha extraída de seringais adultos do Estado de São Paulo está sendo obtida a custos superiores ao preço vigente no mercado internacional que, de acordo com os dados fornecidos pelo Superintendente da SUDHEVEA, em abril de

Tabela 16 - Custo Operacional Médio Anualizado de Produção, por Quilo de Borracha Seca, para Três níveis de Produtividade por Hectare, em Dois Sistemas de Produção, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985).

Sistema de produção	Produtividade <sup>1</sup> (kg/ha/ano)	Valor Presente anualizado à taxa de 12% a.a.
<u>1º Caso</u>	488	6,24
Aquisição de muda enxertada	610	4,99
	856	3,56
<u>2º Caso</u>	488	5,98
Muda enxertada em viveiro próprio	610	4,77
	856	3,41

<sup>1</sup> Corrigida à taxa de 12% a.a.



Tabela 17 - Custo Operacional Médio Anualizado de Produção, por Quilo de Borracha Seca, para Três Níveis de Produtividade por Hectare, em Três Sistemas de Produção, São José do Rio Preto, Estado de São Paulo (em mil cruzeiros de Maio de 1985).

Sistema de produção	Produtividade <sup>1</sup> (kg/ha/ano)	Valor Presente anualizado à taxa de 12% a.a.
<u>1º Caso</u>		
Formação de porta- enxerto em viveiro próprio	770 963 1.290	4,21 3,37 2,51
<u>2º Caso</u>		
Formação de muda enxertada	770 963 1.290	4,28 3,42 2,55
<u>3º Caso</u>		
Aquisição de muda enxertada	770 963 1.290	4,52 3,61 2,70

<sup>1</sup> Corrigida à taxa de 12% a.a.

Tabela 18 - Custo Médio Anualizado de Produção, por Quilo de Borracha Seca, à Taxa de Desconto de 12% aa, para os Sistemas de Produção mais Usuais nas Regiões do Vale do Ribeira e São José do Rio Preto, Estado de São Paulo.

Região	Produtividade <sup>1</sup> (kg/ha/ano)	Custo Total		Custo Operacional	
		Cr\$ 1.000/kg	US\$/kg <sup>2</sup>	Cr\$ 1.000/kg	US\$/kg <sup>2</sup>
VALE DO RIBEIRA (Aquisição de muda formada)	488	7,18	1,37	6,24	1,19
	610	5,74	1,10	4,99	0,95
	856	4,09	0,78	3,56	0,68
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (formação de porta- enxerto)	770	7,77	1,49	4,21	0,81
	963	6,21	1,19	3,37	0,65
	1.290	4,63	0,89	2,51	0,48

<sup>1</sup> Corrigidas à taxa de 12% a.a.

<sup>2</sup> US\$ = Cr\$ 5.223,87, valor médio em Maio de 1985.

#### 4. CONCLUSÃO

Os custos foram calculados com base nas matrizes de coeficientes técnicos representativas dos sistemas de produção em uso em duas regiões distintas do Estado de São Paulo: região litorânea e planalto paulista.

A primeira compreendeu o Vale do Ribeira e a segunda, a região de São José do Rio Preto, sendo, ambas, as mais tradicionais em relação à heveicultura. Para cada região foram considerados três níveis de produtividade por hectare, para efeito de comparação dos custos unitários.

A análise dos resultados permite tirar uma série de conclusões sobre os resultados obtidos por hectare e por unidade produzida.

Quando os custos foram calculados por hectare, à taxa de 12% ao ano, em cruzeiros do mês de maio de 1985, o custo mais baixo foi obtido para os seringais do Vale do Ribeira, para o sistema de formação de mudas em viveiro pró-

prio; o valor correspondente foi de Cr\$ 3.376.830. Entretanto, o sistema de produção mais usual na região é caracterizado pela compra da muda de viveirista particular. Nesse caso, o custo obtido por hectare foi de Cr\$ 3.502.240.

Para a região de São José do Rio Preto, o custo mais baixo foi obtido para o sistema de produção de formação do porta-enxerto em viveiro localizado na propriedade e com enxertia no campo, sendo este, o sistema mais em uso por ocasião do levantamento dos dados. O custo médio obtido por hectare foi de Cr\$ 5.979.200. Para o sistema de formação de muda, o custo foi de Cr\$ 6.032.840 e no caso de o produtor adquirir a muda, o custo alcançou o valor de Cr\$ 6.218.420.

Os custos médios mais elevados para a região de São José do Rio Preto são devidos às diferenças nas remunerações de fatores do custo fixo.

Os custos médios por unidade produzida foram calculados por litro de látex e por quilo de borracha seca, após proceder-se a conversão látex/borracha seca. Para o Vale do Ribeira as análises acusam 27,6% de borracha seca por litro de látex e para o planalto, 31,1%.

Os custos unitários por litro de látex calculados à taxa de 12% ao ano, a preços de maio de 1985, apresentaram para o Vale do Ribeira valores inferiores aos obtidos para São José do Rio Preto.

Para o sistema de produção de aquisição de muda, o mais usado pelos produtores locais, os custos variaram

de Cr\$ 1.130 por litro, para a produtividade considerada "máxima", até Cr\$ 1.980 por litro, para a produtividade "mínima". Este nível mínimo vem a ser a produtividade média obtida de seringais da região que estão com idade que varia de 20 a 25 anos.

Para o sistema de produção em que o produtor forma a própria muda, os custos unitários são inferiores. Dependendo do nível de produtividade os custos variaram de Cr\$ 1.090 até Cr\$ 1.930, por litro de látex.

Em termos de borracha seca, o custo médio por unidade, para o sistema mais usual e para a produtividade equivalente a 488 kg/ha/ano, apresentou o valor de Cr\$ 7.180 por quilo.

Na região de São José do Rio Preto, os custos médios, por litro de látex, para o sistema de produção de formação do porta-enxerto foram os mais baixos, variando de Cr\$ 1.440 até Cr\$ 2.420 por litro, conforme a produtividade considerada por hectare/ano. Este último valor é o que está sendo conseguido pela maioria dos produtores, dado que corresponde à produtividade média da região.

Calculado o custo por quilo de borracha seca, para o mesmo sistema de produção e o mesmo nível de produtividade obteve-se o valor de Cr\$ 7.770.

Os custos por hectare e por unidade produzida foram calculados, também, considerando taxas de desconto de 6%, 10% e 20% ao ano, com o objetivo de fornecer

informações mais seguras aos produtores na tomada de decisão.

Para comparar os custos de produção por quilo de borracha seca obtidos neste trabalho com os custos a que chegaram NEVES et alii (15) fez-se a conversão em dólares, considerando o valor médio do dólar em maio de 1985.

Para o Vale do Ribeira, o custo unitário para o sistema de produção mais representativo foi de US\$ 1,37 e para a região de São José do Rio Preto obteve-se um custo de US\$ 1,49. NEVES et alii (15) obtiveram um custo unitário para o Estado de São Paulo de US\$ 1,42, utilizando a mesma metodologia. A diferença nos resultados consiste, basicamente, nas produtividades que foram consideradas nos dois trabalhos.

Comparando os custos de produção por unidade com o preço vigente no mercado interno conclui-se que os produtores estão obtendo ganhos reais. Esta situação deverá persistir enquanto o Governo Federal subsidiar o preço internamente, como incentivo à expansão da heveicultura, a fim de o País conseguir a auto-suficiência em borracha natural num período o mais curto possível. Porém, a perspectiva quanto ao mercado futuro da borracha natural é ainda incerta e, sendo assim, é de fundamental importância que os produtores interessados em investir na seringueira estejam conscientes de que a atual euforia, pelos retornos que a borracha vem proporcionando, não deverá continuar por tempo indeterminado. Se os

programas de incentivo à produção de borracha surtirem os efeitos esperados pelas autoridades governamentais, a tendência é haver uma equalização do preço interno com o preço do mercado internacional, que está em torno de US\$ 0,75 por quilo.

## 5. LITERATURA CITADA

1. ARRUDA, Silvia T. A cultura da seringueira em São Paulo: viabilidade econômica. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Instituto de Economia Agrícola, 1985. 33p. (Relatório de Pesquisa, 6/85).
2. BERNARDES, M.S.; SANTOS, G.G. dos; SIQUEIRA, R.S. Beneficiamento, mercado e política da borracha natural. In: SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DA SERINGUEIRA NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1., Piracicaba, 1986. Campinas, Fundação Cargill, 1986. Cap. 18, p.317-333.
3. BORREANI, O.P. et alii. Projeção da demanda de alastômeros para o período 1985-90. Salvador. Resumos do Trabalho. Anais do IV Seminário Nacional de Seringueira. p.116-117, citado por NEVES, E.M. Análise Econômica do investimento em condições de risco na cultura da borracha. Piracicaba, ESALQ/USP, 1984. p.12.
4. BRASIL. Superintendência da Borracha (SUDHEVEA-MIC). Anuário Estatístico, mercado estrangeiro, 1982. Brasília, 1983.



5. BRASIL. Superintendência da Borracha (SUDHEVEA-MIC). Relatório de Atividades/1982. Brasília, 1983. 58p.
6. BRASIL. Superintendência da Borracha (SUDHEVEA-MIC). Relatório de Atividades/1983. Brasília, 1984. 64p.
7. BRASIL. Superintendência da Borracha (SUDHEVEA-MIC). Relatório de Atividades/1984. Brasília, 1985 (no prelo).
8. CAMARGO, Angelo P. de. Possibilidades climáticas da cultura da seringueira em São Paulo. 2.ed. Campinas, Secretaria da Agricultura, Instituto Agrônomo, 1963. 23p. (Boletim 110).
9. CARDOSO, Mário. Subsídios ao desenvolvimento da heveicultura no Estado de São Paulo. Campinas, Secretaria da Agricultura, Instituto Agrônomo, 1979. 78p. (mimeografado).
10. CASTRO, A.M.G. de et alii. Projeção da produção da borracha natural no Brasil: 1985 a 2000. Salvador. Resumo dos Trabalhos nos Anais do IV Seminário Nacional da Seringueira. p.120-121, citado por NEVES, E.M.. Análise econômica do investimento em condições de risco na cultura da borracha. Piracicaba, ESALQ/USP, 1984. p.12.
11. FORTES, Jayme V. Histórico e expansão da cultura da seringueira no Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DA SERINGUEIRA EM SÃO PAULO, 1., Piracicaba, 1986. Campinas, Fundação Cargill, 1986. Cap. 1, p.1-9.

12. GRILLI, Enzo R.; AGOSTINI, B.B.; WELVAARS, M.H. A economia mundial da borracha: estruturas, mudanças e perspectivas. Washington, World Bank/FAO, 1978. 63p. (Relatório de Grupo de Trabalho, trad. desconhecida).
13. INFORMAÇÕES ECONÔMICAS. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA, v.15, n.9, set. 1985.
14. NEVES, Evaristo M. Análise econômica do investimento em condições de risco na cultura da borracha. Piracicaba, ESALQ/USP, 1984. 171p. (Tese de Livre-Docência).
15. NEVES, Evaristo M. et alii. Custo de produção de borracha natural em seringais cultivados. Piracicaba, Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1983. 84p. (Relatório de Pesquisa).
16. ORTOLANI, A.A. et alii. Aptidão agroclimática para regionalização da heveicultura no Brasil. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO PARA RECOMENDAÇÕES DE CLONES DE SERINGUEIRA, 1, Brasília, 1983. Anais... Brasília, EMBRAPA - SUDHEVEA, 1983. p.19-28.
17. PINTO, Nelson P.A. Política da borracha no Brasil: a falência da borracha vegetal. São Paulo, Ed. Hucitec/Conselho Regional de Economia, 1984. 168p. (Economia e Planejamento: Série teses e pesquisas).
18. POLHAMUS, J.P. Rubber, botany, production and utilization. New York, Interscience Publ., 1962, citado por VIRGENS & CASTRO. In: SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DA SERINGUEIRA NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1., Piracicaba, 1986. p.274.

19. PRÓ-BORRACHA: Programa Estadual de Borracha Natural. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 1981. 37p. (Relatório de Grupo de Trabalho).
20. PROGRAMA de incentivo à produção da borracha natural: II. Diário Oficial da União, 14 de outubro de 1977. p. 14044-14045.
21. REIS, Arthur C.F. O seringal e o seringueiro. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola, 1953. p.160, citado por PINTO, N.P.A.. Política da borracha no Brasil. São Paulo, Hucitec, 1984. p.21.
22. ROSOLEN, José E. & RAMOS, Paulo S. Manual de procedimento para atualização das estimativas de custo operacional das principais atividades agropecuárias do Estado de São Paulo. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Instituto de Economia Agrícola, 1975. 11p. (Relatório de Pesquisa, 2/79).
23. SÃO PAULO. Secretaria de Economia e Planejamento. Departamento de Estatística. Conheça seu município: Região do Vale do Ribeira. São Paulo, 1974. v.1.
24. SÃO PAULO. Secretaria de Economia e Planejamento. Departamento de Estatística. Diagnóstico: 8ª Região do Vale do Ribeira. São Paulo, 1972. v.8.
25. SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DA SERINGUEIRA NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1., Piracicaba, 1986. Campinas, Fundação Cargill, 1986. (Palestra de Encerramento) S.n.t.

26. VIRGENS Fº, A.C. & CASTRO, P.R.C. Sangria da seringueira (*Hevea* spp). In: SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DA SERINGUEIRA NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1., Piracicaba, 1986. Campinas, Fundação Cargill, 1986. cap. 17. p. 271-315.

## APÊNDICE 1

### - ASPECTOS DA HEVEICULTURA NO MUNDO E NO BRASIL

#### - A HEVEICULTURA NO MUNDO

A partir do final da II Grande Guerra Mundial até 1973, a economia mundial da borracha teve um crescimento bastante rápido, como consequência da evolução tecnológica observada nas últimas décadas e que provocaram profundas mudanças estruturais no mercado da borracha.

As borrachas sintéticas, desenvolvidas a partir das necessidades dos tempos de guerra, passaram a ser produzidas em escala cada vez maior, deslocando a posição desfrutada pela borracha natural na primeira metade do século. A produção de elastômeros sintéticos tornou-se bastante diversificada, tanto em termos de tipos, como localização geográfica e performance de produtos.

Conforme estudos de GRILLI et alii (12), o crescimento rápido da tecnologia na Europa Ocidental e Japão e a contínua expansão da produção automobilística na América do Norte fizeram com que a demanda por elastômeros crescesse a uma taxa média anual de 6%, aproximadamente, no período de 1948/1973. Contudo, em 1973 a economia mundial da borracha sofreu o seu primeiro grande golpe, provocado pela crise do petróleo e a subsequente quadruplicação dos preços do óleo cru (o barril passou de US\$ 3 a 12). Para uma indústria cujo maior componente (borracha sintética) depende tão pesadamente de estoques de derivados do petróleo, a súbita e drástica elevação dos preços do óleo cru, que se verificou em 1973/74, representou uma mudança de grandes proporções, tanto na estrutura de custos como na produção.

O outro componente (borracha natural), embora menos afetado do que a borracha sintética, sofreu os efeitos indiretos da crise do petróleo, quais sejam: aceleração da inflação mundial, mudanças no comportamento dos consumidores e dúvidas quanto à demanda mundial futura de elastômeros no setor automobilístico. Essas dúvidas foram logo confirmadas com a séria recessão econômica que afetou os países industrializados em 1974/75, provocando uma queda drástica na produção industrial em geral, inclusive na indústria automobilística. Os investimentos no setor da borracha sintética tiveram, virtualmente, uma parada.

Os projetos industriais que apareceram nesse

período mostram, claramente, o ponto de vista pessimista que lhes serviu de base em termos de crescimento futuro, a longo prazo, da demanda de elastômeros, por exemplo: veículos menores e mais leves, baixa intensidade no uso de transportes individuais e a rápida evolução no mercado mundial de pneus radiais de longa duração.

A demanda a longo prazo dos elastômeros, a partir de 1973, também foi examinada com detalhes por GRILLI et alii (12). A projeção mostrou que as mudanças tecnológicas, provavelmente, retardariam o crescimento futuro da demanda mundial e que esta deveria crescer a uma razão média de 5% a 5,5% a.a., entre 1976 e 1990, aquém das taxas históricas observadas.

Comparando as taxas estimadas pelos autores com o crescimento real que ocorreu após esse ano, conclui-se que os resultados esperados de 5% a 5,5% a.a. foram até otimistas, levando em consideração que partiram da pressuposição de preços constantes do óleo cru a partir de 1977.

Os dados apresentados pela SUDHEVEA (5), sobre a evolução do consumo mundial de borracha no período 1975/82, revelam que houve um crescimento real, porém, oscilatório, da do segundo impacto sofrido pela economia mundial em 1979, quando o preço do petróleo atingiu US\$ 34 o barril.

A evolução do consumo mundial de borracha natural e sintética é mostrada na Tabela 19. Embora os dados referentes a 1985 sejam dados parciais, até o mês de setembro,

Tabela 19 - Evolução do Consumo Mundial de Borracha no Período 1975/85 (em 1.000 t/peso seco).

Ano	Borracha natural	Borracha sintética	Total
1975	3.368	7.028	10.396
1976	3.505	7.915	11.420
1977	3.715	8.420	12.135
1978	3.725	8.770	12.495
1979	3.870	9.125	12.995
1980	3.760	8.685	12.445
1981	3.700	8.465	12.165
1982	3.655	8.005	11.660
1983	3.985	8.385	12.370
1984	4.024	8.975	12.999
1985*	4.032	9.075	13.107

\* Dados até setembro

Fonte: SUDHEVEA (5 e 7).



os resultados já revelam uma reativação no mercado de elastômeros, assim como, em toda a economia mundial, em consequência da contínua queda no preço do petróleo ocorrida no início de 1983. O Relatório Anual da "International Natural Rubber Organization (INRO)" citado pela SUDHEVEA (6) afirma que o consumo de borracha natural nos principais países consumidores, nos seis primeiros meses de 1983, cresceu mais de 5% em relação ao mesmo período de 1982 afirmando ainda que: "se considerar uma perspectiva mais favorável para os últimos meses do ano, é provável que o consumo de borracha natural atinja, em 1983, níveis bem maiores do que os baixos níveis alcançados em 1982". Na realidade o consumo teve um aumento real de 6%, em relação a 1982.

Em termos de produção mundial de borrachas, o comportamento foi semelhante (Tabela 20) e é de se esperar que a oferta cresça alinhada com as necessidades de mercado. Entretanto, segundo GRILLI et alii (12), com base em informações correntes a respeito de áreas com seringais, poderá ocorrer um "deficit" na demanda potencial de borracha natural da ordem de meio milhão de toneladas e se esse "deficit" não for satisfeito através de aumento de produção de borracha natural, será, provavelmente, preenchido pelos elastômeros sintéticos.

Contudo, a fim de que o aumento na oferta de borracha natural se concretize, decisões de novos investimentos terão que ser tomadas, de imediato, pelos países produtores.

Tabela 20 - Evolução da Produção Mundial de Borrachas no Período 1975/85 (em 1.000 t/peso seco).

Ano	Borracha natural	Borracha sintética	Total
1975	3.315	6.850	10.165
1976	3.585	8.020	11.605
1977	3.615	8.610	12.225
1978	3.475	8.905	12.380
1979	3.860	9.330	13.190
1980	3.845	8.645	12.490
1981	3.690	8.490	12.180
1982	3.755	7.830	11.585
1983	4.025	8.300	12.325
1984	4.060	9.090	13.150
1985*	4.315	9.080	13.395

\* Dados até setembro

Fonte: SUDHEVEA (5 e 7).

A diversificação geográfica das fontes de oferta seria também uma vantagem adicional. Dados de produção mundial de borracha natural indicam que 80% da produção total provém do Sudeste Asiático. Dentre os produtores asiáticos, a Malásia detém a supremacia, seguida pela Indonésia e Tailândia. Entretanto, sabe-se que a Malásia vem reduzindo sua produção desde 1976, quando foi responsável por 45% da produção mundial (Tabela 21).

A par do que vem ocorrendo na Malásia, quando se propõe a diversificação geográfica da produção há que se pensar que o Sudeste Asiático é uma região politicamente instável. "O fechamento, por quaisquer circunstâncias, das exportações de borracha natural por parte da Ásia, por certo deixaria o mundo ocidental em sérias dificuldades", CARDOSO (9).

Tal fato parece revestir-se de grande importância para o Brasil, uma vez que, o país dispõe da maior área do mundo para o plantio da seringueira.

## - A HEVEICULTURA NO BRASIL

"A primeira metade do século XIX encontrou uma Amazônia praticamente habitada com uma economia próxima do nível da simples subsistência. O breve surto de prosperidade que marcou a segunda metade do século XVIII, sob os auspícios da Companhia Geral do Grão-Pará e Maranhão (1755-1758), foi

Tabela 21 - Produção de Borrachas Naturais nos Principais Países e Brasil, 1972/81 (em 1.000 t/peso seco)

Ano	Malásia	Indonésia	Tailândia	Brasil	Outros (*)	Total
1972	1.304,1	773,7	336,9	25,8	679,5	3.120,0
1973	1.542,3	885,8	390,0	23,4	663,5	3.505,0
1974	1.524,7	855,0	379,5	18,6	667,3	3.445,1
1975	1.459,3	822,5	355,0	19,3	658,8	3.314,9
1976	1.612,4**	847,5	411,9	20,3	682,9	3.575,0
1977	1.588,0	835,0	430,9	22,6	728,6	3.605,1
1978	1.583,0	902,5	467,0	23,7	778,8	3.755,0
1979	1.569,1	905,0	531,2	25,0	829,7	3.860,0
1980	1.552,2	1.020,0	501,1	27,8	713,8	3.815,0
1981	1.527,6	855,0	495,0	30,3	712,1	3.620,0

(\*) Sri-Lanka, Vietnan, República Kmer, Índia, África, Cingapura, Filipinas, Birmânia, Brunei, Papua, Nova Guiné e outros Países da América Latina

(\*\*) A Malásia foi responsável por 45% do total da produção mundial.

Fonte: SUDHEVEA (4).

seguido por uma sensível estagnação, em cujo contexto a coleta do cacau representava uma das poucas atividades comerciais de vulto. Sua baixíssima densidade demográfica, aliada às extremas dificuldades de transportes, tornavam a Amazônia uma região de modestos recursos econômicos. Mesmo a atividade cacaueira, como o fora anteriormente - sob domínio jesuítico - a exploração das "drogas do sertão", era predominantemente extrativa, com precários resultados econômicos.

Foi neste contexto que, já no início do século XIX, começou a se desenvolver, através da cidade de Belém, um pequeno comércio exportador de artefatos de borracha (calçados, "seringas", etc...). Mas, foi somente a partir da segunda metade do século que a atividade gomífera adquiriu alguma significação para a região".

Este ambiente sócio-econômico é relatado por PINTO (17). O mesmo autor diz que os primeiros passos para se efetivar a exploração gomífera foram dados em 1852 com a aprovação dos Estatutos da Companhia de Navegação do Amazonas, dirigida por Mauá, que iria permitir a navegação a vapor nas águas do Amazonas e Pará, pois um dos entraves à exploração da borracha na região amazônica era a falta de acesso ~~às~~ regiões produtoras.

Superado o problema de transportes na região, desencadeou-se o processo de especialização da economia amazônica, com uma crescente produção de borracha, como pode ser visto na Tabela 22.

Tabela 22 - Produção de Borracha na Amazônia - 1827/1890.

Ano	Tonelada
1827	31,36
1830	156,06
1837	283,92
1840	388,26
1845	561,46
1850	1.466,55
1860	2.673,00
1870	6.591,00
1880	8.679,00
1890	16.394,00

Fonte: REIS, Arthur C.F. (21) citado por PINTO (17).

No início do século XX, a borracha tornara-se uma matéria-prima imprescindível às economias industrializadas, transformando o controle de seu suprimento em elemento de peso na disputa político-econômica que se avizinhava.

Dessa forma, é possível vislumbrar dois períodos desse movimento de corrida às regiões produtoras de borracha vegetal. O primeiro, que se estendeu até o início do presente século, foi dominado pelos interesses ingleses, secundados pelos holandeses e franceses, e teve seu ponto culminante na transferência do eixo produtor de borracha da Amazônia

para o Sudeste Asiático. O segundo, que se prolongou até o presente momento, teve - sob impulso alemão, soviético e norte-americano - como característica principal, a crescente substituição da borracha vegetal pela sintética.

Neste último movimento, o episódio decisivo foi, sem dúvida, o esforço de guerra norte-americano, entre 1939 e 1945.

A nível da indústria de artefatos de borracha, esses dois períodos corresponderam ao declínio "relativo" do setor produtor de artigos de vestuário e mecânico em geral, em proveito da crescente preponderância do setor de material de transporte, como pneus e câmaras de ar.

Voltando ao que foi dito quanto a corrida às regiões produtoras de borracha vegetal, observou-se que os setores econômicos envolvidos na indústria de artefatos dos países europeus começaram a manifestar crescente interesse pelas atividades produtoras da matéria-prima.

Em 1850 Thomaz Hancock advoga o plantio sistemático de espécies produtoras de borracha nos domínios britânicos. Segundo CARDOSO (9), em 1867, 70 mil sementes de seringueira foram levadas do Brasil para Kew, Inglaterra, por ~~H.~~ Wickhann, das quais 2 mil germinaram. Posteriormente, foram recambiadas para Sri-Lanka (ex-Ceilão), Cingapura e Malásia onde se adaptaram admiravelmente. Foi esse o ponto de partida das plantações que se estabeleceram na Ásia.

A expansão do cultivo da seringueira no Sudes-

te Asiático, na primeira década do século XX, contou com grandes inversões inglesas na região, além do apoio de uma infraestrutura agrícola já implantada e de conhecimentos técnicos bastante desenvolvidos.

Ainda, de acordo com CARDOSO (9), o desvelo pela nova cultura foi tamanho que já no ano de 1900 a Ásia aparecia nas estatísticas com uma produção de 500 toneladas, quantidade equivalente a 1% do consumo mundial. Nesse mesmo ano, o Brasil produziu 18 mil e 800 toneladas participando com 35% do consumo. Dez anos depois, em 1911, a Ásia produziu 18 mil toneladas enquanto que o Brasil participou com 36 mil toneladas. De ano para ano, a produção asiática continuou crescendo e, quarenta e cinco anos após a ida das sementes de *hevea* para o Oriente, terminava a supremacia do Brasil na produção de borracha.

A Tabela 21, já citada, mostra a posição dos principais países produtores de borracha, inclusive do Brasil, no período de 1972/81.

O Brasil, que até 1910 colocou-se em primeiro lugar como produtor de borracha vegetal tem hoje uma participação em torno de 1%. A produção nacional, que tem crescido nos últimos 15 anos, está aquém das suas necessidades, deixando o país em situação de dependência dos produtores asiáticos para suprir a demanda interna. Analisando os dados apresentados na Tabela 23, observa-se que a produção brasileira de borracha natural em 1985 atingiu 42 mil toneladas enquanto o con



Tabela 23 - Evolução da Produção e do Consumo de Borrachas Naturais no Brasil, Décadas de 50/60 e 61/70 e no Período 1971/85 (em 1.000 t/peso seco).

Período	Produção	Consumo
1950/60	64,0	108,5
1961/70	195,6	268,2
1971	24,3	41,8
1972	25,8	44,2
1973	23,4	51,2
1974	18,6	57,9
1975	19,3	58,7
1976	20,3	66,1
1977	22,6	71,4
1978	23,7	72,5
1979	25,0	75,9
1980	27,8	81,1
1981	30,3	74,4
1982	32,8	67,8
1983	35,2	70,2
1984	36,0	88,7
1985	42,0	102,0

Fonte: NEVES, Evaristo M. (14) e SUDHEVEA (7).

sumo foi de 102 mil toneladas, situação bastante crítica numa época em que o país enfrenta sérias restrições na área de importação a fim de melhorar o perfil da balança de pagamentos. A situação torna-se mais grave quando se sabe que 80% da produção interna provém de seringais nativos, em estado de extrativismo. De acordo com PINTO (17), enquanto no Sudeste Asiático procura-se melhorar os transportes, a assistência médica, a produção de alimentos, a pesquisa agrônômica, a imigração e as condições de trabalho, na região amazônica o excedente gerado pela atividade extrativista era, em sua quase totalidade, desviado para outras regiões e grande parte dos recursos empregados na região concentrava-se no setor de serviços, tendo-se descuidado inteiramente do aperfeiçoamento das atividades produtivas.

Alguns observadores mais lúcidos há muito que vinham se manifestando a favor de profundas transformações na estrutura produtiva das regiões mais tradicionais. Algumas iniciativas governamentais, embora tímidas, de cunho político-econômico, foram postas no papel. A maioria ficou apenas no papel e algumas poucas que foram implantadas não tiveram sucesso.

Na realidade, a tardia consciência de que a economia gomífera amazônica estava à beira do colapso resultou num crescente clamor pela intervenção e amparo governamentais. Reivindicava-se uma imediata "injeção" de recursos financeiros, sob a forma de um programa de valorização da borracha. Além disso, nunca é demais lembrar que, por mais que a

indústria de elastômeros sintéticos esteja, a cada ano, crescendo mais aceleradamente do que o crescimento da borracha natural (Tabelas 19 e 24) é ainda bastante remota a possibilidade de a borracha sintética vir a substituir integralmente a natural; para a maioria dos produtos industriais, cuja principal matéria-prima é a borracha, um percentual de borracha natural na produção é ainda indispensável. É claro que esse percentual varia de um produto para outro, como pneus de aeronaves, nos quais a borracha natural tem uma faixa absolutamente dominante.

A partir do encarecimento do petróleo e da nova conjuntura política do Sudeste Asiático, o investimento na heveicultura brasileira passou a ser visto como uma oportuna reserva estratégica. Em 1972 foi lançado o primeiro "Programa de Incentivo à Produção da Borracha Natural" - PROBOR I - Instituído pelo Decreto nº 1.232, de 17/07/1972.

Para a consecução desse programa foram destinados recursos no montante de 320 milhões de cruzeiros, a fim de atender as necessidades de crédito e assistência técnica.

Esse programa, que inicialmente previa a implantação de 20 mil hectares de seringais (posteriormente fixou-se em 18 mil), a recuperação de 5 mil hectares de seringais de cultivo e a recuperação de 10 mil "colocações" (seringais nativos), atingiu um índice de 77% das metas previstas. Dos 18 mil hectares, inicialmente previstos, existem 13 mil e 782 hectares de seringais de cultivo implantados em con

Tabela 24 - Evolução da Produção e do Consumo de Borrachas Sintéticas no Brasil, Período 1963/83 (em 1.000 toneladas).

Ano	Produção <sup>1</sup>	Consumo <sup>1</sup>
1963	30,0	34,4
1964	32,5	50,0
1965	38,9	37,9
1966	54,2	51,4
1967	51,5	57,0
1968	58,9	70,5
1969	61,7	71,2
1970	75,5	85,4
1971	78,2	97,5
1972	94,6	114,3
1973	125,6	149,5
1974	155,2	166,2
1975	128,8	176,3
1976	164,4	201,6
1977	188,1	204,7
1978	206,1	222,0
1979	223,8	225,5
1980	249,1	243,8
1981	222,9	201,3
1982	228,1	194,6
1983	220,9	199,2
1984 <sup>2</sup>	-	-
1985 <sup>2</sup>	-	-

<sup>1</sup> Inclui polibutadieno (derivada do álcool) e SBR (sintético e stirenobutadieno, derivada do petróleo).

<sup>2</sup> Sem dados oficiais

Fonte: NEVES, Evaristo M. (14) e SUDHEVEA (5).

dições normais. Diz a SUDHEVEA (6) que, na realidade, foram plantados com recursos do PROBOR I, 21 mil e 358 hectares dos quais 7 mil e 576 hectares foram, por diversos motivos (abandono, incêndio, inadimplência, etc), considerados irrecuperáveis e, conseqüentemente, deixaram de ser contabilizados nas estatísticas.

De acordo com PINTO (17), a análise do PROBOR I pode ser feita em dois níveis. O primeiro diz respeito aos programas de recuperação de seringais nativos, instalação de usinas de beneficiamento de borracha e recuperação de seringais de cultivo, cujos resultados dever-se-iam fazer sentir em prazo relativamente curto (três ou quatro anos). O segundo nível relaciona-se com os programas de longo prazo, tais como, a formação de seringais de cultivo e o de assistência técnica e formação de pessoal, que deveriam começar a apresentar resultados após oito anos quando do início das primeiras produções, tornando, portanto, prematuras quaisquer análises a respeito do seu sucesso, por ocasião da implantação do programa. Mas, no tocante às medidas de curto prazo, é possível observar alguns de seus resultados.

O PROBOR I previa, a partir dos subprogramas de recuperação de seringais nativos e de cultivo, uma evolução da produção nacional de borracha vegetal, como é visto na Tabela 25.

Comparando os dados desta tabela com os apresentados na Tabela 23, a disparidade é flagrante. Previa-se

um aumento da ordem de 80% no período 1973/80 mas, na realidade, o aumento foi de 18%. As explicações para tal realidade são diversas.

Tabela 25 - Produção Programada de Borracha Vegetal, Período 1973/80.

Ano	Toneladas
1973	28.000
1974	31.000
1975	37.000
1976	37.000
1977	38.000
1978	40.000
1979	45.000
1980	51.000

Fonte: PINTO, Nelson P.A. (17), p.154.

É provável que boa parte dos recursos recebidos pelos mutuários daquele programa tenha sido utilizada em outros empreendimentos e, se assim foi, o comportamento da produção parece ter acompanhado a evolução dos preços relativos da borracha vegetal ao invés de responder ao programa de reabertura de seringais de cultivo.

Segundo PINTO (17), o relatório de avaliação do PROBOR I na Amazônia, elaborado em setembro de 1975, quan

do fala do Subprograma de Instalação de Usinas de Beneficiamento na Amazônia, observa o seguinte: - "A instalação de 9 usinas de beneficiamento na Amazônia pode ser considerada como um fracasso, uma vez que, apenas uma foi contratada e mesmo assim no último ano do Programa, quando esta e outras deveriam estar funcionando". O mesmo relatório diz que o insucesso deste Subprograma foi um dos responsáveis pela queda de produção da borracha natural.

Entre as causas do fracasso são apontadas a falta de material botânico para o enxerto de mudas, a ausência de mão-de-obra e de técnicos especializados, a ocorrência de pragas e moléstias e, principalmente, a má aplicação do dinheiro do PROBOR I pelos executores dos projetos beneficiados.

Em 03/10/1977, através da Resolução CNB 33/77, o Conselho Nacional da Borracha instituiu o "Segundo Programa de Incentivo à Produção de Borracha Natural" - PROBOR II - (20) com o objetivo de implantar 120 mil hectares de seringueiras, recuperar 10 mil hectares de seringais de cultivo e recuperar 15 mil "colocações", além de financiar viveiristas, visando a envolver a iniciativa privada no processo de formação de mudas, o que era, anteriormente, de responsabilidade exclusiva da SUDHEVEA, além de alguns subprogramas.

Os benefícios deste segundo programa, com vigência para o período 1977/82, foram estendidos ao Estado do Espírito Santo, além das tradicionais áreas de cultivo: Amazônia Legal e Litoral Sul da Bahia.

Para este segundo programa, foram destinados cerca de quatro bilhões e duzentos milhões de cruzeiros.

O PROBOR II, que previa a implantação de 120 mil hectares de seringais de cultivo no período 1978/82, contava em dezembro de 1983 com pouco mais de 74 mil hectares. Quanto à recuperação de seringais de cultivo, cuja meta estabelecia recuperação de 10 mil hectares, na mesma data, o quadro era o seguinte: recuperados completamente 1 mil e 600 hectares e, em fase final de recuperação, cerca de 3 mil e 400 hectares, conforme SUDHEVEA (6).

Uma vez constatada a impossibilidade de se atingir as metas propostas dentro do prazo estabelecido e dada a crescente necessidade de expandir a produção, o prazo de vigência do PROBOR II foi antecipado para 1981, possibilitando a instituição do terceiro programa - PROBOR III, assinado em 23/04/82 e com vigência para o período 1982/94. Uma das metas do terceiro programa era implantar, até 1987, mais 250 mil hectares de seringais de cultivo que, juntamente com as áreas plantadas através dos programas anteriores, deveriam proporcionar ao Brasil a auto-suficiência em borracha natural até o final da década de 80, com estimativas de um excedente exportável de 148 mil toneladas a partir de 1985.

A possibilidade de se incrementar a produção de borracha natural através da conquista de novas fronteiras agrícolas, permitiu que se incluísse no PROBOR III, áreas não tradicionais na heveicultura mas com aptidão ecológica para o



seu desenvolvimento como, por exemplo, os Estados do Mato Grosso do Sul, Goiás e São Paulo, além de territórios da Amazônia Legal, Bahia e Espírito Santo. Estas três últimas regiões tiveram prioridade na programação, tanto em termos de área financiada como em relação às taxas de juros para financiamento destinados à formação de seringais de cultivo, diferenciadas para as áreas de atuação da SUDAM/SUDENE e demais regiões.

Entretanto, CASTRO et alii (10) e BORREANI et alii (3), citados por NEVES (14) mostraram, através de estudos sobre projeções de produção e consumo de borracha natural até o ano 2.000, que o Brasil não conseguirá a auto-suficiência interna tão propalada quando da implantação dos três programas.

Para que tais previsões se concretizem, afirmam os autores que seriam necessários investimentos adicionais. A SUDHEVEA (6), diz que não foi possível consolidar a meta prevista para os anos 1982 e 1983, pois além de o PROBOR III trazer em seu bojo inovações como as miniusinas, constituindo substanciais alterações em sua estrutura se comparado com os programas anteriores, o PROBOR III contou ainda com sérias restrições orçamentárias, além de alterações nos mecanismos de financiamento e modificações das taxas de encargos financeiros.

## APENDICE 2

### CARACTERIZAÇÃO DAS REGIÕES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO

#### VALE DO RIBEIRA

##### - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA <sup>1</sup>

A região situa-se ao sul do Estado de São Paulo, compreendida entre os paralelos 47 e 49; limita-se ao sul e sudoeste com o Estado do Paraná; a leste com o Oceano Atlântico e a oeste e noroeste com a Serra de Paranapiacaba. A limitação ao nordeste é feita com municípios em processo de transição, quase que caracteristicamente turísticos. Por sua proximidade com a Serra, apresenta oscilações de temperatura com a mínima de 6,8°C e a máxima de 38,8°C.

Quanto ao tipo de solos, a região caracteriza-se por solos hidromórficos e podzólicos vermelho e amarelo,

---

<sup>1</sup> Fonte: SÃO PAULO, Secretaria da Economia e Planejamento (23).

ocupando mais de 50% da área, propícios à agricultura. Entretanto; segundo levantamentos realizados por vários órgãos da Secretaria da Agricultura sobre a capacidade de uso dos solos do litoral, verificou-se que o mesmo apresenta 84% de sua área em solos de relevo e 16% em solos de baixada com problemas de drenagem. O levantamento aerofotogramétrico, realizado pelo IAC, em 1962, mostra que a região litorânea (litoral centro e sul) ocupa uma área de 1.383.900 hectares, dos quais 2,5% era ocupado pela bananicultura. Em razão da alta porcentagem de solos não mecanizáveis e em razão das condições climáticas tropicais, nenhuma das culturas do planalto paulista teve condições de fixar-se no litoral.

#### - A HEVEICULTURA NO VALE DO RIBEIRA

Dentro dessas características, pesquisadores do IAC, há mais de vinte anos, já alertavam as autoridades competentes no sentido de se dar prioridade ao desenvolvimento de culturas que se ajustassem à capacidade dos solos do litoral de São Paulo, isto é, culturas de características florestais, identificando, entre elas, a cultura da seringueira, pois já dispunham de experimentos que comprovaram a sua adaptabilidade na região com rendimentos econômicos capazes de promover o desenvolvimento regional.

Os primeiros experimentos datam de 1952, quando o IAC conseguiu as primeiras sementes que foram trazidas da Libéria, de plantações da Companhia Firestone.

Os dados obtidos mostraram claramente, a adaptação da seringueira às diferentes condições ecológicas das localidades objeto dos primeiros estudos. Contudo, quanto à produtividade das plantas, os resultados revelaram certa deficiência, uma vez que, a heterogeneidade do material de plantio não permitia algo melhor. No entanto, o comportamento nas plantações de indivíduos com alta capacidade de produção revelava as reais possibilidades dessas regiões para a heveicultura.

Ao mesmo tempo em que se procedia à importação de sementes da Libéria, o IAC providenciava a introdução, em São Paulo, de material clonal de alta produção existente em órgãos oficiais do Brasil e órgãos de pesquisa do exterior. Essa iniciativa permitiu, além da obtenção de novos dados de produtividade, a formação de seringais com alguma diversificação de clones, dentro de sua população.

Quanto à qualidade da borracha produzida diz CARDOSO (9) que, testes efetuados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT), mostraram que a borracha aqui produzida apresentou qualidades superiores de tração e resistência ao envelhecimento acelerado de seus vulcanizados, quando comparado ao tipo "Fina Acre", utilizada como padrão.

Com base nos resultados obtidos nos experimentos realizados pelo IAC na região litorânea, concluiu-se que a região apresenta razoáveis possibilidades para o desenvolvimento da heveicultura, em que pesa a possibilidade da presen-

ça, em caráter endêmico, do *Microcyclus ulei*. Na opinião dos pesquisadores, é no litoral sul do Estado, representado pelo Vale do Ribeira, que empreendimentos heveícolas apresentam melhores possibilidades de sucesso.

Entretanto, as evidências parecem mostrar que não será ainda a curto e médio prazos que os órgãos governamentais de pesquisa conseguirão sensibilizar as autoridades no sentido de investir no Vale a fim de tirá-lo do estado de subdesenvolvimento. Apesar do esforço do Governo do Estado de investir em estradas, energia, educação e saúde, esses fatores, por si sós, não provocaram o desenvolvimento econômico regional.

A respeito do Vale do Ribeira, CARDOSO (9) transcreve um trecho de um estudo realizado pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

"A região do Vale do Ribeira se encontra claramente partilhada em duas zonas fisiográficas: uma zona litorânea e uma zona montanhosa. Na primeira delas, integram-se os municípios de Peruibe, Mongaguá, Itanhaém, Iguape, Cananéia, Miracatu, Pedro de Toledo, Juquiã, Pariquera-Açu, Registro e Eldorado. Na segunda zona, integram-se os municípios de Apiaí, Ribeira, Tapiraí, Iporanga, Ribeirão Branco, Barra do Turvo, Sete Barras e Juquitiba.

A unidade dessas duas zonas está na sua pouca densidade demográfica e em seu atraso econômico. Devido ao fenômeno das enchentes e à porcentagem de florestas e terras desmatadas e abandonadas, a região é conhecida como Amazônia Paulista.

O Vale do Ribeira, como área equivalente a 10% da superfície total do Estado de São Paulo, tem nível muito baixo de aproveitamento de terras, já que apenas 7% é utilizada em atividades agropecuárias. Em comparação com o resto do Estado, pode-se dizer que é inexplorada. A pequena atividade agrícola, baseada nas culturas de banana, milho, chá, tomate, batata-inglesa e arroz, totaliza apenas 2,8% da produção estadual. As indústrias de transformação regionais representam 0,19% da transformação industrial do Estado de São Paulo. Dos principais produtos da lavoura, a banana, que representa 55% da produção regional, mantém-se estável, com pequenos desvios anuais. Já o arroz, milho e feijão, que representam 1,4% da produção agrícola, vêm apresentando quantidades decrescentes, com baixo rendimento por área.

Em ritmo crescente estão o chá, o tomate e a batata-inglesa, com rendimentos por área

relativamente bons, indicando que se trata de cul  
turas provavelmente trabalhadas de maneira mais  
moderna que nas atrás enumeradas.

No que diz respeito ao crescimento popu-  
lacional, a região do Vale do Ribeira também se  
encontra em inferioridade quando comparada a ou-  
tras regiões do Estado de São Paulo. Enquanto a  
população deste cresce a um ritmo de mais ou me-  
nos 3,6% ao ano, a do Vale do Ribeira não vai  
além de 1,4%. Por outro lado, enquanto o Estado  
apresenta uma densidade demográfica de 52,3 habi-  
tantes por quilômetro quadrado, o Vale não apre-  
senta mais do que 9,5 habitantes por quilômetro qua-  
drado.

No que toca à composição da população, o  
setor urbano reúne 27% dela e o setor rural, 73%.  
Para o Estado de São Paulo as porcentagens são  
aproximadamente 41% de habitantes na zona urbana  
e 59% de habitantes na zona rural. Percebe-se as  
sim que o Vale do Ribeira se caracteriza como uma  
zona, predominantemente rural, dentro de um esta-  
do que tende cada vez mais a possuir maior quanti  
dade de população urbana".

Embora tal descrição conste de um trabalho ela  
borado em 1966, pode-se afirmar que as alterações havidas nos

últimos anos não afetaram, significativamente, o quadro sócio-econômico da região, possibilitando inclusive que CARDOSO (9) concluísse o seguinte:

- Demograficamente, a região do Vale do Ribeira se caracteriza como um estágio ainda primitivo de ocupação do território, taxa de urbanização muito baixa e ritmo de crescimento muito lento;

- Economicamente, predomina o setor primário, sendo inexistente o secundário. O setor primário, por sua vez, caracteriza-se por níveis muito baixos de aproveitamento das terras já que só 7% são utilizadas.

- Os municípios da região trazem uma contribuição econômica muito pequena à formação da renda estadual.

O autor conclui alertando da necessidade de uma tomada de decisão a fim de que essa região, que apresenta área de 25 mil quilômetros quadrados, possa ter um desenvolvimento compatível com o progresso de São Paulo, sugerindo, como uma boa opção para o setor agrícola, a atividade heveícola.

O otimismo e entusiasmo de técnicos e pesquisadores envolvidos nos programas de pesquisa com a *hevea* no Vale do Ribeira foram responsáveis pelo interesse despertado em alguns produtores da região em adquirir mudas para o plantio em propriedades particulares, no início da década de 60.

Os seringais remanescentes dessa época contam hoje com mais de vinte anos de idade e o interesse na sua exploração deu-se após a primeira crise do petróleo, em 1973.



Com os preços da borracha em alta, a demanda por mudas passou a aumentar, atingindo, em 1985, 566.645 plantas, distribuídas entre 135 produtores de 13 municípios, como mostra a Tabela 3.

Os plantios foram realizados com recursos próprios, dada a inexistência de programas especiais de crédito destinados à heveicultura no Vale do Ribeira. Neste ponto, são necessários alguns esclarecimentos a respeito. Por ocasião da instituição do PROBOR III, que incluiu o Estado de São Paulo no seu programa de ação, o Vale do Ribeira foi excluído dos benefícios do programa porque os técnicos da SUDHEVEA consideraram que a região era suscetível ao "Mal-das-Folhas". Entretanto, após algum tempo, em 1984, o Superintendente da SUDHEVEA realizou uma visita à região acompanhado por técnicos e pesquisadores de São Paulo, convencendo-se de que a região oferecia condições propícias ao plantio da seringueira. Dessa visita resultou um convênio entre SUDHEVEA e Federação da Agricultura do Estado de São Paulo (FAESP) que estipulava que o organismo federal subsidiaria as mudas existentes no Vale, mais precisamente, mudas formadas por viveirista particular credenciado pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento. Esse acordo estabelecia que as mudas seriam vendidas a preço de custo, preferencialmente, a pequenos produtores e num máximo de 2 mil unidades. Infelizmente, foram poucos os produtores beneficiados com esse programa, pois tal convênio teve curta duração.

A maioria dos agricultores que optou pela adoção da heveicultura, fê-lo na expectativa de retornos que a *hevea* poderá proporcionar a longo prazo, realizando o plantio em áreas impróprias para as demais culturas, geralmente em morros, pois, dada a escassez de terrenos planos, estes são destinados, preferencialmente, às culturas de ciclo curto, principalmente produtos alimentares.

Nas unidades agrícolas pesquisadas, a seringueira convive com culturas que são exploradas comercialmente, como: banana, chá, arroz, maracujã, produtos hortícolas, pecuária bubalina e plantas ornamentais.

Em geral, o proprietário e sua família residem na propriedade, participando e supervisionando todas as atividades. As propriedades que possuem atividades mais diversificadas contam com alguma mão-de-obra contratada temporariamente.

Neste quadro, a cultura da seringueira recebe cuidados especiais apenas no primeiro ano, por ocasião do plantio. Mesmo assim, os índices de perda chegam a atingir até 20%.

O sistema de produção mais usual na região é o plantio de mudas com raiz nua, adquiridas de viveiristas da própria região mas, há produtores que já estão formando mudas em viveiros próprios.

Os coeficientes técnicos por operação e as exigências físicas de insumos, por hectare, referentes ao primeiro sistema de produção citado, são mostrados na Tabela 26.

Tabela 26 - Coeficientes Técnicos e Preços de Produção (Maio de 1985), para os Períodos de for  
 mação e Manutenção da Cultura da Seringueira, 1 ha, 400 Plantas, Sistema de Produção por Aqui  
 sição de Muda Enxertada e Plantio com Raiz nua, Produtividade Média ha/ano: 2.000 L látex, Va  
 le do Ribeira, Estado de São Paulo.

Item	Unidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1. Preparo do solo																												
1.1. Desmatamento	d/h	12,00	11,20																									
1.2. Calagem	d/h	12,00	1,30																									
1.3. Curvas de nível	d/h	12,00	1,00																									
2. Plantaio (muda enxertada)																												
2.1. Marcação covas e covas	d/h	12,00	10,90																									
2.2. Sist. plantio de mudas	d/h	12,00	4,30																									
2.3. Replantio (10%)	d/h	12,00	0,43																									
3. Tratos culturais																												
3.1. Amarelo de cobertura (2x)	d/h	12,00	1,00	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
3.2. Picada (3x)	d/h	12,00	10,90	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40
3.3. Capina na coroa (3x)	d/h	12,00	8,50	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92
3.4. Desbrota	d/h	12,00	0,80	0,90	0,70																							
3.5. Corte e formiga (4x)	d/h	12,00	1,45	1,20	0,60																							
3.5. Conservação de carracões	d/h	12,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
4. Insumos																												
4.1. Muda enxertada (raiz nua)	m	4,00	440																									
4.2. Calcário orgânico	kg	0,13	1,400																									
4.3. Adubo formulado (10-10-10)	kg	0,97	100	180																								
4.4. Formicida (isca)	kg	5,41	0,700	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
5. Sangria (*)																												
5.1. Mão-de-obra	d/h	12,00																										
6. Equipamentos																												
6.1. Canecas plásticas (2)	m	0,31																										
6.2. Bicas (2)	m	0,20																										
6.3. Faca (JCBong)	m	18,30																										
6.4. Pedra de amolar	m	4,60																										
6.5. Balões plásticos	m	11,00																										
6.6. Tancar (202g)	m	50,00																										
6.7. Açúcar	l	0,98																										
7. Administração																												
7.1. Administração	m/o	50,43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.2. Casa de engarçado	m	10.500,00	0,0096																									
7.3. Repara de beneficiarias	Cr\$	1	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52
7.4. Remun. de beneficiarias	Cr\$	1	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42
7.5. Remuneração à terra	Cr\$	1	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	156,99	

(1) Inclui: abertura de canal a cada 3 anos, sangria, coleta de látex e cernambi; considerou-se 25% das árvores em condições de sangria no 6º ano.  
 (2) Considerou-se reposição anual de 20%, a partir do 9º ano.  
 Fontes: dados coletados através de pesquisa de campo.

As operações que constam da matriz são as praticadas com maior frequência pelos agricultores e os coeficientes técnicos e exigências de insumos representam a média, ponderada pela área total da amostra.

O fato de a seringueira ser plantada em terreno acidentado, não permitindo o uso de maquinarias, faz com que o cultivo seja realizado manualmente. Tratando-se de cultura perene, as exigências em termos de mão-de-obra são mais intensas no primeiro ano, principalmente para as operações de desmatamento e plantio de mudas; do total de 52,63 dias de serviço, as operações mencionadas requerem 22,10 dias, ou seja, aproximadamente 40% do total.

Do segundo ao quinto ano, o número de dias de serviço necessários para a condução de 1 hectare representa, a cada ano, cerca de 20% das exigências requeridas no primeiro ano, pois as operações restringem-se, apenas, aos tratos culturais, como capinas e combate à formiga.

Em termos de adubação, observou-se uma preocupação por parte dos agricultores em limitar, na medida possível, os gastos com fertilizantes - a adubação, quando realizada, é feita no máximo até o terceiro ano - uma vez que os plantios, como já foi observado, são realizados com recursos próprios. Tratamento fitossanitário, também não é uma prática usada, a não ser quando o produtor constata algum indício de doença. Nesses casos, recorre aos serviços prestados pelo Instituto Biológico.

Quanto aos insumos usados no período de formação, restringem-se às mudas, calcário, adubo formulado e formicida.

A partir do início da produção, sexto ano, a cultura já passa a requerer maior utilização de mão-de-obra. Considerando-se que no sexto ano 25% das árvores já se encontram em condições de sangria, tem-se uma exigência de 54 dias de serviço, por ha/ano; no sétimo ano, o número de plantas chega a 50%, e a exigência é de 80 dias, por ha/ano; no oitavo, 100% das árvores (considerando-se 400 plantas por hectare) já estão em plena produção, requerendo cerca de 140 dias de serviço, considerando as operações de sangria e tratamentos culturais. Analisando os coeficientes da Tabela 26, observa-se que o número de dias de serviço na sangria varia a cada dois anos. Essa variação é devida à abertura de painéis que, em geral, é feita a cada três anos.

Na fase de exploração, os equipamentos usados são os exigidos para a sangria, como canecas plásticas, bicas, facas (jebong), pedras de amolar, baldes plásticos, tambores e amoníaco (utilizado para evitar a coagulação do látex).

Para canecas e bicas, considerou-se uma reposição anual de 20% a partir do terceiro ano de exploração ou oitavo de plantio.

Outro sistema de produção que começa a ser adotado pelos produtores do Vale do Ribeira é a formação de mudas enxertadas em viveiros próprios. Os dados referentes a

este sistema são mostrados na Tabela 27, onde contam as operações realizadas, os coeficientes técnicos referentes às exigências com mão-de-obra e maquinarias e os insumos usados para o plantio de 1 hectare.

Os critérios utilizados na apuração destes dados foram os mesmos do sistema de produção comentado anteriormente.

A principal distinção entre um sistema e outro diz respeito, unicamente, à fase de implantação que, neste caso, inclui o preparo do germinador e do viveiro de mudas. A partir do segundo ano não há distinção entre os sistemas, pois as operações realizadas restringem-se a tratamentos culturais, comuns em ambos os sistemas. No sistema anterior, constatou-se, na fase de implantação, que as exigências em termos de dias de serviço somavam 52,63 dias de mão-de-obra comum, aproximadamente, a metade das exigências quando o produtor opta por formar a própria muda, pois só o preparo do germinador e das mudas requer cerca de 40 dias de serviço de um trabalhador, além da utilização de máquinas em algumas operações. Nesta fase, as operações mais exigentes em mão-de-obra, são a do corte do porta-enxerto e arranquio das mudas.

No Vale, os porta-enxertos, em geral, são plantados diretamente no solo e transplantados quando já estão com cerca de doze meses de idade. Neste caso, a operação de arranquio requer certo cuidado, sendo realizada com lentidão. O corte do porta-enxerto e o arranquio foram englobados numa úni

Tabela 27 - Coeficientes Técnicos e Preços de Produção (Maio de 1985), para os Períodos de Formação e Manutenção da Cultura da Seringueira, 1 ha, 400 Plantas, Sistema de Produção de Formação de Muda Enxertada em Viveiros Próprios, Produtividade Média ha/ano: 2.000 L de látex, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo.

Item	Unidade	Preço (R\$ Cr\$ 1980)																25	26	27			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				16	17	18
<b>1. Semelhante</b>			1,87																				
<b>1.1. Preparo do germinador</b>			12,00																				
<b>2. Viveiro</b>			580,48																				
2.1. Limpeza da área	d/c	0,05																					
2.2. Aração, grad. e calagem	d/c	229,27																					
2.3. Criação de nível	d/h	12,00																					
2.4. Arrumação de cantos	d/h	12,00																					
2.5. Irrigação de covas	d/h	1,24																					
2.6. Transp. mudas p/viveiro	d/h	0,67																					
2.7. Capina manual (9a)	d/h	4,12																					
2.8. Abertura de cobertura	d/c	192,48																					
2.9. Aplicação de adubo	d/c	6,50																					
2.10. Exatidão de mudas e arrumação	d/h	12,00																					
2.11. Enfiar mudas	d/h	25,00																					
2.12. Coração à formiga	d/h	12,00																					
<b>3. Insumos</b>			15,00																				
3.1. Sementes	kg	0,03																					
3.2. Cálcio dolomítico	kg	1,30																					
3.3. Adubo formulado cobert.	kg	1,45																					
3.4. Fertilizante (fósfo)	kg	5,41																					
3.5. Borrachas (verdes)	m	2,00																					
3.6. Fita plástica p/enserto	kg	10,20																					
3.7. Isralte sintético	L	12,00																					
<b>4. Preparo do solo</b>			11,20																				
4.1. Destacamento	d/h	12,00																					
4.2. Calagem	d/h	1,30																					
4.3. Curvas de nível	d/h	12,00																					
<b>5. Plantio (mudas enxertada)</b>			10,90																				
5.1. Canteiro	d/h	4,30																					
5.2. Ditr. e plantio de mudas	d/h	0,43																					
5.3. Papilanteio (10a)	d/h	12,00																					
<b>6. Tratamentos culturais</b>			12,00																				
6.1. Adubação de cobert. (2a)	d/h	12,00																					
6.2. Flocos (1a)	d/h	12,00																					
6.3. Escavação de covas (3a)	d/h	8,50																					
6.4. Escavação de covas (4a)	d/h	0,90																					
6.5. Escavação de covas (5a)	d/h	1,40																					
6.6. Escavação de covas (6a)	d/h	0,90																					
6.7. Escavação de covas (7a)	d/h	1,20																					
6.8. Escavação de covas (8a)	d/h	1,00																					
6.9. Escavação de covas (9a)	d/h	0,60																					
6.10. Escavação de covas (10a)	d/h	0,60																					
6.11. Escavação de covas (11a)	d/h	0,60																					
6.12. Escavação de covas (12a)	d/h	1,00																					
6.13. Escavação de covas (13a)	d/h	1,00																					
6.14. Escavação de covas (14a)	d/h	0,60																					
6.15. Escavação de covas (15a)	d/h	0,60																					
6.16. Escavação de covas (16a)	d/h	0,60																					
6.17. Escavação de covas (17a)	d/h	0,60																					
6.18. Escavação de covas (18a)	d/h	0,60																					
6.19. Escavação de covas (19a)	d/h	0,60																					
6.20. Escavação de covas (20a)	d/h	0,60																					
6.21. Escavação de covas (21a)	d/h	0,60																					
6.22. Escavação de covas (22a)	d/h	0,60																					
6.23. Escavação de covas (23a)	d/h	0,60																					
6.24. Escavação de covas (24a)	d/h	0,60																					
6.25. Escavação de covas (25a)	d/h	0,60																					
6.26. Escavação de covas (26a)	d/h	0,60																					
6.27. Escavação de covas (27a)	d/h	0,60																					
6.28. Escavação de covas (28a)	d/h	0,60																					
6.29. Escavação de covas (29a)	d/h	0,60																					
6.30. Escavação de covas (30a)	d/h	0,60																					
6.31. Escavação de covas (31a)	d/h	0,60																					
6.32. Escavação de covas (32a)	d/h	0,60																					
6.33. Escavação de covas (33a)	d/h	0,60																					
6.34. Escavação de covas (34a)	d/h	0,60																					
6.35. Escavação de covas (35a)	d/h	0,60																					
6.36. Escavação de covas (36a)	d/h	0,60																					
6.37. Escavação de covas (37a)	d/h	0,60																					
6.38. Escavação de covas (38a)	d/h	0,60																					
6.39. Escavação de covas (39a)	d/h	0,60																					
6.40. Escavação de covas (40a)	d/h	0,60																					
<b>7. Insumos</b>			1,00																				
7.1. Cálcio dolomítico	kg	0,13																					
7.2. Adubo form. (10-10-10)	kg	0,97																					
7.3. Fertilizante (fósfo)	kg	5,41																					
<b>8. Sangria (1)</b>			12,00																				
8.1. Mão-de-obra	d/h	12,00																					
<b>9. Equipamentos</b>			0,31																				
9.1. Cadeiras plásticas (2)	u	0,20																					
9.2. Bicas (2)	u	18,30																					
9.3. Fita (200g)	u	4,60																					
9.4. Pedaço de anel	u	11,00																					
9.5. Bicos plásticos	u	50,00																					
9.6. Ferrão (200 kg)	u	0,98																					
9.7. Acrílico	L	0,98																					
<b>10. Ferramentas</b>			50,43																				
10.1. Administração	h/a	10,500,00																					
10.2. Casa de empregado	Cr\$	4,32																					
10.3. Reparo de benfeitorias	Cr\$	5,42																					
10.4. Reparo de benfeitorias	Cr\$	156,99																					
10.5. Ferraria à terra	Cr\$	156,99																					

(1) Inclui: abertura de palmel a cada 3 anos, sangria, coleta de látex e cernambi; considerou-se 25% das árvores em condições de sangria no 6º ano;  
 (2) A partir do 9º ano considerou-se reposição anual de 20%.  
 Fonte: Látex coletado através de pesquisa de campo.

ca operação, devido à dificuldade de os entrevistados fornecerem os dados separadamente. Sobre o corte do porta-enxerto, cabe uma explicação quanto ao uso de antitranspirante utilizado após o corte: os produtores do Vale usam tinta a óleo, enquanto no planalto o porta-enxerto é protegido com plástico.

Com referência aos insumos e equipamentos utilizados, com exceção daqueles usados no preparo das mudas, os demais são os mesmos usados no sistema de produção já comentados anteriormente.

As borbulhas para enxertia são adquiridas de jardins clonais da própria região ou de produtores do planalto.

Além dos coeficientes técnicos para cada operação e das exigências físicas de insumos apuram-se, também, dados sobre a produtividade média, por ha/ano. Os dados revelaram que a produção média dos seringais adultos do Vale do Ribeira situa-se ao redor de 2.000 litros de látex por ha/ano, com sangrias em dias alternados e um total de 250 dias trabalhados.

A produtividade dos seringais do Vale é inferior a dos seringais do planalto e, de acordo com explicações fornecidas por pesquisadores do IAC, a produtividade mais baixa deve-se ao fato de que no Vale há necessidade de diversificar os clones, a fim de evitar a ocorrência da doença "Maldas-Folhas". Desse modo, recomenda-se clones mais resistentes à doença, porém, com menor produtividade e clones de alta produção.



Como já foi dito, esses seringais estão com idade média de 25 anos e não receberam quaisquer tratamentos culturais na fase de formação. Contudo, com os novos clones existentes, muitos deles originários da Malásia, e com um acervo maior de pesquisas sobre a *hevea*, é de se esperar que os novos seringais atinjam produtividades superiores às que hoje são obtidas.

## SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

### - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA <sup>2</sup>

A Região de São José do Rio Preto integra, juntamente com as regiões de Araçatuba e Presidente Prudente, a porção extremo oeste do "Planalto Ocidental". Elas guardam, de modo geral, grande homogeneidade paisagística, salvo as saliências da Serra do Diabo no "Pontal Paulista" e repartem, entre si, os extremos "chapadões rebaixados", entre os quais ocorrem os tributários do Rio Paraná.

A grande homogeneidade estrutural e geológica empresta ao relevo regional uma aparência monótona, com extensos chapadões de vertentes convexas suaves. Estes chapadões,

---

<sup>2</sup> Fonte: SÃO PAULO, Secretaria de Economia e Planejamento (24).

em seus níveis mais baixos, apresentam colinas rasas, terraços e planícies aluviais.

A amplitude topográfica para toda a extensão da região gira por volta dos 500 m incluindo as faixas hipsométricas que vão de 200 a 700 m, e distribuindo o terreno entre as seguintes proporções de tipos de topografia:

Topografia ondulada	77,46%
Topografia plana	19,22%
Topografia montanhosa	3,32%

Do ponto de vista topográfico, a região não apresenta empecilhos à motomecanização das lavouras.

A distribuição das chuvas, em totais anuais, confere aos 48,71% da área da região, uma precipitação da ordem de 1.200 - 225 mm ao longo do eixo maior de divisores de águas, enquanto que, nas porções periféricas, registram-se as faixas de:

1.250 - 225 mm para a porção nordeste cobrindo os 41,51% da região.

1.150 - 225 mm nas vertentes correspondentes aos vales dos Rios São José dos Dourados e Tietê.

1.100 - 225 mm restritos às proximidades da calha do Tietê.

Outro indicador para o regime pluviométrico interessado ao melhor aproveitamento agrícola das terras, é o

número médio de dias com chuvas, que podem ser visualizados através da Tabela 28 em duas localidades da região.

Quanto aos tipos de solo, devido ao predomínio dos arenitos de Bauru, a maioria dos solos da região possui características arenosas, apresentando limitações quanto à fertilidade.

Os principais grupos de solos que ocorrem na Região de São José do Rio Preto são:

Podzolizados de Lins e Marília - V. Lins

(32,80%);

Podzolizados de Lins e Marília - V. Marília

(22,79%);

Latosolo roxo - (11,18%);

Latosolo vermelho escuro fase arenosa (28,68%).

Embora a região tenha sofrido um devastamento desenfreado de sua cobertura vegetal, deixando como consequência solos desgastados, nada impede, face às condições climáticas regionais, que práticas conservacionistas, uso de adubos e corretivos adequados, uso racional do solo e motomecanização controlada, possam reabilitar as terras visando ao aumento da produtividade agropastoril.

## - A HEVEICULTURA NA REGIÃO

Ao mesmo tempo em que se procedia aos plantios de seringais no litoral paulista, área inicialmente escolhida

Tabela 28. Número Médio de Dias de Chuva, por Mês, em Duas Localidades da Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo.

Localidade	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Onda Verde	16,4	14,2	12,2	4,9	3,0	2,2	2,2	1,5	3,3	9,2	12,8	13,1
Pindorama	13,7	12,2	9,5	4,1	2,3	3,7	1,7	1,2	3,5	7,7	10,3	11,8

Fonte: SCHRODER, R. Distribuição e Curso Anual das Precipitações no Estado de São Paulo Zona VIII, In : São Paulo, Secretaria de Economia e Planejamento (24).

por apresentar parâmetros ecológicos próximos aos observados nas regiões de origem da seringueira, era tentada a implantação dessa cultura no planalto paulista. A existência de exemplares com ótimo desenvolvimento em algumas zonas do planalto, ensejava um futuro promissor para a heveicultura. Do mútuo trabalho do serviço de Expansão da Seringueira e do IAC, quer na troca de material clonal, quer na discussão de problemas inerentes à implantação da nova cultura, surgiram os primeiros seringais racionais em terras do planalto paulista. Desse seringais pioneiros é que se obtiveram os resultados práticos de que hoje lançam mão aqueles que lidam com a seringueira para apregoar e reivindicar um programa heveícola para São Paulo.

Dos primeiros plantios realizados na região, final da década de 50 e início de 60, sobreviveram em franca produção, cerca de 62 mil e 500 plantas. Esses seringais, como diz CARDOSO (9), permitiram o estudo fenológico da cultura e, como resultado prático, tem-se hoje 2.520.638 plantas, conforme dados da Tabela 3.

Algumas dezenas de milhares de árvores, cujo plantio ocorreu no final da década de 70, já se encontram produzindo, com resultados que ultrapassam a expectativa dos técnicos e pesquisadores.

Após a tabulação dos dados referentes às propriedades entrevistadas, observou-se que não havia um sistema de produção homogêneo na região. Isto, devido à escassez de

técnicos especialistas no assunto e à falta de conhecimento por parte dos produtores, por tratar-se de uma cultura sem tradição no Estado. Entretanto, para efeito de análise, foram selecionados três sistemas.

O primeiro, mais usual, refere-se à formação de porta-enxerto em viveiro próprio e enxertia no campo, isto é, após o plantio dos "cavalos" em local definitivo. As operações realizadas, as exigências de mão-de-obra e maquinárias, os insumos e equipamentos requeridos, para a formação de 1 hectare, com média de 400 árvores, são mostrados na Tabela 29.

O segundo sistema é o mais utilizado pelos grandes produtores: a muda é formada e enxertada em viveiros próprios, utilizando-se borbulhas de jardins clonais também formados na própria propriedade. Os dados referentes a este sistema são mostrados na Tabela 30.

O terceiro modo de produção é mais usual em propriedades que não dispõem de infra-estrutura para formar um viveiro. Infra-estrutura, neste caso, significa local apropriado e mão-de-obra. Nesses casos, os produtores adquirem as mudas enxertadas, que podem estar acondicionadas em sacos plásticos ou balaios ou, então, em raiz nua. Este sistema está representado na Tabela 31.

Como se observa nas referidas tabelas, as operações usadas, os coeficientes técnicos de fatores de produção, os insumos e equipamentos, são mostrados para todo o horizonte temporal e cobrem desde o preparo do germinador (no



Tabela 30 - Coeficientes Técnicos e Preços de Produção (maio de 1985), para os Períodos de For-  
 mação e Manutenção da Cultura da Seringueira, 1 ha, 400 Plantas, Sistema de Produção por For-  
 mação de Mudas Enxertadas em Viveiro Próprio, Produtividade Média ha/ano: 2.800 L de látex, Re-  
 gião de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo.

Item	Unidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1. Germinador																												
1.1. Preparo do germinador			0,12																									
2. Viveiro																												
2.1. Limpeza da área		d/h	15,00																									
2.2. Aração		d/t	505,85																									
2.3. Greveação		d/t	155,56																									
2.4. Calagem		d/t	227,28																									
2.5. Riscagem e adubação		d/t	197,87																									
2.6. Tronco, plantio sementes		d/h e d/t	178,30																									
2.7. Irrigação		d/h e d/t	15,00/154,38																									
2.8. Capina manual		d/h	15,00																									
2.9. Enxertia		d/h	15,00																									
2.10. Desseburrio dos enxertos		d/h	15,00																									
2.11. Reenxertia		d/h	15,00																									
2.12. Recaptação prot. p. ena.		d/h	15,00																									
2.13. Arranque mudas poda raízes		d/h	15,00																									
2.14. Acondicionamento		d/h	15,00																									
2.15. Regas		d/t	184,38																									
2.16. Coborte à fôrmita		d/h	15,00																									
3. Insumos																												
3.1. Calcário dolomítico		kg	0,11																									
3.2. Sementes		kg	15,00																									
3.3. Fungo formulado cob.		kg	1,45																									
3.4. Fomicida (fisco)		kg	5,41																									
3.5. Borbulas (varas)		m	70,00																									
3.6. Fita plást. premortela		kg	10,20																									
3.7. Saquiños plásticos		m	600,00																									
4. Plantio definitivo																												
4.1. Aração		d/t	105,56																									
4.2. Gramação pesada (2x)		d/t	227,28																									
4.3. Curva de nível		d/h e d/t	15,00/183,85																									
4.4. Sulcação		d/h e d/t	15,00/182,35																									
5. Plantio																												
5.1. Partição de covas		d/h	15,00																									
5.2. Cobertura		d/h	15,00																									
5.3. Enxertia de plantio		d/h	15,00																									
5.4. Trasnq. distr. mudas		d/h e d/t	15,00/187,58																									
5.5. Plantio		d/h	15,00																									
5.6. Reforço (10%)		d/h	15,00																									
6. Tratos culturais																												
6.1. Fegãs (ca)		d/t	184,38																									
6.2. Fubação em cobertura		d/h	15,00																									
6.3. Capina mecânica (2x)		d/t	205,20																									
6.4. Capina manual (5x)		d/h	15,00																									
6.5. Capina à fôrmita (4x)		d/h	15,00																									
6.6. Leitura (4x)		d/h	15,00																									
6.7. Capina na coroa (3x)		d/h	15,00																									
7. Insumos																												
7.1. Sulfato de amônio		kg	60,00																									
7.2. Superfosfato simples		kg	100,00																									
7.3. Cloro de potássio		kg	28,00																									
7.4. Fomicida (fisco)		kg	4,13																									
8. Sangria (1)																												
8.1. Mão-de-obra		d/h	15,00																									
9. Equipamentos																												
9.1. Cercas plásticas (2)		m	0,31																									
9.2. Sicas (2)		u	0,20																									
9.3. Faca (Jebo)		u	18,30																									
9.4. Pedra de amolar		u	4,60																									
9.5. Balde plásticos		u	11,00																									
9.6. Tambo (200kg)		u	50,00																									
9.7. Amaciador		L	0,98																									
9.8. Misturador e implementos		Cr\$	3.745,20																									
10. Adm./enf./maq/terra																												
10.1. Administração		m/a	80,15																									
10.2. Casa de empregado		u	10.500,00																									
10.3. Esporo de tenfettorias		Cr\$	229,52																									
10.4. Ferr. cap. benf./maq.		Cr\$	581,68																									
10.5. Terra		Cr\$	581,68																									

(1) Considera-se abertura de palmeira a cada três anos, sangria propriamente dita, coleta de látex e cernambi; considerou-se 25% das árvores em condições de sangria no 59 ano; 50% no 79 ano e 100% a partir do 89 ano  
 (2) fomicida - se enoxitar anual de 20% a partir do 89 ano



mação e Manutenção da Cultura da Seringueira, ha, 400 Plantas, Sistema de Produção por Aquil  
 sição de Muda Enxertada, Produtividade Média/ha/ano: 2.800 L de látex, Região de São José do  
 Rio Preto, Estado de São Paulo.

Item	Unidade	Preço (L = Cr\$ 1000)																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. Preparação do solo																										
1.1. Aração	d/c	185,56	0,44																							
1.2. Grade, passada (2x)	d/c	227,26	0,32																							
1.3. Curva de nível	d/h e d/c	15,00/103,55	0,33/0,27																							
1.4. Sulcação	d/h e d/c	15,00/162,35	0,10/0,19																							
2. Plantio																										
2.1. Marcação de covas	d/h	15,00	0,45																							
2.2. Cobertura	d/h	15,00	1,98																							
2.3. Adubação de plantio	d/h	15,00	0,66																							
2.4. Transpl./distr. mudas	d/h e d/c	15,00/181,58	0,32/1,26																							
2.5. Plantio	d/h	15,00	2,32																							
2.5. Replanteio (10%)	d/h	15,00	0,23																							
3. Insumos culturais																										
3.1. Pegas (6x)	d/c	184,38	1,00																							
3.2. Adub. em cobertura	d/h	15,00	0,62																							
3.3. Capina mecânica (2x)	d/c	205,20	0,86																							
3.4. Capina manual (5x)	d/h	15,00	5,85																							
3.5. Comate à fôrmiça (4x)	d/h	15,00	0,65																							
3.6. Escarificação (4x)	d/h	15,00	1,27																							
3.7. Poda do ponteiro	d/h	15,00	0,25																							
3.8. Capina na coroa (3x)	d/h	15,00																								
4. Insumos																										
4.1. Muda enxertada	u	4,00	440																							
4.2. Sulfato de amônio	kg	0,91	60	100	100	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
4.3. Superfosfato simples	kg	0,65	100	200	200	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
4.4. Cloreto de potássio	kg	1,22	28	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
4.5. Formicida	kg	5,61	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13
5. Sangria (1)																										
5.1. Mão-de-obra	d/h	15,00	29	56	115	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
6. Equipamentos																										
6.1. Fane e plásticos (2)	u	0,31	100	200	400	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
6.2. Bicos (2)	u	0,20	100	200	400	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
6.3. Faca (Jabong)	u	18,30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6.4. Peça de amolar	u	4,50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6.5. Balde plásticos	u	11,00	2	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
6.5. Lata (20kg)	u	50,00	1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
6.7. Abonico	L	0,98	21	42	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	
6.8. Picareta e equipam.	Cr\$	1	3.745,20																							
7. Arvore/mãe/mãe/terra																										
7.1. Arvore/mãe	h/a	80,15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.2. Casa de empacotado	u	10.500,00	0,0076																							
7.3. Casa de empacotado	Cr\$	1	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	
7.4. Remun. do cap. benef. máq.	Cr\$	1	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	
7.5. Remun. do cap. benef. máq.	Cr\$	1	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	

1) Considerou-se abertura de mata a cada três anos, sangria propriamente dita, colheita de látex e cernambi; considerou-se 25% das árvores em condições de sangria no 6º ano; 50% no 7º ano e 100% a partir do 8º ano

2) Considerou-se reposição anual de 20% a partir do 3º ano  
 Fonte: Dados coletados através de pesquisa de campo.

Tabela 31 - Coeficientes técnicos e preços de insumos para a produção de látex, 400 plantas, Sistema de Produção por Aquimãção e Manutenção da Cultura da Seringueira, 1 ha, 2.800 L de látex, Região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo.

Item	Unidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
		Preço (Cr\$ 1000)																												
<b>1. Preparo do solo</b>																														
1.1. Aração	d/t	185,56	0,46																											
1.2. Cris. casada (2x)	d/t	227,28	0,32																											
1.3. Curva de nível	d/h e d/t	15,00/183,55	0,32/0,27																											
1.4. Sulcação	d/h e d/t	15,00/182,35	0,10/0,19																											
<b>2. Plantio</b>																														
2.1. Marcação de covas	d/h	15,00	0,45																											
2.2. Cobertura	d/h	15,00	1,38																											
2.3. Adubação de plantio	d/h	15,00	0,66																											
2.4. Transp./distr. mudas	d/h e d/t	15,00/187,58	0,32/1,26																											
2.5. Plantio	d/h	15,00	2,32																											
2.5. Replântio (10x)	d/h	15,00	0,23																											
<b>3. Tratos culturais</b>																														
3.1. Pegas (6x)	d/t	184,38	1,00																											
3.2. Sub. em cobertura	d/h	15,00	0,62																											
3.3. Capina mecânica (2x)	d/t	205,20	0,86																											
3.4. Capina manual (5x)	d/h	15,00	5,58																											
3.5. Combate à formiga (4x)	d/h	15,00	0,65																											
3.6. Desbasta (2x)	d/h	15,00	1,27																											
3.7. Poda do ponteiro	d/h	15,00	0,25																											
3.8. Capina na coroa (3x)	d/h	15,00																												
<b>4. Insumos</b>																														
4.1. Muc. enertada	kg	4,00	440	100	100	120	120	120	120	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	115	109	109	115	109
4.2. Sulfato de amônio	kg	0,91	60	200	200	210	210	210	210	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	115	109	109	115	109
4.3. Superfosfato simples	kg	0,65	100	60	60	60	60	60	60	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	115	109	109	115	109
4.4. Cimento de polássio	kg	1,22	28	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	115	109	109	115	109
4.5. Formicida	kg	5,61	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	109	115	109	115	109	109	115	109
5. Sengria (1)	d/h	15,00																												
5.1. Mão-de-obra	d/h																													
<b>6. Equipamentos</b>																														
6.1. Carre e plásticas (2)	u	0,31																												
6.2. Bicas (2)	u	0,29																												
6.3. Faca (Jeberg)	u	18,30																												
6.4. Peura de arolar	u	4,50																												
6.5. Baldes plásticos	u	11,00																												
6.6. Tamo - (200kg)	u	50,00																												
6.7. Aronico	l	0,98																												
6.8. Máquinas e equipam.	Cr\$	1	3.745,20																											
<b>7. Acervo/mãe-terra</b>																														
7.1. Adm. m	m/a	80,15	1																											
7.2. Casa de empregado	u	19.500,00	0,0076																											
7.3. Rep. cada de empreg.	Cr\$	1	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	
7.4. Remun. do cap. benef. máq.	Cr\$	1	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52	229,52
7.5. Remuneração à terra	Cr\$	1	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88	581,88

(1) Considerou-se abertura de patel e cada três anos, sangria proporzionalmente dita, coleta de látex e carnebri; considerou-se 25% das árvores em condições de sangria no 8º ano; 50% no 9º ano e 100% a partir do 10º ano.  
 (2) Considerou-se reposição anual de 20%, a partir do 9º ano.  
 Fonte: Dados coletados através de pesquisa de campo.



caso de formação de porta-enxerto e muda) até a sangria, além de incluir as remunerações à administração, capital investido em benfeitorias e máquinas e remuneração à terra.

As diferenças entre um sistema de produção e outro baseiam-se, quase que exclusivamente, nas exigências de dias de serviço de mão-de-obra comum e no uso de maquinarias, no primeiro ano de investimento.

O primeiro sistema exige um total de 40,4 dias de serviço, dos quais 13% refere-se a dias de serviço de trator.

Desse mesmo total, 41% dos dias de serviço são destinados ao preparo do germinador e do viveiro, na formação de porta-enxertos. O restante, refere-se às exigências requeridas para o plantio no local definitivo e nos tratamentos culturais.

Dentre as operações realizadas após o plantio, a mais exigente, em termos de mão-de-obra, é a capina manual, operação que é realizada, em média, cinco vezes ao ano, seguindo-se as operações de enxertia e proteção do porta-enxerto que, como já foi mencionado por ocasião dos comentários sobre os seringais do Vale do Ribeira, é feita com saquinhos plásticos a fim de evitar a evaporação da seiva. Esta proteção é posteriormente retirada.

O segundo sistema, por ser mais "sofisticado", exige maior utilização de mão-de-obra, principalmente, no preparo do germinador e na formação das mudas, pois, neste caso,

as mudas (porta-enxerto) são enxertadas no próprio viveiro e transplantadas para o campo. Este sistema requer um número maior de operações na fase da formação da muda e, conseqüentemente, mais mão-de-obra.

Para um total de 44,31 dias de serviço, no primeiro ano, somente o germinador e o viveiro exigem 65% dos dias de serviço, tanto de mão-de-obra comum como de tratorista. O uso de trator, tanto neste sistema como no anterior, restringe-se, praticamente, às operações de preparo do solo; a fase de tratos culturais requer um uso restrito de trator, praticamente só na operação de capina mecânica.

O terceiro sistema é o menos exigente em dias de mão-de-obra, pois as mudas são adquiridas já enxertadas. As operações, neste caso, são as realizadas no campo: preparo de solo, plantio e tratos culturais.

Em termos de insumos, os dois primeiros sistemas de produção são os mais exigentes, pois, além dos insumos usados no viveiro, há os fertilizantes usados após o plantio definitivo.

Em qualquer dos casos, a adubação é feita, em média, até o sexto ou sétimo ano. No presente trabalho, foi considerada adubação até o sétimo ano, com base em trabalhos de pesquisa e informações de técnicos e pesquisadores.

Na fase adulta do seringal, do oitavo ano em diante, os tratos culturais restringem-se às capinas e ao combate à formiga. Nesta fase, as operações concentram-se na sangria.

Com o objetivo de simplificar as matrizes considerou-se, na operação de sangria, a abertura de painéis (realizada a cada três anos), a sangria propriamente dita, a coleta do látex e do cernambi.

A sangria em cada árvore é realizada em meia espiral e em dias alternados, sistema  $\frac{S}{2}; \frac{d}{2}$  mas, há produtores que estão usando estimulante para aumentar a produção, porém, neste caso, a recomendação é de que a sangria deve ser feita a cada três ou, mesmo, a cada sete dias.

O responsável pelo seringal, dedica-se a ele durante cinco horas do dia, aproximadamente. A operação inicia-se logo ao clarear do dia e se estende até às 9 ou 10 horas; no período da tarde é feita a coleta do látex e do cernambi.

Dado que a sangria é uma operação bastante delicada, pois requer muita firmeza e precisão no corte, o sangrador é poupado de trabalhos que exigem grande esforço físico, dedicando-se a tarefas leves no restante do dia.

Os dados referentes à produtividade foram obtidos de 32.000 árvores, acusando a média de 2.800 litros de látex por hectare/ano, ou seja, 30% a mais da produtividade do Vale do Ribeira.

Tal diferença está associada às variedades clonais usadas numa região e outra, pois enquanto os seringais do Vale do Ribeira estão sujeitos ao *Microcyclus ulei* os do planalto dificilmente correm esse risco.

Por ocasião da pesquisa de campo e mesmo nos dias atuais, toda a produção de borracha do Estado de São Paulo é comercializada na forma do látex in natura, pois os produtores ainda não dispõem de usinas para processamento da borracha bruta. Contudo, futuramente, a tendência é partir para a comercialização de folhas fumadas, pois já existe no Estado tecnologia para a montagem de miniusinas nas propriedades. A vantagem consiste em obter um produto final com melhores características técnicas e melhor aceitação no mercado, além de facilitar o transporte e o armazenamento. A usina de processamento apresenta, como vantagem adicional, um aumento no lucro do produtor, pois, de acordo com BERNARDES et alii (2), os preços estipulados pelo Conselho Nacional da Borracha (CNB) e que são homologados pelo Conselho Interministerial de Preços (CIP) para os vários tipos de borracha seca, são mais compensadores do que o preço pago para o látex in natura.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA  
SERVIÇO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO

13.06.03.3.6.005 - 5.000, VII-85

IMPrensa OFICIAL DO ESTADO

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA  
Serviço de Biblioteca e Documentação  
Aquisição doações  
Orçamento \_\_\_\_\_  
Avaliação 2.100,00  
Forma \_\_\_\_\_ Data 13.4.87  
Assinatura \_\_\_\_\_