

BRAGANTIA

Boletim Científico do Instituto Agrônômico do Estado de S. Paulo

Vol. 22

Campinas, janeiro de 1963

N.º 3

CULTURA EXPERIMENTAL DE SERINGUEIRA (*HEVEA BRASILIENSIS* MUELL.-ARG.) NO MUNICÍPIO DE CARAGUATATUBA (1)

JOÃO FERREIRA DA CUNHA, *engenheiro-agrônomo, Seção de Plantas Tropicais, Instituto Agrônômico.*

RESUMO

Foi feito um estudo do plantio de seringueiras (*Hevea brasiliensis* Muell.-Arg.) no Município de Caraguatatuba, com o fim de pesquisar a adaptação das plantas em ambiente do litoral norte do Estado de São Paulo, a 23° 30' de latitude sul, assim como determinar a produção de borracha que se poderia obter por unidade de área no início da exploração.

A plantação foi a pioneira da região, tendo demonstrado excelente desenvolvimento vegetativo e capacidade normal de produção de borracha, a qual, submetida às provas tecnológicas, demonstrou ser de superior qualidade.

Os elementos obtidos provaram a viabilidade do cultivo e exploração da seringueira na região.

1 — INTRODUÇÃO

A produção de borracha brasileira é baseada na exploração extrativa, a qual supriu, integralmente, as necessidades da indústria nacional até o ano de 1950.

A partir de 1951 tornou-se indispensável efetuar importações crescentes de goma elástica, a fim de abastecer as necessidades mínimas da indústria nacional de artefatos de borracha, que tem cerca de 90% de suas instalações no Estado de São Paulo.

A borracha, além de ocupar lugar de significativa importância em inúmeras aplicações na vida normal do país, também é usada como material estratégico de grande importância.

Dessa forma, foram efetuadas plantações experimentais de seringueiras, a fim de se conhecer as possibilidades de produzir borracha em São Paulo, em culturas racionais, visando contribuir para aumentar a produção nacional e reduzir as importações onerosas.

(1) Recebido para publicação em 19 de outubro de 1962.

As previsões de grandes evasões de divisas com as aquisições dessa matéria-prima, levaram à intensificação dos trabalhos experimentais sobre as possibilidades de cultivo da seringueira neste Estado, os quais foram conduzidos de acôrdo com o programa proposto à Diretoria do Instituto Agronômico em 1951.

Nesse mesmo ano, foi feito um levantamento agrogeológico da região litorânea e reunidos dados climatológicos pelas Seções de Agrogeologia e Climatologia do Instituto Agronômico (3).

A semelhança do clima do litoral do Estado de São Paulo com o das regiões onde a seringueira é encontrada nativa na Amazônia, justifica a razão pela qual foram instalados os primeiros seringais na faixa litorânea. Além disso, a cultura da seringueira no litoral poderá constituir uma nova fonte de renda a ser explorada em larga escala, cujo produto tem colocação segura no mercado, por preços compensadores. Assim sendo, poderá ajudar a diversificação da agricultura litorânea, baseada na monocultura da bananeira.

Embora as condições climáticas do litoral indicassem maiores possibilidade de sucesso para o cultivo da seringueira, foram também programadas plantações de caráter experimental no planalto, objetivando conhecer a adaptação e a capacidade de produção em ambiente de altitude e condições climáticas diferentes.

Os resultados observados na plantação da Fazenda São Sebastião, situada na baixada, a poucos metros acima do nível do mar, constituem o motivo da apresentação deste trabalho.

2 — MATERIAL E MÉTODO

Como não existisse em São Paulo, até 1952, material selecionado para propagação de seringueira, com o qual pudessem ser feitas as primeiras plantações experimentais, usando clones de alta produção de látex ou de resistência às moléstias, tomaram-se as providências precisas para consegui-lo.

Em entendimentos com a Companhia Firestone (2), obteve-se o primeiro material constituído por 100 035 sementes resultantes do cruzamento natural entre os clones Tj-1 x Tj-16, procedentes das suas plantações em Harbel, Libéria. As sementes foram transportadas por via aérea, acondicionadas em 19 sacos, pesando 581 742 quilos líquidos. Embarcadas nos últimos dias de agosto de 1952, chegaram a São Paulo no dia 2 de setembro e foram examinadas pelo Serviço de Vigilância Sanitária Vegetal no dia seguinte. Recebidas em Campinas no dia 4, pela Seção de Introdução de Plantas, esta providenciou o expurgo e efetuou

(2) O autor consigna aqui a expressão de seus melhores agradecimentos aos Srs. G. E. Porteck e W. J. Le Var, diretores da Indústria de Pneumáticos Firestone S. A., pelos fornecimentos de sementes de seringueira procedentes da Libéria, colaborando para que se realizasse a iniciativa de instalação das primeiras plantações experimentais de seringueiras em São Paulo.



FIGURA 1. — Viveiro de mudas de Tj-1 x Tj-16 na Estação Experimental de Ubatuba.

o registro. Parte dessas sementes, isto é, 34 443, foi transportada para a Estação Experimental de Ubatuba, onde se efetuou o plantio no dia 7 de setembro.

As mudas resultantes dessas sementes plantadas em viveiro (2), foram usadas na própria Estação Experimental de Ubatuba, assim como na Estação Experimental de Pindamonhangaba e em vários campos de colaboração em fazendas particulares.

O campo, cujos resultados são objeto dêste trabalho, está situado na Fazenda São Sebastião, de propriedade da Companhia Frigorífico Anglo S. A. (3), para o qual foram fornecidas 2 750 mudas de raízes nuas, com copa podada e com um ano de idade.

As mudas foram plantadas com o espaçamento de 7 m entre as linhas por 2,5 m nas linhas, sendo estas orientadas na direção norte-sul.

Terreno quaternário, plano, com alguns sinais de leitos de antigos córregos. Solo argilo-silicoso e subsolo arenoso.

Riqueza média em azôto, porcentagens elevadas de cálcio e fósforo. Êste último, em quantidades crescentes nas camadas mais profundas do subsolo. Teor médio de potássio. Lençol freático entre 1,50 a 2,50 m de profundidade.

(3) O autor agradece, igualmente, ao Sr. Diretor do Frigorífico Anglo S. A. e ao Sr. J. E. R. Braham, Gerente da Fazenda São Sebastião, pelo apoio dispensado no plantio do seringueal e sua manutenção, assim como ao Sr. J. Dolleman, pelo auxílio prestado nos trabalhos de sangria e preparo de borracha.

A área destinada ao plantio havia sido ocupada, anteriormente, com bananal durante vários anos. Em virtude da baixa produção, o bananal deixou de ser cultivado e estava inteiramente abandonado.

A vegetação nativa invadiu e dominou o terreno por alguns anos.

O preparo da área para o plantio das mudas, consistiu apenas em uma roçada do mato, marcação das covas e abertura destas medindo 0,30 x 0,30 x 0,50 m.

O plantio foi efetuado em outubro/novembro de 1953. As falhas foram replantadas. Os tratos culturais consistiram em roçadas para dominar a vegetação espontânea. As roçadas nem sempre foram feitas com a frequência desejada, de forma que as seringueiras, no início, sofreram a concorrência de outras plantas. Foi observado ataque de formiga "quem-quem" (*Acromyrmex* sp.) no início do desenvolvimento das seringueiras.

Nas épocas frias do ano, isto é, no período de maio a agosto, foram constatados ataques de *Periconia manihoticola* (5), sem, entretanto, causar danos expressivos às plantas.

3 — RESULTADOS OBTIDOS

3.1 — PRIMEIRO TESTE, DE "MORRIS-MANN"

As seringueiras desenvolveram-se demonstrando vegetação vigorosa. Em julho de 1958 foi iniciada a medição dos troncos das árvores, a marcação e abertura dos painéis de sangria, a fim de se realizar o primeiro teste de Morris-Mann, conforme as indicações de M. Ferrand (4).

No dia 2 de agosto, foi começada a sangria em meia espiral, 0,50 m acima do solo e em dias alternados. Esse trabalho foi efetuado em 297 árvores, cujos troncos mediam de 0,10 a 0,45 m de circunferência a um metro do solo. A operação foi terminada no dia 31, tendo sido realizadas 15 sangrias em cada planta.

A borracha resultante da coagulação do látex na própria tigelinha, era recolhida no dia da sangria seguinte e a produção de cada árvore foi acumulada, separadamente, para pesagem após concluída a secagem natural.

Assim sendo, as plantas foram testadas quando completaram 5 anos e 11 meses, contados desde o plantio das sementes no viveiro, ou sejam, 4 anos e 9 meses após o plantio no lugar definitivo.

Em virtude de não ter sido possível realizar, na ocasião, o teste de todas as árvores, utilizou-se apenas uma parte do seringal onde foram obtidos os dados que serviram para indicar a capacidade de produção do material plantado.

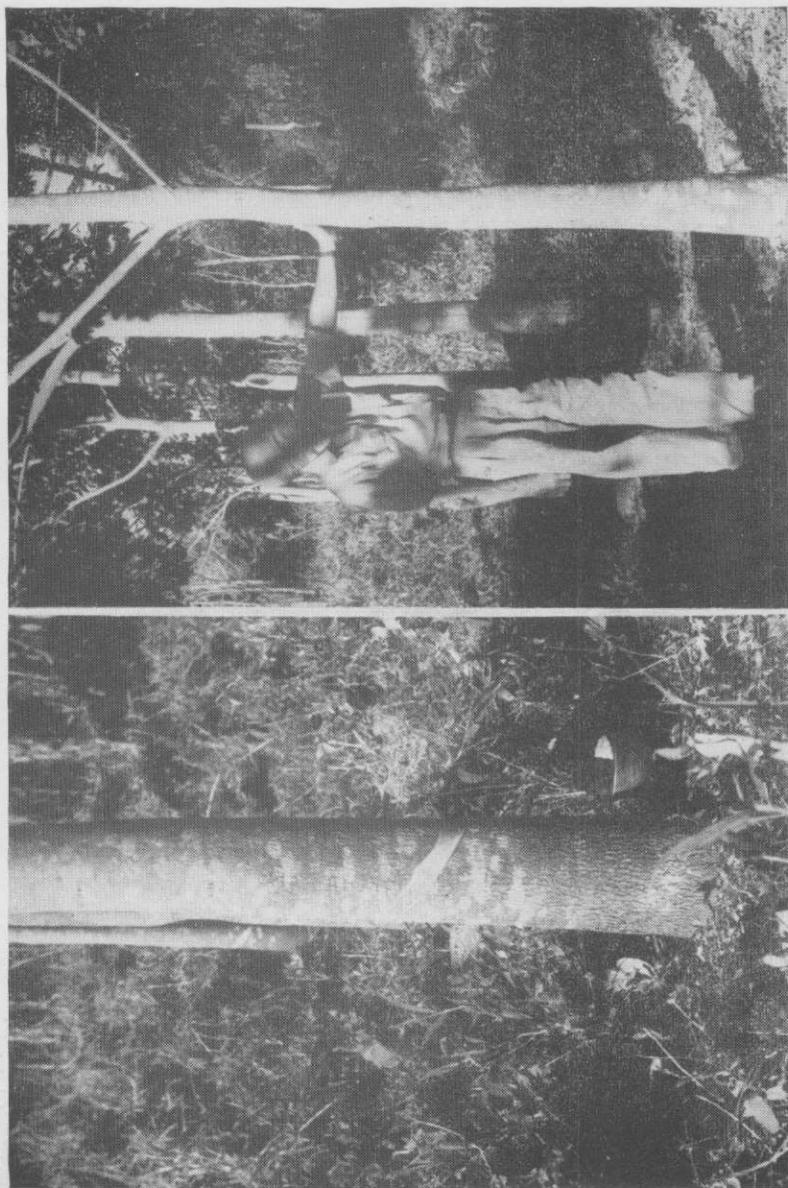


FIGURA 2. — Seringais de Tj-1 x Tj-16, com 4 anos e 9 meses, na Fazenda São Sebastião, Caraguatatuba, em 2 de agosto de 1958. À esquerda início de testes de "Morris-Mann"; à direita, aspecto do seringal.

O exame dos dados do quadro 1 revela que sòmente duas plantas, entre as 297 que foram mensuradas, preencheram os requisitos estabelecidos no sentido de que pudessem ser consideradas aptas para sangria com fins de exploração, isto é, quando os troncos das árvores medem 0,45 m ou mais de circunferência a 1,00 m acima do solo.

QUADRO 1. — Produções médias de borracha obtidas no primeiro teste de "Morris-Mann", efetuado em 2 de agosto de 1958, em 297 seringueiras, Tj-1 x Tj-16, com diferentes dimensões de circunferências dos troncos.

Circunferência do tronco - cm	N.º de plantas	Produção média por sangria	Circunferência do tronco - cm	N.º de plantas	Produção média por sangria
		g			g
45	2	9,2	27	7	2,6
44	1	13,4	26	13	2,7
43	5	5,8	25	14	2,5
42	2	12,8	24	7	2,6
41	3	5,9	23	10	1,5
40	1	5,7	22	14	2,1
39	2	8,6	21	10	1,9
38	5	4,4	20	10	0
37	19	6,6	19	6	2,5
36	11	5,9	18	8	0
35	16	4,7	17	6	0
34	15	5,1	16	6	0
33	14	4,7	15	4	0
32	17	4,4	14	1	0
31	22	3,8	13	4	0
30	13	3,8	12	3	0
29	11	4,3	11	1	0
28	12	2,5	10	2	0

Assim sendo, o seringal com a idade de seis anos, contados a partir da sementeira, ainda não estava em condições de ser explorado comercialmente.

A produção de borracha no decorrer do teste só pode ser obtida entre as plantas que mediam mais do que 0,19 m de circunferência, inclusive. As árvores com 0,18 m ou menos, não apresentaram produções que se pudessem apreciar.

O aumento da produção de borracha está correlacionado com o tamanho da circunferência do tronco. Nota-se que, quanto maior era a circunferência, maior era também a produção do látex. Pequenas variações, devem ser consideradas como resultantes de fatores incontroláveis e normais em experiências de campo.

Agrupando-se, no quadro 2, as árvores em classes, a intervalos de 5 cm para a circunferência dos troncos, a fim de facilitar o exame das produções médias em função da grossura dos mesmos, verifica-se que existem diferenças bastante expressivas entre os vários grupos.

QUADRO 2. — Produções médias de borracha seca obtidas no primeiro teste de "Morris-Mann", efetuado em agosto de 1958, em seringal com 6 anos, em plantas com diferentes tamanhos de circunferência dos troncos. Fazenda São Sebastião, em Caraguatatuba

Classes de diâmetro do tronco em centímetros	Produção por árvore e por sangria	Produção teórica no primeiro ano de colheita em 150 sangrias	
		Por árvore	Por hectare (400 árvores)
	g	g	g
1 — 41 a 45	9,42	1 413	465
2 — 36 a 40	6,24	936	374
3 — 31 a 35	4,54	681	272
4 — 26 a 30	3,18	477	190
5 — 21 a 25	2,12	318	127

O grupo n.º 1, cujas medidas mais se aproximam do limite mínimo para início da sangria comercial, revela produção média real de 9,42 g de borracha seca por sangria, ou sejam, 1 410 g D. R. C. no primeiro ano de exploração de cada árvore.

Considerando-se os resultados do teste para cálculo da produção (teórica) por hectare com 400 árvores, conclui-se que a colheita deve corresponder a mais ou menos 500 quilos de borracha, no primeiro ano de exploração das plantas com mais de 0,41 m de circunferência do tronco.

É necessário observar que a época em que se realizou o teste, agosto, corresponde ao período do ano em que se nota forte depressão na produção de látex pelas plantas. A escolha da época foi feita propositalmente, a fim de se colher dados informativos baseados na produção mais próxima do mínimo, objetivando-se, com isso, afastar os riscos de incorrer em erros induzidos por colheitas efetuadas em períodos mais favoráveis.

3.2 — SEGUNDO TESTE, DE PRODUÇÃO DE "MORRIS-MANN"

Nôvo teste de produção de borracha realizou-se em janeiro/fevereiro de 1960, quando foram sangradas 1 655 seringueiras com a idade

de 7 anos e 5 meses, ou sejam, 6 anos e 3 meses após o plantio no lugar definitivo.

O exame do quadro 3, que traz a distribuição de freqüência das produções de borracha sêca por planta, mostra que a classe de maior freqüência (126) é a de 1 200 a 1 300 gramas em 150 sangrias que corresponde à produção média de 1 250 gramas por ano.

QUADRO 3. — Distribuição de freqüência das produções de borracha sêca, em gramas por planta (D. R. C.), em 150 sangrias e por sangria, no segundo teste de "Morris-Mann", efetuado em janeiro/fevereiro de 1960, em 1655 seringueiras Tj-1 x Tj-16, com 7 anos e 5 meses de idade, do seringal da Fazenda São Sebastião, em Caraguatuba.

Valor médio da classe		Número de plantas	Valor médio da classe		Número de plantas
Em 150 sangrias	Por sangria		Em 150 sangrias	Por sangria	
50	0,33	0	2450	16,33	19
150	1,00	15	2550	17,00	16
250	1,67	41	2650	17,67	7
350	2,33	38	2750	18,33	7
450	3,00	54	2850	19,00	8
550	3,67	68	2950	19,67	7
650	4,33	70	3050	20,33	7
750	5,00	93	3150	21,00	5
850	5,67	103	3250	21,67	5
950	6,33	102	3350	22,33	3
1050	7,00	109	3450	23,00	4
1150	7,67	114	3550	23,67	5
1250	8,33	126	3650	24,33	1
1350	9,00	80	3750	25,00	2
1450	9,67	104	3850	25,67	0
1550	10,33	82	3950	26,33	1
1650	11,00	57	4050	27,00	0
1750	11,67	82	4150	27,67	0
1850	12,33	50	4250	28,33	0
1950	13,00	60	4350	29,00	0
2050	13,67	33	4450	29,67	1
2150	14,33	32	4550	30,33	0
2250	15,00	20	4650	40,00	1
2350	15,67	23			
			Total		1 655

Produções iguais ou superiores à acima indicada, foram colhidas em cerca de 850 plantas, representando pouco mais da metade das árvores sangradas.

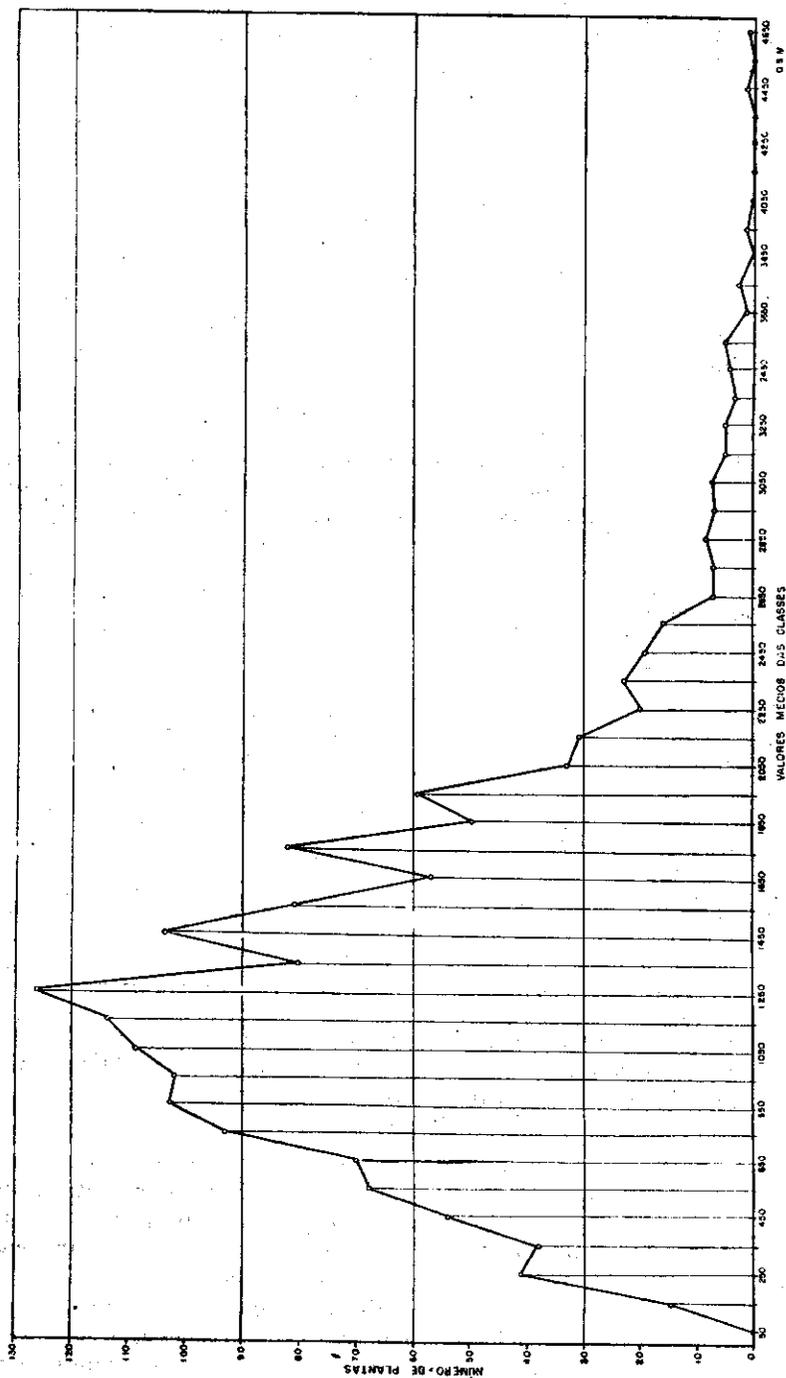


FIGURA 3. — Distribuição de frequência das produções de borracha seca em 15 colheitas, por árvore, em lote de 1 665 seringueiras Tj-1 x Tj-16, na Fazenda São Sebastião, Caraguatatuba, no período de janeiro-fevereiro de 1960.

Em se tratando de uma plantação feita por meio de mudas obtidas de sementes, onde a variação é enorme (1), verifica-se que, mais de 50% das árvores podem proporcionar rendimento de 500 quilos de borracha sêca, por hectare, no primeiro ano de sangria.

3.3 — EXTRAÇÃO DE BORRACHA EM CARÁTER DE EXPLORAÇÃO NORMAL

Em outubro de 1959, procedeu-se à marcação e abertura dos painéis de sangria nas árvores, sendo os cortes feitos 0,50 m acima do solo. Tôdas as operações foram realizadas dentro dos preceitos da prática moderna, a fim de servir de padrão para futuros trabalhos na região.

Entre as 1 971 seringueiras, foram sangradas sòmente as que tinham o desenvolvimento necessário para que pudessem ser exploradas. No decorrer de um ano, o número de árvores em corte foi sendo aumentado, à medida que as circunferências dos troncos iam atingindo as dimensões que permitissem sangrias para a extração normal de látex.

QUADRO 4. — Número de plantas sangradas em diferentes períodos do primeiro ano de sangria, em exploração normal, de outubro de 1959 a setembro de 1960, em campo experimental de 1971 seringueiras, plantadas em novembro de 1953

Período de sangria	Plantas sangradas	
	Número	Porcentagem sôbre o total de plantas do campo
4.º ao 6.º mês	980	49,7
7.º ao 8.º mês	1 200	60,8
9.º ao 10.º mês	1 230	62,4
11.º mês	1 300	65,9
12.º mês	1 400	71,0

Com referência ao sistema de sangria, foi adotado o de meia espiral em dias alternados. Algumas gotas de solução de amoníaco eram pingadas nas tigelinhas, antes de iniciar cada sangria, a fim de evitar a coagulação do látex antes do recolhimento.

O látex colhido em cada dia de sangria era transportado para a sala de tratamento e passado em peneira de crivo fino, para retirar impurezas. Após diluição em água, que era posta na proporção de um volume e meio para um de látex, juntava-se ácido fórmico para coagulação e transferia-se o líquido para os vasilhames, onde o coágulo se formava após algumas horas. Procedia-se à lavagem dos coágulos e em seguida à laminação por meio de calandras, até a espessura de 2 a 3 milímetros. Os laminados eram pendurados em varais, à sombra, para

perder o excesso de umidade, sendo depois levados à estufa aquecida a lenha para secagem e defumação.

Concluída essa operação, efetuava-se a separação dos laminados e procedia-se ao preparo de pequenos fardos. Os resultados das determinações e observações efetuadas estão no quadro 5.

O exame dêsse quadro revela o seguinte:

1.º) No início da exploração existiam 44,5% de árvores em corte e ao completar um ano de trabalho êsse número havia sido elevado para 71%, em relação ao total das plantas.

2.º) O número de sangrias efetuadas durante o ano foi de 153, o que vem demonstrar a possibilidade de sobras de tempo para o aproveitamento em outras atividades na exploração agrícola. As chuvas, que, em geral, caem no período da tarde, não impediram o trabalho e que se efetuasse elevado número de colheitas por ano. Dessa forma, as condições climáticas, com relação à distribuição da queda pluviométrica, permitem perfeitamente a realização das colheitas em número normal.

3.º) A marcha da produção de látex por planta, no decorrer do ano, variou entre 27,3 a 42,1 cm, respectivamente, nos meses de julho e fevereiro. A média do ano atingiu 33,2 cm³.

4.º) A produção média de borracha, por planta e por sangria, oscilou entre 6,9 e 10,7 gramas. A média geral do ano foi de 8,5 gramas de borracha por sangria, em cada planta. Isso corresponde a uma produção de borracha por planta e por ano, com 153 sangrias, de 1 340 gramas.

5.º) A produção média anual de borracha sêca contida no látex, foi de 25,9%.

6.º) A produção total de borracha, preparada sob a forma de laminados, atingiu a 1 480 quilos. Essa produção não inclui a quantidade de borracha sernambi, resultante da coagulação natural do látex sobre o corte na casca. Considerando-se que, durante um ano de exploração, foram feitas 170 780 sangrias, e que o pêso do sernambi recolhido em cada árvore, em geral está acima de 2 gramas de borracha, podem-se acrescentar, para efeito de cálculo de produção, 340 quilos de sernambi. Dessa forma, a produção total do seringal atingiria a 1 820 quilos de borracha. Deve-se observar que as cascas das árvores cortadas para a extração de látex, mostraram reconstituição perfeita. A regeneração da casca cortada constitui uma demonstração da capacidade de recuperação da árvore, o que é considerado de grande importância na exploração dos seringais.

QUADRO 5. — Produção do séringal de Tj-1 x Tj-16, no primeiro ano de exploração normal, com a idade de 6 anos e 3 meses na Fazenda São Sebastião, em Caraguatatuba

Colheitas	Número de árvores saídas gradadas	Número mensal de sangrias	Produção mensal de látex de látex	Produção mensal de borracha	Produção média de látex por dia	Porcentagem de borracha no látex	Produção média de látex por árvore e por sangria	Produção média de borracha por árvore e por ano em 153 sangrias	Produção anual de borracha por hectare (400 plantas)
			l	kg	l	%	cm ³	kg	kg
<i>1 959</i>									
1.º-outubro	880	12	324,0	90,7	27,0	27,8	30,6	1,35	538
2.º-novembro	880	14	391,0	109,6	27,9	28,0	31,7	1,22	489
3.º-dezembro	880	5	127,5	34,7	25,9	27,2	28,8	1,12	446
<i>1 960</i>									
4.º-janeiro	980	6	165,0	46,2	27,5	28,0	28,0	1,09	434
5.º-fevereiro	980	13	537,0	143,2	41,3	26,6	42,1	1,64	654
6.º-março	980	16	600,0	166,7	37,5	27,7	38,2	1,48	593
7.º-abril	1 230	15	715,5	190,8	47,6	26,6	38,6	1,50	599
8.º-maio	1 230	15	642,0	149,8	42,8	23,3	34,7	1,35	538
9.º-junho	1 200	15	562,5	131,2	37,5	23,3	31,2	1,20	481
10.º-julho	1 200	15	493,5	115,1	32,8	23,3	27,3	1,15	462
11.º-agosto	1 300	15	645,5	159,5	43,3	24,7	33,3	1,28	514
12.º-setembro	1 400	12	583,5	143,9	48,5	24,6	34,6	1,35	538
Total	153	153	6 787,0	1 481,4	36,6	25,9	33,2	1,34	523

4 — ESTUDO TECNOLÓGICO

Amostras de laminados de borracha foram encaminhadas à Seção de Borracha do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, solicitando que fossem submetidas aos exames necessários, a fim de se determinar as características da borracha colhida no seringal da Fazenda São Sebastião.

O estudo foi realizado simultaneamente com amostra de borracha "Acre Fina", usada como termo de comparação, por ser o melhor tipo de borracha brasileira.

O exame do quadro 6 revela que os vulcanizados preparados com laminados de borracha defumada de Caraguatatuba, comparados com os da "Acre Fina", apresentaram características de tração e resistência ao envelhecimento acelerado, superiores aos desta última usada como termo padrão.

5 — CONCLUSÕES

A primeira plantação de seringueiras, que se fez na região de Caraguatatuba, realizada em caráter experimental, a fim de pesquisar a adaptação da espécie às condições ecológicas da zona, assim como a capacidade de produção comercial de borracha, indicou ser a cultura muito viável e econômica.

As mensurações feitas nas plantas mostraram que o desenvolvimento dos troncos foram normais. O estado vegetativo foi sempre vigoroso e as árvores preencheram as condições exigidas para sangria, seis anos após o plantio no lugar definitivo, ou sejam, sete anos depois das sementes serem postas no viveiro.

A capacidade de produção de borracha, revelada pelos dois testes de Morris-Mann, foi confirmada pelos dados obtidos na colheita normal, que se processou no seringal no período de um ano.

A produção demonstrou que a quantidade de borracha extraída por árvore e por unidade de área, está compreendida dentro dos limites considerados como de bom rendimento em outras regiões consagradas à qualidades que se equiparam às da melhor borracha produzida no Brasil.

O exame tecnológico da borracha mostrou que o produto possui qualidades que se equipam às da melhor borracha produzida no Brasil.

Podendo produzir borracha em condições de exploração comercial e cujas qualidades estão acima dos tipos usuais no país, pode-se concluir que a região onde se processou a pesquisa possui ambiente favorável ao cultivo da seringueira.

QUADRO 6. — Ensaio de vulcanização e envelhecimento acelerado de borracha (48 h a 70°C-21 kg/cm² de O₂) (1)

Amostras	Tempo em minutos de vulcanização da lâmina a 127°C	Característicos de tração originais			Característicos de tração após envelhecimento acelerado		
		Módulo a 600%	Tensão de ruptura	Alongamento na ruptura	Módulo a 600%	Tensão de ruptura	Alongamento na ruptura
		kg/cm ²	kg/cm ²	%	kg/cm ²	kg/cm ²	%
Borracha defumada Fazenda São Sebastião	30	41	160	830	77	218	780
	60	46	189	820	102	224	730
	90	47	185	820	87	215	730
	120	46	189	810	66	179	770
	150	47	189	820	62	159	750
Borracha defumada, clara, da Fazenda São Sebastião	30	63	170	780	119	210	700
	60	85	200	750	158	238	680
	90	93	213	750	168	224	650
	120	94	217	750	156	204	660
	150	93	210	740	141	185	660
Borracha Fina-Acre	30	35	127	850	58	185	780
	60	45	147	820	70	173	760
	90	49	159	810	72	158	730
	120	50	162	810	62	110	700
	150	48	152	820	55	77	600

(1) Exames feitos pelo engenheiro Massakazu Ohta, chefe da Seção de Borracha do Instituto de Pesquisas Tecnológicas.

OBSERVATIONS ON A HEVEA RUBBER PLANTING IN THE
CARAGUATATUBA AREA

SUMMARY

A rubber tree (*Hevea brasiliensis* Muell.-Arg.) experimental plot was established in the Caraguatatuba area (coastal area in the state of São Paulo) to study its adaptation to this new habitat, as well as to determine the rubber yield in the early tappings.

This pilot planting, the first in the area, has shown excellent growth and given better than average rubber yields. The product obtained was submitted to technological test and proved to be of superior quality.

The results obtained in this experimental planting indicate that the rubber plant can be grown and explored successfully in that region.

LITERATURA CITADA

1. CUNHA, J. FERREIRA DA. Plantações experimentais de seringueiras em São Paulo. Campinas, Instituto Agronômico, 1957. 8 p. (Boletim N.º 90).
2. ————. Viveiros de seringueira. Campinas, Instituto Agronômico, 1958. 17 p. (Boletim N.º 99).
3. ———— & KRUG, C. A. Relatório dos trabalhos visando a escolha de áreas do litoral paulista, destinadas ao plantio de seringueiras. Campinas, Instituto Agronômico, 1951. 88 p. (Datilografado, não publicado).
4. FERRAND, M. Phytotechnie de l'*Hevea brasiliensis*. Paris, Librairie Agricole de la Maison Rustique, 1944. 435 p.
5. VIEGAS, A. P. Mancha da fôlha de *Hevea brasiliensis*. *Bragantia* 14: (63)-69 1955.