

BRAGANTIA

Boletim Científico do Instituto Agrônomico do Estado de São Paulo

Vol. 22

Campinas, julho de 1963

N.º 35

A SERINGUEIRA (*HEVEA BRASILIENSIS* MUELL.-ARG.) NA REGIÃO DE CAMPINAS, SUA ADAPTAÇÃO E PRODUTIVIDADE (1)

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

RESUMO

Realizou-se um estudo sôbre o desenvolvimento de seringueiras (*Hevea brasiliensis* Muell.-Arg.) e sua produção de borracha em Campinas, Estado de São Paulo, objetivando conhecer as possibilidades do cultivo e exploração dessa planta no planalto paulista.

O local da experiência situa-se à latitude 22°53'5", longitude de 47°05'W, e altitude de 663 m, com pluviosidade média anual de 1.400 milímetros.

São apresentados os dados de produção de seringueiras de pé franco e do cruzamento Tj-1 × Tj-16, colhidos durante 7 anos consecutivos de sangria, os quais indicam ser a região ecológicamente favorável, permitindo prever a possibilidade de exploração dessa cultura, a qual poderá contribuir para o aumento da produção de borracha natural no Brasil.

1 — INTRODUÇÃO

Dez anos antes do Brasil deixar de ser auto-suficiente em borracha, já o Instituto Agrônomico vinha desenvolvendo estudos sôbre a cultura da seringueira no Estado de São Paulo, embora nas esferas governamentais houvesse manifestações contrárias à realização de trabalhos visando à implantação da cultura fora da região amazônica.

Em 11 de novembro de 1942 chegava a Campinas o primeiro lote de plantas enviado pela Estação Experimental de Deodoro no Rio de Janeiro. As observações sôbre o desenvolvimento das seringueiras provenientes desse material e sua produção de borracha, durante 7 anos, constitui o motivo do presente trabalho. Esse estudo oferece subsídios para o conhecimento

(1) Recebido para publicação em 28 de março de 1963.

da viabilidade da hevicultura na região de Campinas, assim como em outras do planalto paulista, que possuam condições ecológicas semelhantes.

2 — MATERIAL E MÉTODO

As mudas recebidas da Estação Experimental de Deodoro não tinham quaisquer referências que permitissem a identificação do material. Presumindo-se a inexistência naquela época de seringais no Rio de Janeiro, admite-se que as plantas fôsses oriundas de material importado ou procedente da Amazônia. A identificação tornou-se viável mais tarde quando as árvores iniciaram a frutificação.

O exame dos desenhos, ou manchas da casca das sementes, permitiu admitir tratar-se do clone Tj-1 ou de seus cruzamentos. Vários anos depois foi possível comparar sementes de Tj-1 \times Tj-16, importadas pelo Instituto Agrônômico, com as que foram colhidas do lote inicialmente plantado em Campinas.

Esse exame revelou haver perfeita semelhança entre eles, indicando tratar-se muito provavelmente de materiais dêsse cruzamento. Isso é secundado por informação do Eng.º Agr.º Felisberto de Camargo, de que o Ministério da Agricultura havia importado sementes do referido cruzamento em 1941/42.

As mudas recebidas de Deodoro foram registradas sob n.º 5.882 pela Seção de Introdução de Plantas do Instituto Agrônômico, a qual plantou 3 exemplares em seu arboreto.

Em dezembro de 1942 foram plantadas 6 mudas dêsse material pelo Eng.º Agr.º José Estêvão Teixeira Mendes, Chefe da Seção de Café do Instituto, em solo glacial, distanciadas cada 5 m na quadra localizada entre a coleção de árvores de sombra para cafeeiro e um canavial, na Estação Experimental "Theodureto de Camargo", em Campinas. Uma dessas árvores encontra-se no meio da 13.ª linha do seringal, sendo assinalada com o número 60. As outras 5 estão localizadas na borda da plantação, ocupando a 16.ª linha que se limita com a coleção de Rubiáceas. As seringueiras dessa linha foram marcadas com números de 72 a 76.

O plantio dêsse seringal teve como finalidade fazer observações sôbre a possibilidade da seringueira servir como árvore proporcionadora de sombra para cafézais e estudar, ao mesmo tempo, a sua adaptação ao meio ambiente.

É imprescindível a certificação de que o material em aprêço é realmente Tj-1 \times Tj-16, pois, sementes dêsse mesmo cruzamento foram poste-

riormente importadas em maior escala pelo Instituto Agrônomico (1), para constituir os primeiros seringais de caráter comercial em São Paulo, os quais foram situados, principalmente, na região litorânea e também no planalto. No caso positivo, os resultados obtidos em Campinas com as poucas plantas vindas da Estação de Deodoro — uma das quais é apresentada na figura 1 — poderão fornecer informações úteis sobre a viabilidade da cultura da seringueira no planalto paulista.



FIGURA 1. — À esquerda, seringueira oriunda de mudas procedentes da Estação Experimental de Deodoro, R. J., possivelmente de "Tj-1 × Tj-16", plantada em solo profundo da Estação Experimental do Instituto Agrônomico em Campinas, com desenvolvimento suficiente para início de sangria. À direita, início da abertura do painel em planta do mesmo lote da precedente.

As produções obtidas em cada árvore, de 1955 até 1961, são aqui relatadas. Correspondem às produções de borracha de 7 anos consecutivos. Adicionando-se essas produções às do período anterior (2), obtém-se 9 anos e meio de exploração das seringueiras para a extração de látex.

O sistema de sangria adotado foi o de meia espiral, em dias alternados (S/2, d/2, 100%) (1). Como se pode ver na figura 2, a exploração dos painéis de sangria foi efetuada inicialmente à altura de 0,80 m, nas duas metades em que o tronco foi dividido. Após quatro anos de trabalho houve necessidade de voltar ao lado do primeiro painel em que se processou a

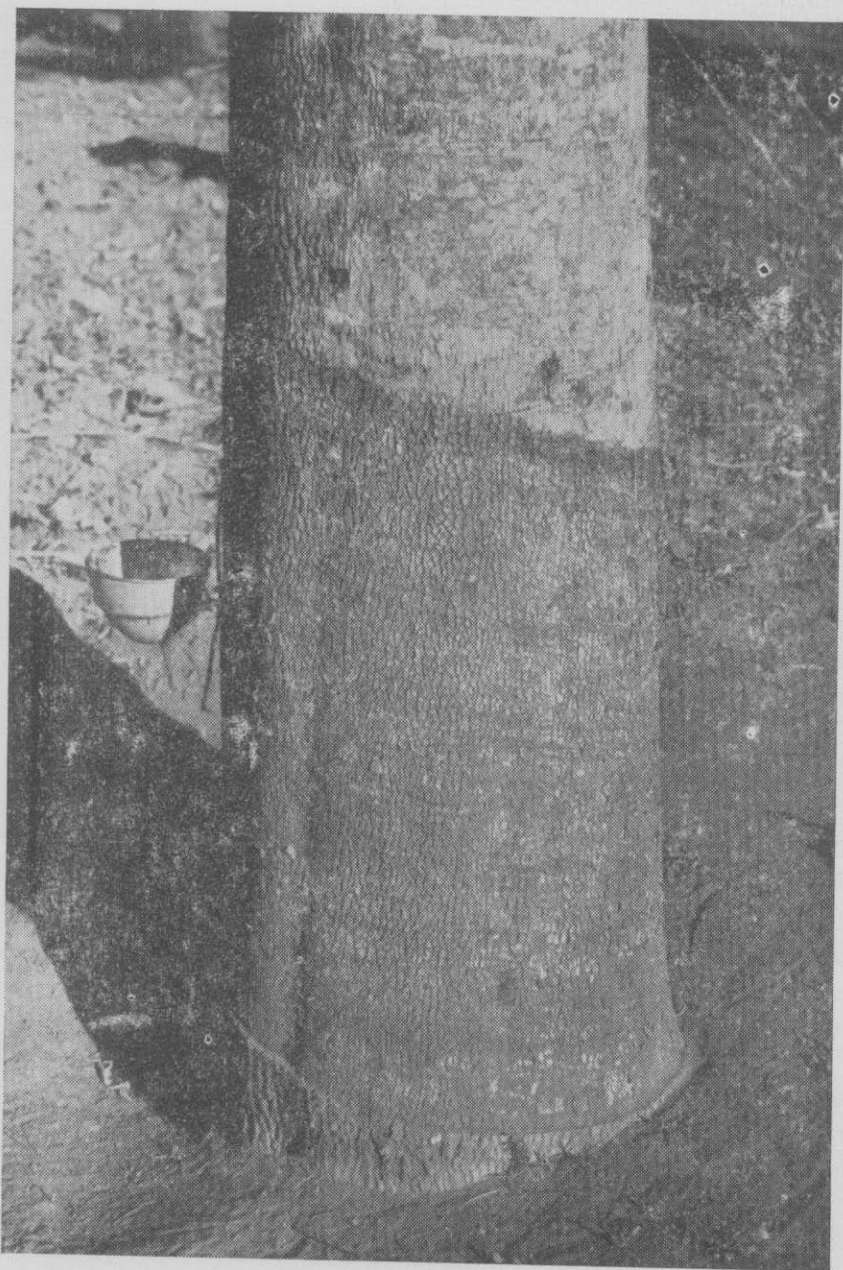


FIGURA 2. — Reconstituição perfeita da casca no painel de sangria de uma seringueira Tj-1 × Tj-16, com 13 anos de idade, em Campinas.

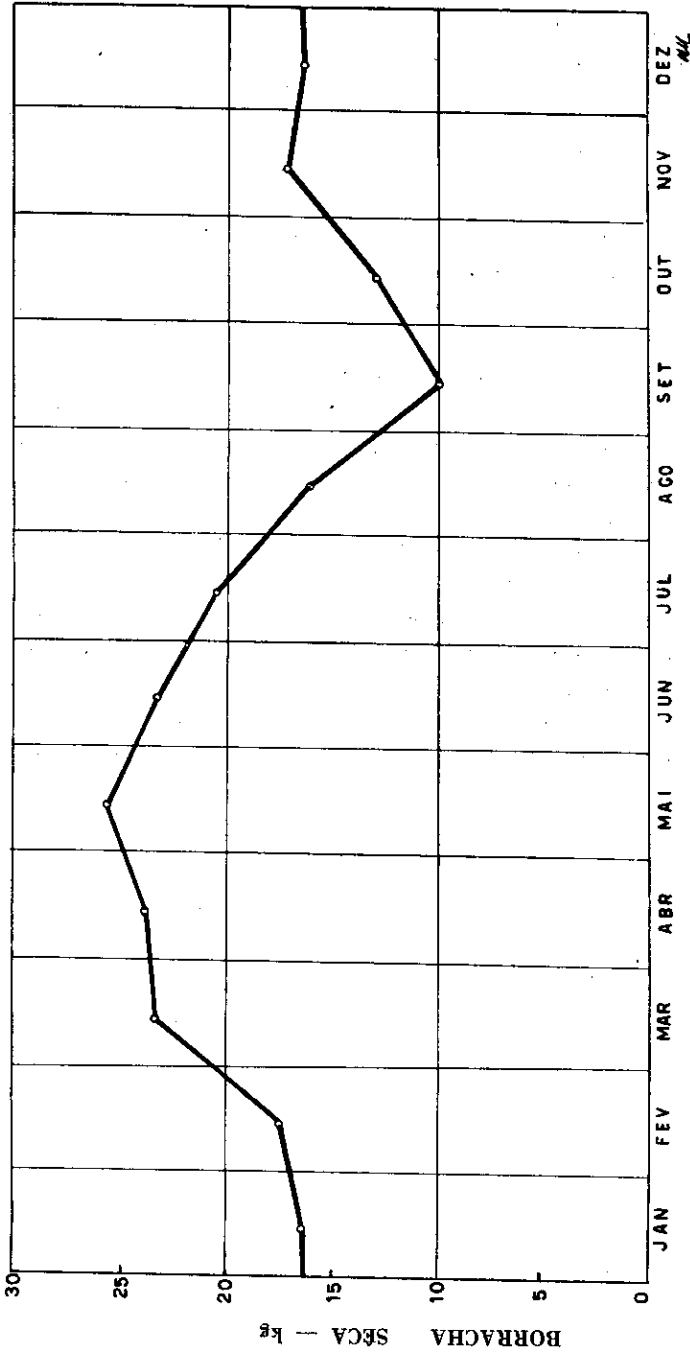


FIGURA 3. — Marcha anual das produções mensais de borracha seca de 8 seringueiras (Tj-1 x Tj-16), durante 7 anos (1955 a 1961), em Campinas.

sangria, sendo esta praticada à altura de 1,20 m do solo. As cascas das árvores nos painéis primitivos já estavam perfeitamente reconstituídas, conforme mostra a figura 3.

3 – RESULTADOS

3.1 – CIRCUNFERÊNCIA DO TRONCO

As mensurações dos troncos foram feitas a partir de 1952, quando as árvores completaram 10 anos de idade. O quadro 1 contém as medidas das circunferências a 1 metro acima do solo, efetuadas quase sempre no começo da primavera.

As 6 seringueiras mensuradas em 1952 apresentavam circunferências variáveis de 36 a 57 cm. Metade dessas árvores tinha dimensões superiores aos 45 cm convencionais para o início da sangria.

As medidas tomadas no ano seguinte, 1953, mostraram que apenas uma árvore não havia ainda atingido a medida padrão. Nesse ano houve um aumento de circunferência que variou entre 4 e 8 cm por planta. O aumento médio observado foi de 6,6 cm por árvore.

Dez anos depois da primeira mensuração observou-se um aumento de circunferência que oscilou entre 25 e 43 cm por planta, ou sejam 35 cm em média. Nesse período a planta n.º 60 dobrou o tamanho da circunferência e as demais aproximaram-se do dobro.

O aumento médio das circunferências no espaço de 10 anos foi de 3,5 cm por ano.

3.2 – PRODUÇÃO DE LÁTEX

No quadro 2 são apresentados os dados de colheitas de látex de 8 seringueiras Tj-1 × Tj-16, efetuadas de 1955 a 1961. As produções mensais de cada árvore estão indicadas juntamente com o número de dias em que as mesmas foram sangradas, assim como o rendimento anual e o número total de sangrias.

O exame dos dados referentes ao ano de 1955, mostra que as 8 árvores produziram 74.567 cm³ de látex em 139 sangrias e a produção média anual, por árvore, foi de 65,9 cm³.

De 1956 até 1960, houve aumentos constantes na produção de látex, a qual nesse ano foi de 129,4 litros. Em 1961 observou-se um declínio na colheita, que pode ser atribuído à seca ocorrida nesse ano, assim como a desuniformidade na execução da sangria, motivada pelas mudanças dos sangradores.

QUADRO 1. — Medições das circunferências dos troncos de seringueiras Tj-1 × Tj-16, a partir de 10 anos de idade, feitas a 1 m do solo, na Estação Experimental "Theodoreto de Camargo", em Campinas

Anos	Idades das árvores	Numeração das Plantas						Média
		60	72	73	74	75	76	
1952	10	39	57	41	54	36	55	47,0
1953	11	47	61	47	60	41	60	52,6
1954	12	54	65	49	64	45	46	54,0
1955	13	57	68	50	67	49	68	60,0
1956	14	61	71	52	72	52	72	63,0
1957	15	68	74	56	75	56	77	67,6
1958	16	69	79	57	79	58	80	70,0
1959	17	—	—	—	—	—	—	—
1960	18	76	85	63	85	64	91	77,0
1961	19	81	87	65	86	66	95	80,0
1962	20	82	91	66	89	68	97	82,0
Aumento em 10 anos	43	34	25	35	32	42	35
Aumento médio por ano	4,3	3,4	2,5	3,5	3,2	4,2	3,5

O número de sangrias em cada ano variou de 127 a 152. As sangrias foram realmente feitas em maior número, pois, nos dias chuvosos, embora fôsse efetuado o corte, não se anotavam os dados do látex recolhido.

Assim sendo, pode-se considerar 150 como sendo o número médio de sangrias que se pode praticar normalmente por ano, na exploração de um seringal na região.

O quadro 2 contém as produções mensais conjuntas das 8 seringueiras, de 1955 a 1961. O quadro 3 mostra as idades das árvores e suas produções médias anuais de látex e borracha.

QUADRO 2. — Produções mensais de látex, em cm^3 , de 8 seringueiras Tj-1 \times Tj-16 e médias anuais por sangria, durante 7 anos (1955 a 61), na Estação Experimental "Theodureto de Camargo", em Campinas

Meses	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
	cm^3	cm^3	cm^3	cm^3	cm^3	cm^3	cm^3
Janeiro	6.862	8.595	5.636	5.317	8.116	10.206	10.092
Fevereiro ..	5.201	9.186	7.525	6.750	9.741	8.152	11.566
Março	8.431	12.616	9.975	11.191	8.061	15.065	13.850
Abril	6.959	10.007	13.326	11.036	14.870	12.179	11.495
Maio	6.716	9.256	11.795	10.778	14.211	18.042	15.025
Junho	8.267	8.571	11.994	12.689	14.843	11.429	10.189
Julho	6.414	6.553	8.793	11.982	12.098	11.429	11.416
Agosto	5.749	6.237	7.866	8.665	9.491	9.391	7.047
Setembro ..	2.549	2.741	5.243	5.753	6.397	5.740	5.240
Outubro ...	6.276	3.723	5.447	7.172	6.239	7.798	6.786
Novembro .	2.262	6.557	7.373	6.952	10.606	10.569	9.311
Dezembro .	4.801	5.163	6.819	8.104	12.424	9.391	8.521
Número de sangrias ..	139	135	127	147	152	132	145
Média de sangrias ..	65,9	82,5	99,8	90,9	104,6	123,0	104,1

A produção de borracha sêca foi calculada sôbre a quantidade de látex colhido, considerando-se a existência de cêrca de 30% de D.R.C. no látex. Dessa forma, são apresentadas as produções médias de borracha por árvore e por ano, em função das idades das plantas e do número de colheitas. As produções de borracha por unidade de área foram calculadas tomando-se por base 400 seringueiras por hectare.

Em 1955 efetuou-se a 4.^a safra, colhendo-se látex de seringueiras com 12 anos de idade. A produção média de látex nesse ano, por planta, foi 66 cm^3 , ou sejam 19,8 g de borracha sêca por dia de colheita. Dessa forma

a produção média de borracha por árvore e por ano foi 2,772 kg ou sejam, teoricamente, 1.108 kg por hectare contendo 400 seringueiras.

QUADRO 3. — Médias das produções anuais de látex e de borracha de 8 seringueiras Tj-1 \times Tj-16, em 7 safras, na Estação Experimental "Theodureto de Camargo", em Campinas

Ano	Idade das árvores em anos	Número da safra (1)	Produção de látex	Produção de borracha seca		
				Média anual por sangria e por planta	Produção por árvore em 150 sangrias	Produção por hectare com 400 árvores
			cm ³	g	kg	kg
1955	12...	4. ^a ...	66,0	19,8	2,772	1.108
1956	13...	5. ^a ...	82,5	24,7	3,458	1.383
1957	14...	6. ^a ...	100,0	30,0	4,200	1.680
1958	15...	7. ^a ...	91,0	27,3	3,732	1.492
1959	16...	8. ^a ...	104,5	31,3	4,382	1.752
1960	17...	9. ^a ...	123,0	36,9	5,166	2.066
1961	18...	10. ^a ...	104,0	31,2	4,368	1.747

(1) Os resultados das safras anteriores foram publicadas no Boletim n.º 90 do Instituto Agrônomico.

QUADRO 4. — Produções acumuladas de látex de 8 plantas de Tj-1 \times Tj-16, durante 7 anos (1955 a 61), na Estação Experimental "Theodureto de Camargo", em Campinas

Anc	Látex	Borracha seca	Porcentagens mensais
	l	kg	%
Janeiro	54,8	16,4	7,3
Fevereiro	58,1	17,4	7,8
Março	79,2	23,7	10,5
Abril	79,9	23,9	10,6
Maió	85,8	25,7	11,4
Junho	78,0	23,3	10,4
Julho	68,7	20,6	9,1
Agosto	54,4	16,3	7,2
Setembro	33,7	10,0	4,4
Outubro	43,4	13,0	5,8
Novembro	57,6	17,2	7,6
Dezembro	55,3	16,5	7,3
Totais	748,9	224,0	100,0

As produções calculadas nas 5.^a e 6.^a safras (1956 e 1957) teriam aumentado, respectivamente, em 275 e 297 kg de borracha por hectare. Em



FIGURA 4. — Média anual da produção de borracha por planta, durante 9 anos sucessivos de colheitas obtidas em 8 seringueiras ($Tj-1 \times Tj-16$), com a idade de 11 anos em 1953, na Estação Experimental "Theodureto de Camargo" em Campinas.

1959 verificou-se novo aumento de produção, que ultrapassou em 260 kg a colheita de 1958.

A maior safra foi observada em 1960, calculada em 2.066 kg de borracha por hectare, ou sejam 314 kg a mais em relação à colheita do ano precedente. Em 1961, a produção decresceu de 319 kg em relação à safra de 1960.

O aumento total da produção em 6 anos foi de 639 kg ou sejam 106 kg, em média, o que corresponde, aproximadamente, a 18% de aumento em cada ano.

No quadro 4 foram agrupadas as produções mensais de látex de 7 anos de colheitas ininterruptas, efetuadas nas 8 seringueiras. Esse agrupamento, representado graficamente na figura 4, permite verificar quais os meses de produções mais elevadas.

As porcentagens mensais mostram que, no período de março a junho, obtém-se as maiores produções. Em maio a produção eleva-se ao máximo, atingindo 11,4% do total anual. As menores produções verificam-se quando

as árvores, depois da queda das folhas, iniciam a nova brotação, o que, aliás, ocorre em setembro. Nesse mês a porcentagem de produção é de 4,4%.

Em todos os seringais do mundo existem épocas de maior e menor produção, no decorrer do ano, em função de vários fatores meteorológicos atuando sobre a fisiologia das plantas.

Em face das sangrias sucessivas que se efetuaram durante vários anos, foi possível determinar, para diferentes regiões do Estado de São Paulo, pela primeira vez, os regimes da distribuição anual das produções de borracha.

No quadro 5 são apresentadas as produções de látex de cada seringueira, em 7 anos. Foram calculadas as produções médias de látex por sangria durante esse período e as quantidades de borracha seca correspondentes, por sangria e por ano. As porcentagens de produção por árvore, em relação ao total das 8 plantas, variaram entre 16,2 e 7,1.

O número médio de sangrias efetuado em todo período por planta foi de 977, com uma produção média anual de borracha seca de 4,17 kg.

A planta número 1 foi a mais produtiva, apresentando rendimento médio de 5,4 kg de borracha por ano.

QUADRO 5. — Produções individuais de látex de 8 seringueiras Tj-1 \times Tj-16, obtidas em 7 anos (1955 a 1961) na Estação Experimental "Theodureto de Camargo", em Campinas

Número das árvores	Número de sangrias	Produção de látex	Produção média de látex por sangria	Produção de borracha seca por sangria	Porcentagem sobre a produção das 8 plantas	Produção média de borracha por ano
		<i>l</i>	<i>cm³</i>	<i>g</i>	<i>%</i>	<i>kg</i>
1	966	125,9	130,2	37,7	16,2	5,4
2	967	116,6	120,6	35,0	15,0	5,0
60	982	96,9	98,6	29,0	12,5	4,1
72	982	96,0	97,7	28,8	12,3	4,1
73	980	103,6	105,7	31,0	13,3	4,4
74	980	84,0	85,7	25,2	10,8	3,6
75	980	95,9	97,7	28,8	12,3	4,1
76	979	55,0	56,2	16,5	7,1	28,4

Na figura 5 vê-se a curva representativa da marcha das produções médias anuais de borracha seca por planta, obtidas em Campinas, durante os 9 anos de colheitas sucessivas.

O aumento da produção de borracha por planta em cada ano de colheita foi de 500 g, em média, ou sejam 200 kg por hectare com 400 seringueiras.

3.3 – CONFRONTO DA PRODUÇÃO DE BORRACHA

A produção de borracha obtida com essas 8 plantas em Campinas, confrontada com a de outras regiões do Brasil e do mundo, permite ter-se uma impressão das possibilidades da implantação da cultura da seringueira em Campinas e noutras zonas dotadas de condições ecológicas semelhantes.

O rendimento de borracha das árvores de Tj-1 × Tj-16 plantadas em Campinas causou surpresa pelo fato das produções superarem as de outras zonas situadas no próprio habitat da planta, assim como em regiões onde se cultiva e explora racionalmente a seringueira.

O exame do quadro 6 mostra que as seringueiras de Campinas, com praticamente a metade da idade das exploradas sob controle na Amazônia (4, 5, 6, 7, 8, 9), obedecendo ao mesmo sistema de sangria, em meia espiral em dias alternados, tiveram um rendimento de borracha, por unidade de área, superior ao da maioria desses seringais.

QUADRO 6. — Produção média em quilos de borracha seca calculada por hectare com 400 seringueiras sangradas em meia espiral, em dias alternados, 150 vezes por ano

Localidade	Idade do seringal	Tipo de seringueiras	Produção por hectare	Observações
	<i>Anos</i>		<i>kg</i>	
Campinas-São Paulo (1)	12 a 18	Tj-1 × Tj-16 — Pé franco	1.604	Estação Experimental
Belém-Pará (4)	33	H. brasiliensis — Pé franco	1.096	Grupo Escolar "Paulino de Brito"
Manaus-Amazonas (5) ..	30	H. brasiliensis — Pé franco	736	Seringal Mirim
Manaus-Amazonas (6) ..	24 a 27	H. brasiliensis — Pé franco	1.400	Horto Florestal
Belém-Pará (7)	25	H. brasiliensis — Pé franco	1.002	Travessa Itororó
Belém-Pará (8)	30	H. brasiliensis — Pé franco	1.661	Instituto Agrônomico do Norte (*)
Óbidos-Pará (9)	37	H. brasiliensis — Pé franco	1.555	Seringal Imperial
Malaia (11)	—	PB-86 (control)	557	Fazenda Experimental
		RRI.M.-600	2.390	(4.º ano de sangria)
Malaia (11)	6 a 10	PB-86 (control)	632	Fazendas Experimentais
				(4.º ano de sangria)
	6 a 10	RRI.M.-605	1.641	Fazendas Experimentais
				(4.º ano de sangria)
Medan-Sumatra (3)	8½	Clones selecionados	1.500	Produção do 4.º ano de sangria

(*) Das melhores plantas.

Entre os seringais amazônicos relacionados, apenas o do Instituto Agrônomico do Norte, em Belém, apresenta produção um pouco maior do que

o de Campinas, isto é, 57 quilos por hectare a mais. O citado seringal foi sangrado somente nos períodos favoráveis no primeiro ano de exploração, aos 30 anos de idade, interrompendo-se na época de hibernação, quando a produção por sangria deveria ser mais baixa.

No ano seguinte foi incluída também essa época, interrompendo-se o trabalho em setembro de 1944 (8), enquanto que em Campinas a sangria foi realizada todos os meses, ininterruptamente, durante 7 anos consecutivos.

É necessário notar que o seringal em foco tinha 30 anos, o que normalmente contribui para produzir maiores porções de borracha, ao passo que em Campinas as seringueiras foram sangradas para o cômputo de rendimento do 12.º ao 18.º ano, ou seja com a metade da idade do seringal de Belém.

A média das produções anuais dos seringais amazônicos relacionados no quadro 6, com 30 anos, é de 1.225 quilos de borracha por hectare. Assim sendo, em Campinas a produção média, teórica, de borracha calculada por hectare supera a da Amazônia em cerca de 350 kg.

Clones usados como controle nos ensaios comparativos de produção na Malaia, tais como PB-86 (o qual ocupa o primeiro lugar na classe I das recomendações do "Rubber Research Institute", para plantio em larga escala) têm mostrado produções inferiores às que foram obtidas em Campinas (10, 11).

Os dados do quadro 6, mostram que a produção de Campinas é de 2,5 a 3 vezes superior às do clone padrão usado na Malaia.

Ferrand (3) relata que os bons clones selecionados produzem até 1.500 kg de borracha por hectare no 4.º ano de sangria, conforme dados obtidos no Jardim de Ensaios de Polônia, situado nas famosas terras férteis de origem vulcânica, de Medan, em Sumatra.

Dessa forma, vê-se que o rendimento de borracha das oito plantas Tj-1 × Tj-16, nas condições ecológicas do planalto paulista em Campinas, superou a de outros centros de produção consagrados para a cultura da seringueira.

3.4 - QUALIDADE DA BORRACHA

O látex extraído das seringueiras foi tratado e coagulado para confeccionar laminados (1), secando-os em estufa com e sem defumação.

Foram enviadas amostras desses dois tipos de borracha à Seção de Borracha do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, a fim de estudar as qualidades do produto das seringueiras sangradas em Campinas.

QUADRO 7. — Ensaio de vulcanização e envelhecimento acelerado (48 h a 70°C, 21 km/cm² de O₂) (1)

Amostra	Tempo de vulcanização da lâmina a 127°C, em minutos	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	kg/cm ²	kg/cm ²	%
Borracha de Campinas	30	44	158	830	88	218	750	750	
	60	65	203	790	126	231	710	710	
	90	72	205	780	131	219	690	690	
	120	74	201	760	115	211	710	710	
	150	78	185	750	111	191	700	700	
Borracha de Campinas (defumada)	30	56	177	780	105	212	730	730	
	60	76	196	750	125	198	670	670	
	90	92	196	730	123	157	660	660	
	120	81	191	740	102	129	640	640	
	150	83	185	730	—	74	570	570	
Borracha Acre Fina.....	30	35	127	850	58	185	780	780	
	60	45	147	820	70	173	760	760	
	90	49	159	810	72	158	730	730	
	120	50	162	810	62	110	700	700	
	150	48	152	820	55	77	600	600	

(1) Ensaio feito no Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo pelo Eng.º Roberto Maschke Outa, Chef da Seção de Borracha, a quem expressamos nossos agradecimentos.

No quadro 7 são apresentados os resultados das provas de vulcanização e envelhecimento acelerado da borracha de Campinas e da mais fina qualidade produzida no Acre, usada no ensaio como padrão.

A borracha de Campinas era completamente isenta de impurezas estranhas, de tonalidade muito mais clara do que o comum das borrachas acreanas. As características de tração e envelhecimento acelerado dos seus vulcanizados são superiores à do tipo padrão utilizado para comparação.

4 - CONCLUSÕES

As observações realizadas sobre o desenvolvimento e produção de seringueiras Tj-1 \times Tj-16 em Campinas, tiveram como objetivo verificar o comportamento e a viabilidade do cultivo dessa planta no planalto paulista.

Os dados obtidos permitem as seguintes conclusões:

a) O crescimento das árvores foi normal, apresentando aumento médio anual de 3,5 cm de circunferência do tronco a 1 m de altura do solo.

b) A produção média anual de borracha por planta, durante 7 anos (do 12.^o ao 18.^o ano), foi de 4 kg, ou sejam 1.600 kg por hectare.

c) Essa produção se compara, e em alguns casos ultrapassa, as que se obtém em outras regiões tradicionalmente produtoras de borracha no mundo.

d) A planta mais produtiva (N.^o 1) deu 35% a mais de borracha em relação à média. Um seringal que fôsse formado utilizando descendentes vegetativos dessa planta, poderia produzir teoricamente 2.160 quilos por hectare, ou sejam 560 quilos acima da produção média das demais seringueiras estudadas.

e) A maior produção mensal de borracha ocorreu no período de março a junho. A de maio correspondeu a 11,4% do total anual. A produção mínima foi observada em setembro, com 4,4%.

f) As cascas das seringueiras sangradas reconstituíram-se com perfeição, sem apresentar incidência de moléstias nos painéis de corte.

g) O estudo tecnológico da borracha produzida em Campinas revelou características de tração e resistência ao envelhecimento acelerado, de seus vulcanizados, superiores aos da Acre Fina, usada como padrão.

h) Tomando-se por base os resultados obtidos, pode-se considerar que a região de Campinas, apresenta condições ecológicas propícias ao cultivo da seringueira.

EXPERIMENTAL RESULTS FROM AN HEVEA RUBBER PLANTING LOCATED
IN THE CAMPINAS AREA

SUMMARY

An experimental *Hevea* rubber planting (Tj-1 × Tj-16 hybrid) was made in the Campinas area to study its behavior on the São Paulo plateaux. The elevation at Campinas is about 663 m and the area is located at 22°53' South and 47°05' West (Greenwich). The annual rainfall is about 1400 mm.

Tappings carried out for seven consecutive years gave satisfactory yields. The data obtained indicate that the *Hevea* rubber plant can be grown profitably on the São Paulo plateaux.

LITERATURA CITADA

1. CUNHA, JOÃO FERREIRA DA. Cultura experimental de seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell.-Arg.) no Município de Caraguatatuba. *Bragantia*. (No prelo).
2. ————. Plantações experimentais de seringueiras em São Paulo. Campinas, Instituto Agronômico, 1957. p. 8 (Boletim N.º 90).
3. FERRAND, M. Phytotechnie de l'*Hevea brasiliensis*. Gembloux, Duculot, 1944, p. 435.
4. MENDES, LUIZ O. T. Observações sobre a produtividade de seringueiras (*Hevea brasiliensis* Muell.-Arg.) plantadas de sementes. *Bragantia* 18:[417]-440. 1959.
5. ————. Observações sobre a produtividade de seringueiras (*Hevea brasiliensis* Muell.-Arg.) plantadas de sementes. II — Produtividade de 100 plantas do Seringal Mirim, em Manaus. *Bragantia* 19:[393]-417. 1960.
6. ————. Observações sobre a produtividade de seringueiras (*Hevea brasiliensis* Muell.-Arg.) plantadas de sementes. III — Estudo da produtividade de 507 plantas localizadas no Horto Florestal de Manaus. *Bragantia* 19:[419]-433. 1960.
7. ————. Observações sobre a produtividade de seringueiras (*Hevea brasiliensis* Muell.-Arg.) plantadas de sementes. IV — Produtividade de 29 plantas existentes na Travessa Itororó, Belém, Pará. *Bragantia* 19:[689]-709. 1960.
8. ————. Observações sobre a produtividade de seringueiras (*Hevea brasiliensis* Muell.-Arg.) plantadas de sementes. V — Produtividade de 15 plantas existentes no Instituto Agronômico do Norte, Belém, Pará. *Bragantia* 19:[711]-729. 1960.
9. ————. Observações sobre a produtividade de seringueiras (*Hevea brasiliensis* Muell.-Arg.) plantadas de sementes. VI — Produtividade de 4.337 plantas existentes no Seringal Imperial, Obidos, Pará. *Bragantia* 20:[907]-964. 1961.
10. Rubber Research Institute of Malaya. Prim 600 Series Clones in Estate Trials. *Planter's Bulletin* 48:49-50. 1960.
11. ————. Planting Materials Used in Malaya, 1955-1958. *Planter's Bulletin* 49:72-80. 1960.