

PRODUÇÃO DE LATEX POR CLONES DE SERINGUEIRA  
(*Hevea* spp) NO PLANALTO E LITORAL DO  
ESTADO DE SÃO PAULO

M.V. Carretero\*  
F.de A.F.de Mello\*\*

---

RESUMO: A partir dos dados de produção em volume de látex, extraído de clones de seringueira (*Hevea* spp.), durante 17 anos no Centro Experimental Theodureto de Camargo (Campinas, região de planalto) e 16 anos na Estação Experimental Vale do Ribeira (Pariquera-Açú, região litorânea), ambos pertencentes ao Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, Campinas, foi estudado o comportamento da produção de cada clone. Pelo teste de Tukey foi possível determinar, considerando-se as duas regiões, os melhores clones quanto ao potencial produtivo dado pelas médias de produção. Entre os melhores encontram-se: RRIM 600 e BSA 20. O primeiro pertence à Estação Experimental e o segundo ao Centro Experimental. Em seguida tem-se um grupo intermediário, formado pelos clones CA 1328, Tjir 16, C 228, RRIM 526, C 297, LCB 510 e Fx 25, todos pertencentes ao Centro Experimental. Os menos produtivos foram: Fx 25, C 290 e RRIM 600, todos pertencentes ao Centro Experimental. O clone Fx 25 apresentou baixa produção nas regiões estudadas, porém sua produção na Estação Experimental foi superior à do Centro Experimental, bem como às dos clones C 290 e RRIM 600, cultivados no Centro Experimental.

---

\* Instituto Agrônomo, Campinas, SP.

\*\* Departamento de Solos, Geologia e Fertilizantes da E.S.A. "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo - 13.400 - Piracicaba, SP.

Termos para indexação: látex, seringueira,  
Estado de São Paulo.

LATEX YIELD BY TEN CLONES OF RUBBER TREE  
(*Hevea* spp) CULTIVATED IN HIGH PLAIN  
AND COASTAL REGION OF BRAZIL

ABSTRACT: This study was carried out in order to evaluate the yield of ten clones of rubber tree (*Hevea* spp) in the State of São Paulo, Brazil. The yield data were collected during 16 years from trees cultivated in a Coastal Region at the Experimental Station "Vale do Ribeira" (Pariquera-Açu) and during 17 years in high plain at Experimental Center "Theodureto de Camargo" (Campinas). Comparing annual average yield by Tukey test it was found that the most productive clones are RRIM 600 and BSA 20. The first is cultivated at the Experimental Station and the other at the Experimental Center. Following the best ones, there is an intermediate group formed by clones Ga 1328, Tjir 16, C 228, RRIM 526, C 297, LCB 510 and Fx 25, all of them planted at the Experimental Center. Clones Fx 25, C 290 and RRIM 600 cultivated at the Experimental Center are among the least productives. The Fx 25 clone showed low yield in both regions, although its yield was higher at the Experimental Station than at the Experimental Center. The same was found for the clone RRIM 600.

Index terms: látex, rubber-tree, São Paulo State.

---

## INTRODUÇÃO

A seringueira é uma planta da família *Euphorbiaceae*, gênero *Hevea*, que ocorre naturalmente na região

amazônica, onde ocupa área de 4.982.000km<sup>2</sup>, e, em praticamente 70% desse território, há produção extrativa de látex, do qual é extraída a borracha natural.

Com o desenvolvimento industrial da Inglaterra e o descobrimento do processo de vulcanização, a borracha natural passou a ter grande procura. Em 1867 sementes foram levadas do Brasil para a Inglaterra e dali para Sri Lanka (ex-Ceilão), onde as plantas foram aclimatadas. Quarenta e cinco anos depois o Brasil perdeu a hegemonia de produtor para a Ásia e, em 1951, tornou-se importador de borracha natural, condição que perdura até nossos dias.

O governo federal, procurando dar apoio ao setor de borracha, criou o PROBOR (Programa de Incentivo à Produção de Borracha Natural), tendo como objetivos principais identificar dificuldades à consolidação da lavoura heveícola, iniciar a modernização e extração de borracha nativa e estruturar o sistema de assistência técnica ao produtor de borracha.

Em 1972 foi criado o primeiro programa, com a meta de 18 mil hectares. Em 1977 veio o segundo programa, com meta de 120 mil hectares. O terceiro programa foi criado em 1981 e entrou em operação a partir de 1982, com uma meta bem maior, mas já com alguma dificuldade de recursos. Este último programa atingiu até 40 mil hectares. Tem-se hoje aproximadamente 150 mil hectares financiados para plantio de seringueiras no Brasil, prioritariamente na Amazônia, mas com áreas de outros Estados do Centro Sul também sendo financiadas. E destas áreas financiadas já existem, até o momento, 110 mil hectares plantados.

O fator que mais limita a produção da seringueira é a doença conhecida como mal-das-folhas, causada pelo fungo *Microcyclus ulei* (P. Henn.) V. Arx. que atingiu os seringais de Fordlândia e Belterra em 1930 e, a partir de 1961, os de São Paulo.

Neste trabalho são apresentados e discutidos os resultados de produção de látex por diversos clones de

seringueira cultivados em regiões de planalto (Campinas) e litoral (Pariquera-Açu) do Estado de São Paulo.

A recomendação de clones no Brasil está associada à presença em caráter epidêmico ou endêmico (áreas de escape) do fungo causador do mal-das-folhas e à produção de borracha seca. As áreas são classificadas em: 1) aptas, mas sujeitas à queima-das-folhas, sendo que as plantações devem ser constituídas por clones tolerantes ou clones não tolerantes com sobre-enxertia de material tolerante; 2) aptas, pouco sujeitas ou livres da queima-das-folhas; nestas, as plantações podem ser formadas de clones pouco tolerantes, ou mesmo não tolerantes à doença (BRASIL, 1970).

Considerando a presença do fungo, recomendam-se dois tipos de plantações de seringueira (excluindo determinadas áreas do território paulista onde a plantação de clones orientais sem enxertia de copa é tida como viável): a) com clones orientais de alta capacidade de produção, desde que enxertados de copa com clones tolerantes ao mal-das-folhas; b) com clones tolerantes ao mal-das-folhas, desde que também apresentem capacidade de produção satisfatória (BRASIL, 1970).

CARDOSO (1964), procurando comparar o comportamento de clones nacionais e orientais, cultivando-os até cerca de dois anos de idade, com relação ao desenvolvimento vegetativo nas condições do planalto paulista, concluiu que os clones IAC 1, IAC 2 e Fx 25 são mais vigorosos que os clones orientais em competição, em Campinas-SP e que a região oferece condições favoráveis à heveacultura.

Quatro anos mais tarde CARDOSO (1968a), estudando uma coleção formada de clones nacionais e orientais quanto à produção e ao desenvolvimento vegetativo, concluiu que todos os clones apresentaram desenvolvimento bastante satisfatório nas condições climáticas de Campinas-SP e que os clones orientais, de alta seleção, foram em geral os mais produtivos.

CUNHA (1963b), após sete anos consecutivos de

sangria em seis seringueiras de pe<sup>o</sup> franco, concluiu que a região de Campinas é climaticamente favorável à exploração comercial dessa cultura.

CARDOSO (1973), estudando oito clones orientais e um nacional, cultivados na região norte do planalto paulista, concluiu que a região é climaticamente favorável ao estabelecimento de seringueiras comerciais e que não se verificou ataque epidêmico do fungo *Microcyclus ulei*.

CARDOSO (1976), avaliando a produtividade da seringueira em São Paulo, regiões de Severínea e Campinas, concluiu pela viabilidade de implantação da heveacultura em terras do planalto paulista, bem como da não incidência, em caráter epidêmico, do fungo causador do mal-das-folhas da seringueira.

CUNHA (1966), pesquisando seringal de Tjir 1 x Tjir 16, em Pindamonhangaba, no vale do Paraíba, a cerca de 500m de altitude, verificou que aos sete anos de idade havia aproximadamente 70% de árvores com mais de 45cm de circunferência no tronco, preenchendo as exigências para o início da sangria em regime normal de exploração. As produções de borracha seca, numa base de 150 sangrias anuais, foram estimadas para o 7º, 8º e 9º anos de idade, respectivamente, de: 460, 620 e 835kg/ha.

Se para as condições de planalto a seringueira foi aprovada, sob o ponto de vista edáfico e climático, o mesmo não ocorre no litoral, onde as condições climáticas favorecem a disseminação do fungo. Situações semelhantes ocorrem nos demais estados, porém nestes a troca das folhas se dá nos meses em que temperatura e umidade são altas.

CARDOSO (1968b), baseando-se em resultados relativos ao desenvolvimento vegetativo das plantas, à resistência ao mal-das-folhas e à produção de borracha, concluiu pela viabilidade do cultivo do clone PB 86 no litoral norte do Estado de São Paulo.

CUNHA (1963a), estudando a adaptação da seringueira

no litoral norte do Estado de São Paulo, Município de Caraguatatuba, concluiu pela viabilidade do cultivo e exploração da seringueira na região, assim como constatou o excelente desenvolvimento vegetativo e a excelente qualidade da borracha produzida.

CAMARGO (1968) afirma que, nos campos experimentais do Instituto Agrônomo, foram obtidas, de material selecionado, produções superiores a 1000 kg/ha/ano de borracha seca, em plantas de sete anos de idade e acima de 2000kg/ha/ano em seringais com dez anos. Ele considera ótima essa produção quando comparada ao rendimento dos clones selecionados e cultivados no Oriente, que produzem em torno de 1500kg/ha/ano.

MARTINEZ e PINHEIRO (1976), estudando a produção e comportamento nas condições do planalto paulista, de 262 "seedlings" originados de sementes policlonais importadas da Malásia em 1962, concluíram que os rendimentos em borracha seca estão muito acima daqueles obtidos em plantações comerciais, a partir de "seedlings", naquele país.

Na Estação Experimental de Una, BAHIA *et alii* (1972), estudando a adaptabilidade e expressão de características superiores em doze clones introduzidos, concluíram que o clone Fx 2804 foi superior, tanto em circunferência como em produção; o clone PB 86 enxertado no topo com Bcl 516 foi inferior aos demais; o clone Fx 25 tornou-se altamente suscetível ao *Microcyclus ulei* a partir de 1965, após onze anos de resistência no sul da Bahia. Os clones Fx (232, 567, 652, 2804, 3032 e 3635), vêm mantendo resistência ao patógeno até o presente momento.

DUNHAM e SANTOS (1983), estudando o comportamento dos clones de seringueira plantados nos municípios de Ituberá e Camamu, na Bahia, concluíram que os clones das séries Fx e IAN, selecionados como resistentes e produtivos, mostraram níveis variáveis de suscetibilidade às doenças que ocorrem na região, quando estabelecidos em larga escala.

GOMES *et alii* (1983), avaliando o comportamento dos principais clones de seringueira existentes nos plantios comerciais do sul da Bahia e em áreas experimentais em Una, concluíram que clones como IAN 873, Fx 25, RRM 600 e GA 1301, devido à alta suscetibilidade ao mal-das-folhas, não devem ser plantados naquelas áreas, e sim, nas áreas de escape.

MENDES (1978) afirma que o mais importante atualmente é o fator produtividade e que, para se conseguir aumentar a rentabilidade, é necessário implantar clones de elevada capacidade de produção. Com a finalidade de obtenção de clones altamente produtivos, esse pesquisador, já há muitos anos, vinha estudando o comportamento de seringueiras poliploidizadas por ele no Instituto Agrônomo de Campinas - SP.

Segundo MENDES (1969, 1964) o vigor, a velocidade de crescimento e a produção das seringueiras poliploidizadas são substancialmente maiores que os observados em plantas normais, sugerindo que os enxertos de clones poliploidizados podem ser sangrados mais cedo, além de apresentarem maior robustez.

Os clones poliplóides de seringueira apresentam casca mais grossa, desenvolvem-se mais rapidamente e apresentam nitidamente maior capacidade de produção (MENDES, 1979).

Outros pesquisadores também avaliaram o comportamento de clones poliplóides. PINHEIRO *et alii* (1980), estudando clones poliplóides da série IAC, bem como os clones diplóides IAN 717 e Fx 3899, admitiram a superioridade dos clones poliplóides, principalmente o IAC 222 e IAC 229, sobre os diplóides, no tocante ao caráter produção de borracha seca. Afirmam ainda que a poliploidização é a alternativa das mais válidas para se tentar aumentar o potencial de produtividade dos clones amazônicos.

## MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa baseou-se em dados coletados num período de dezessete anos pelo Instituto Agronômico em seu Centro Experimental Theodureto de Camargo, em Campinas, e na Estação Experimental Vale do Ribeira, em Pariquera-Açu, Estado de São Paulo.

### Descrição geral das áreas de estudo

#### Centro Experimental Theodureto de Camargo

A região situa-se a 22°53' de latitude sul e 47°04' de longitude oeste com altitude de 660m. Conforme classificação de Köppen e cálculo do balanço hídrico, o clima é do tipo Aw, definido com o subtropical temperado e seco, com estação definida, precipitação total anual média de 1364mm, evapotranspiração potencial de 956mm, excedente de 422mm e deficiência hídrica de 15mm. A temperatura média anual é de 20,5°C.

O solo é um Latossolo Vermelho Amarelo-orto (LV orto). Segundo a análise química e a classificação dos resultados (Tabela 1) apresenta-se com alta acidez e teores médio de magnésio e cálcio, baixo de potássio e alto de fósforo. São solos com fertilidade natural média (RAIJ & QUAGGIO, 1983).

#### Estação Experimental Vale do Ribeira

A região situa-se a 24°35' de latitude sul e 47°50' de longitude oeste com altitude de 25m. Conforme classificação de Köppen e cálculo do balanço hídrico, o clima é do tipo Cf, definido como tropical quente úmido, sem estação seca, com precipitação total anual média de 1587mm, evapotranspiração potencial de 1140mm, excedente de 447mm e deficiência hídrica nula. A temperatura média do verão é de 25,6°C e do inverno 19,1°C.

O solo é um Latossolo Amarelo Álico, A moderado, textura argilosa (Unidade Pariquera - I) segundo SAKAI e LEPSCH (no prelo). Solo profundo, bem drenado, situado em vertente de colina com declive de 5 a 15%.



Segundo mostra a análise química e a classificação dos resultados (Tabela 1) o solo apresenta alta acidez e baixa saturação de bases (o que o classifica como ácido), baixo teor em cálcio, magnésio, potássio e fósforo. É, portanto, solo com fertilidade natural muito baixa (RAIJ & QUAGGIO, 1983).

#### Clones estudados

##### Centro Experimental Theodureto de Camargo

Os clones, primeiramente enxertados em viveiros, forneceram as mudas para formação da coleção composta de seis árvores de cada clone e no espaçamento de 7,0 x 2,5 num total de 72 clones. Os clones são de várias procedências, e dentre estes selecionaram-se oito clones segundo a produção (KALIL, 1982). Todos estes clones foram obtidos no oriente, onde os programas de melhoramento não consideram o mal-das-folhas, principal fator limitante da produção da seringueira. Foram acrescentados os clones Fx 25 e RRIM 600 por serem os mesmos que formam o seringal da Estação Experimental Vale do Ribeira. Os dados de produção foram tomados durante período de 17 anos, de número variado de plantas/clone, pois algumas cessaram sua produção, ou seja, não produziram todos os anos. Esse período abrangeu os anos de 1967 a 1983. As siglas, procedências e paternais referentes aos clones encontram-se na Tabela 2.

##### Estação Experimental Vale do Ribeira

As plantas são provenientes de mudas enxertadas e pertencem aos clones RRIM 600 e Fx 25. O primeiro foi selecionado pela produtividade no Rubber Research Institute of Malasia, e o segundo pela produtividade e resistência ao mal-das-folhas no Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte.

Os dados de produção foram tomados durante um período de 16 anos, sendo catorze plantas do clone RRIM 600 e oito do clone Fx 25. Esse período abrangeu os anos 1967 a 1983, exceptuando o ano de 1972.

Tabela 1. Características químicas dos solos do Centro Experimental Theodureto de Camargo e da Estação Experimental Vale do Ribeira, Instituto Agrônômico, Campinas - SP

Local	P resina $\mu\text{g}/\text{cm}^3$	pH em $\text{CaCl}_2$	K	Ca	Mg	H + Al
E.E.Vale do Ribeira	101 (alto)	4,9 (baixo)	0,10 (baixo)	2,9 (médio)	0,8 (médio)	2,9 (baixo)
C.F.Theodureto de Camargo	4 (baixo)	3,9 (muito baixo)	0,05 (muito baixo)	0,9 (baixo)	0,2 (baixo)	7,4 (alto)

Tabela 2. Clones de seringueira (*Hevea* spp.), plantados em 1958 no Centro Experimental Theodureto de Camargo e Estação Experimental Vale do Ribeira do Instituto Agrônômico, Campinas, SP: siglas, procedências e paternais

Clones	Sigla	Procedência
Tjir 16	Tjir	Oeste de Java - Indonésia
LCB 510	LCB	Oeste de Java - Indonésia
GA 1328	GA	Good Year - Bahia - Brasil
BSA 20	BSA	Filipinas
C (290, 297, 228)	C	Libéria
RRIM (526, 600)	RRIM	Malásia
Fx 25	Fx	Belém - Brasil
Significado das Siglas		
	Tjir	Tjirandji
	LCB	S'Lands Couth Bedrijf
	GA	Antigo AV = A.V.R.O.S. General
	C	Cavala
	RRIM	Rubber Research (Institute of Malasia)
	Fx	Ford Cross - Pará - Brasil
	BSA	
Paternais		
	LCB	GA 55 x Pr 107
	RRIM 526	Pil B 84 x Pil D 65
	RRIM 600	Tjir 1 x PB 86
	Fx 25	F 351 x GA(AV)49

### Extração do látex

Os dados de produção foram tomados em unidade de volume (mℓ) de látex. Geralmente, nos trabalhos de pesquisa tem-se utilizado a unidade de massa (grama) de borracha seca (D.R.C.), que exprime a percentagem de borracha seca contida no látex. Como é conhecido, a D.R.C. varia com o clone, sistema de sangria, local e época do ano oscilando entre 17 e 30%, e para se ter dados mais precisos, ter-se-ia que calcular a D.R.C. no laboratório, para cada clone, em todos os anos do período estudado, o que não foi feito.

O sistema usado na sangria para extração do látex é denominado S/2, D/2, 100%, correspondente ao painel aberto em meia espiral, da esquerda para a direita, e sangria em dias alternados, com os pontos extremos a 180° e com a inclinação do corte de aproximadamente 30° em relação à linha do horizonte. O número de sangrias realizadas foi variável em cada mês. Como o total mensal produzido não é diretamente proporcional ao número de sangrias, a análise de médias mensais introduz uma fonte de erro, a qual não foi possível controlar através do ajuste de médias. Portanto, utilizou-se os dados em mℓ de látex/planta/sangria.

A comparação entre médias foi feita pelo teste de Tukey a 5%(\*) e 1%(\*\*).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Variação Clonal da Produção

Na Tabela 3 aparecem os resultados das produções dos clones RRIM 600, BSA 20, GA 1328, Tjir 16, C 228, RRIM 526, C 297, LCB 510, Fx 25 e C 290 e comparações entre os mesmos.

Conforme se observa através da Tabela 3, os clones RRIM 600 e BSA 20 foram os que apresentaram as maiores produções, o primeiro pertencente à Estação

Tabela 3. Classificação dos clones de seringueiras estudados, segundo a produção média de látex durante o período experimental

Classifi- cação	Clone	Local	Produção Média de látex, mL/planta <sup>1</sup>
10	RRIM 600	E.Exp. Vale do Ribeira	153,26a
20	BSA 20	C.Exp. Theodureto de Camargo	123,65ab
30	GA 1328	C.Exp. Theodureto de Camargo	115,77 b
40	Tjir 16	C.Exp. Theodureto de Camargo	111,87 bc
50	C 228	C.Exp. Theodureto de Camargo	110,05 bc
60	RRIM 526	C.Exp. Theodureto de Camargo	109,51 bc
70	C 297	C.Exp. Theodureto de Camargo	108,15 bcd
80	LCB 510	C.Exp. Theodureto de Camargo	101,41 bcd
90	Fx 25	E.Exp. Vale do Ribeira	93,10 bcd
100	C 290	C.Exp. Theodureto de Camargo	82,61 cd
110	RRIM 600	C.Exp. Theodureto de Camargo	78,90 d
120	Fx 25	C.Exp. Theodureto de Camargo	38,24 e

<sup>1</sup> Médias seguidas de pelo menos uma letra em comum não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade.

Experimental Vale do Ribeira e o segundo ao Centro Experimental Theodureto de Camargo. Em seguida tem-se o grupo intermediário, formado pelos clones GA 1328, Tjir 16, C 228, RRIM 526, C 297, LCB 510 e Fx 25, todos pertencentes ao Centro Experimental com exceção do Fx 25 que pertence à Estação Experimental. Finalmente tem-se os clones menos produtivos e que são: C 290, RRIM 600 e Fx 25, todos pertencentes ao Centro Experimental.

Observou-se que o clone Fx 25 teve baixa produção nas regiões estudadas, porém sua produção na Estação Experimental foi superior à do Centro Experimental, bem como a do clone RRIM 600. O RRIM 600, quando cultivado no Centro Experimental, ocupou o penúltimo lugar quanto à produção e o Fx 25 o último. Essas considerações indicam que as condições do Vale do Ribeira foram mais favoráveis que as de Campinas para a produção dos clones RRIM 600 e Fx 25.

### CONCLUSÕES

a) A produção da seringueira está relacionada ao clone. Os melhores clones foram RRIM 600 e BSA 20. O primeiro pertence à Estação Experimental Theodureto de Camargo e o segundo ao Centro Experimental Vale do Ribeira. Em segundo lugar se destacaram os clones GA 1328, Tjir 16, C 228, RRIM 526, C 297, LCB 510 e Fx 25, todos pertencentes ao Centro Experimental Vale do Ribeira com exceção do Fx 25 que pertence à Estação Experimental Theodureto de Camargo. Em terceiro lugar se colocaram os clones C 290, RRIM 600 e Fx 25, todos pertencentes ao Centro Experimental.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAHIA, D.B.; GOMES, R.A.S.; GONÇALVES, P.S.; LIMA, J.C. Competição entre clones de seringueira em enxertia simples. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE SERINGUEIRA, Cuiabá, 1972. p.273-4.

- CAMARGO, A.P.de. O mal-das-folhas da seringueira não constitui problema nas condições climáticas do Planalto Paulista. *O Agrônomo*, Campinas, 20(5/6): 57-9, 1968.
- CARDOSO, M. Sobre o desenvolvimento vegetativo de alguns clones de seringueira. *Bragantia*, Campinas, 23:21-3, 1964.
- CARDOSO, M. Produtividade de clones de seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) na região de Campinas. *Bragantia*, Campinas, 27:23-26, 1968a.
- CARDOSO, M. Produtividade de clone PB-86 de seringueira no litoral norte do Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, 27(2):59-62, 1968b.
- CARDOSO, M. Produtividade de clones de seringueira no Planalto do Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, 32:9-11, 1973.
- CARDOSO, M. Produtividade e desenvolvimento de clones de seringueira no Centro Experimental de Campinas. *Bragantia*, Campinas, 35:153-5, 1976.
- CUNHA, J.F.da. Cultura experimental da seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) no município de Caraguatatuba. *Bragantia*, Campinas, 22(3):27-41, 1963a.
- CUNHA, J.F.da. A seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) na região de Campinas, sua adaptação e produtividade. *Bragantia*, Campinas, 22(35):445-460, 1963b.
- CUNHA, J.F.da. A seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) no Vale do Paraíba. *Bragantia*, Campinas, 25: 129-44, 1966.
- DUNHAM, R.J. & SANTOS, A.G. Comportamento dos clones de seringueira e novos materiais recomendados para futuros plantios na Fazenda Três Pancadas - Ituberã e Camamau/BA. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE RECOMENDAÇÕES DE CLONES DE SERINGUEIRA, Brasília, 1983. *Anais*. p.65-83.

- GEPLASE. Capacidade de produção da seringueira. In: HEVEICULTURA no Brasil. Local, 1970. p.97-119.
- GOMES, A.R.S.; VIRGENS FILHO, A.de C.; MARQUES, J.R.B.; SANTOS, P.M.dos. Avaliação dos clones de seringueira (*Hevea* sp) no sul da Bahia. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE RECOMENDAÇÕES DE CLONES DE SERINGUEIRA. Brasília, 1983. *Anais*. p.139-57.
- MARTINEZ, A.A. & PINHEIRO, J. Clones "CATI" de seringueira. *Revista de Agricultura*, Piracicaba, 51(1): 61-6, 1976.
- MENDES, L.O.T. Alterações observadas em seringueiras com número duplicado de cromossomos. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 36(4): 527-73, 1964.
- MENDES, L.O.T. Cultivo da seringueira com clones poliploides. *Elastômeros*, São Paulo, 5(1):22-7, 1979.
- MENDES, L.O.T. Duplicação do número de cromossomos de seringueira. Um novo teste precoce para determinação da capacidade de produção da seringueira e resultados obtidos em plantas normais e depois de sua poliploidização. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 41(3):487-8, 1969.
- MENDES, L.O.T. Perspectivas do cultivo da seringueira no Brasil, com a utilização de clones poliploides. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE BOTÂNICA, 2., Brasília, 1978. *Anais*. p.78-9.
- PINHEIRO, F.S.V.; PINHEIRO, E.; CONCEIÇÃO, H.E.O.da. Avaliação de clones poliploides de seringueira (*Hevea* sp) da série IAC. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA SERINGUEIRA, 3., Manaus. *Anais*. p.349-64.
- RAIJ. B. van & QUAGGIO, J.A. Métodos de análise de solo para fins de fertilidade. *Boletim Técnico. Instituto Agrônomo*, Campinas, (81):1-40, 1983.

---

Entregue para publicação em: 11/09/87

Aprovado para publicação em: 16/04/88.