

Campinas, 17 de agosto de 1982

INF.06/82

INFORME TÉCNICO Nº 06/82

Potencialidades de Clones Amazônicos para o Litoral Paulista



Afonso Celso C. Valois¹

Mário Cardoso²

Jayne Vazquez Cortez³

1. Introdução

0

No Estado de São Paulo podem ser encontradas duas condições contrastantes para a exploração de seringueira de plantação, principalmente se forem levados em consideração aspectos ligados a topografia do terreno, condições de unidade do ar e ventilação. Em uma condição, encontrada na região do planalto, a topografia varia entre plana a levemente ondulada, enquanto que a unidade do ar não atinge valores superiores a 80% por um período acentuado em decorrência do clima seco prolongado que ocorre na região. Dentro da outra condição encontra-se o litoral, que ao contrário do planalto, mostra topografia acidentada, com baixadas úmidas devido a unidade relativa do ar alcançar marcas acima de 80% por um período prolongado. A região do litoral sofre ainda influências de ventos marinhos, o que não ocorre no planalto.

Dentro das soluções para o estabelecimento de seringais racionais, no planalto é explorada a solução genético-ecológica em face de possibilitar o escape da planta ao ataque do fungo Microcyclus ulei. Este patógeno é o agente etiológico da principal doença da seringueira denominada de mal-das-folhas, queima-das-folhas ou ainda, mal sulamericano das folhas. Por ocasião da troca de folhas os novos folíolos (que são os suscetíveis) emergem em uma

¹ Engº Agrº, M.S. técnico da EMBRAPA. Atualmente em curso de pós-graduação, a nível de Doutorado, na ESALQ/USP- Piracicaba (SP)

² Engº Agrº. Chefe da Seção de Plantas Tropicais do Instituto Agrônomo - Campinas (SP)

³ Engº Agrº. Doutor em Agronomia. Coordenador do Projeto Seringueira da Coordenação de Assistência Técnica Integral (CATI). Campinas (SP)

condição ambiental não propícia para a germinação dos esporos do fungo, não havendo assim o ataque.

Nas condições do litoral, a alta umidade do ar mais prolongada permite que por ocasião da emergência dos novos folíolos haja grande quantidade de esporos do fungo (potencial de inóculo) e condições favoráveis à germinação desses esporos. Com isso um clone que não possua resistência a esse patógeno poderá ser fortemente atacado, trazendo assim consequências desagradáveis ao empreendimento agrícola. No entanto, nas próprias condições do litoral esse ataque poderá ser minimizado se for observado o aspecto topoclimático, isto é, efetuar o plantio da Hevea nas partes mais altas do terreno. Com isso, a boa condição de ventilação da região fará com que os esporos do patógeno sejam conduzidos para as partes mais baixas, onde deve ser evitado o plantio da seringueira. Devido a esses cuidados de "sanitation", o clone oriental AVROS 1279 vem mostrando produções bem econômicas nessa condição de topoclina.

No Brasil a heveicultura é também conduzida em condições ecológicas, principalmente climáticas, semelhante às do litoral, onde alguns clones vêm demonstrando boas capacidades de convivência com o M.ulei (tolerância ao patógeno) e apresentando produções de borracha consideradas econômicas. Isso conduz a que no presente trabalho sejam citados clones de origem amazônica, com potencial para o litoral, e que têm mostrado boas capacidades produtivas mesmo em presença do M.ulei, nas condições Belterra e Belém no Estado do Pará, bem como, no Sul do Estado da Bahia. No entanto, deve-se frisar que no litoral paulista os possíveis ataques do M.ulei parecem ser bem menos danosos do que aqueles que ocorrem nas regiões citadas, principalmente se forem levados em consideração os aspectos topoclimáticos já referidos.

2. Clones estabelecidos em Belterra

A vila de Belterra está localizada no município de Santarém (PA) e caracteriza-se por apresentar uma precipitação pluviométrica anual de 1.970 mm. Apesar de mostrar um "deficit" hídrico de 240mm, o M.ulei tem causado danos em clones sem resistência a esse patógeno. Entretanto, alguns clones demonstram boas capacidades produtivas mesmo em presença do referido condicionante biológico. Assim, na tabela 1 estão indicados esses clones, bem como as suas produções em borracha bruta e tempo de sangria.

Tabela 1. Produção média em borracha bruta por sangria e tempo de exploração de clones de seringueira, nas condições de Belterra (Santarém-Pará)

CLONE.	PRODUÇÃO (g)	TEMPO DE SANGRIA (anos)
IAN 4488	80,0	13
PFB 5	60,0	14
PFB 26	57,0	4
IAN 4493	51,0	12
IAN 4354	40,0	14

Além desses clones, cujos dados foram obtidos pelo Estabelecimento Rural do Tapajós do Ministério da Agricultura, cita-se ainda o IAN 6323, que mostra ser possuidor de boa performance para produção de borracha e resistência ao M.ulei nessa condição de Belterra. É um clone de fácil reconhecimento, principalmente em jardim clonal, devido apresentar os folíolos com coloração verde bem intensa. Merece ainda ser destacado o IAN 6158, que também nas condições de Manaus (AM), vem apresentando bons valores fenotípicos para os aspectos de produção de borracha (na fase jovem), resistência ambiental e excelente vigor.

3. Clones estabelecidos nas condições de Belém

A região de Belém é caracterizada por apresentar precipitação pluviométrica anual de 2751mm, bem distribuída. O "deficit" hídrico é de apenas 12mm, o que aliado a uma temperatura média de 25,9°C, se constitui em excelente nicho para o desenvolvimento de patógenos, especialmente o M.ulei.

Clones orientais, como o RRIM 600, quando submetidos a essas condições climáticas sofrem forte ataque epidêmico pelo patógeno, chegando mesmo à morte. Aliás, o mal-das-folhas é a única doença de folha conhecida capaz de levar uma planta ao perecimento. Porém, existem clones amazônicos estabelecidos na região que possuem tolerância ao patógeno e apresentam produções econômicas. Como exemplo podem ser citados os clones IAN 3087 e IAN 2903, conforme já indicado em Informe Técnico anterior. Na tabela 2 esses e outros clones estão listados juntamente com as respectivas produções de borracha seca em grãos e idade de plantio.

Tabela 2. Produção média em borracha seca por sangria e idade de clones, nas condições de Belém-Pará. (Dados obtidos pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará em convênio com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA).

CLONE	PRODUÇÃO (g)	IDADE (anos)
IAN 3087 /	41,1	13
FX 3925	37,7	16
IAN 717	36,5	16
IAN 2903 /	36,5	13
FX 3810	26,9	16

Ainda como clone interessante para ser testado nas condições do litoral paulista pode-se citar o FX 349. Este clone tem demonstrado capacidade produtiva ao redor de 1800kg de borracha seca por hectare/ano em plantações da GOOD-YEAR, estabelecidas no município de São Francisco do Pará próximo a Belém.

4. Clones estabelecidos nas condições do Sul da Bahia

A região sul da Bahia mostra precipitação pluviométrica média ao redor de 2300mm bem distribuída ao longo do ano. Se constitui no principal "reino" do Mulei no Brasil devido ser a região onde está implantada a maior concentração de seringais de cultivo em condições tão propícias ao fungo. A grande ocorrência do patógeno deve-se ao fato de que, inicialmente, os seringais foram estabelecidos principalmente com um único clone (FX 25), que posteriormente veio a perder a resistência vertical que apresentava à raças fisiológicas do patógeno em outras regiões do País. O ataque epidêmico desse condicionante biológico (o fungo Mulei) conduz a que anualmente o Governo brasileiro gaste vultuosas somas em cruzeiro no controle da doença através de pulverizações aéreas e terrestres.

Apesar de todos esses fatores extremamente danosos, existem genótipos (clones) que mesmo estando estabelecidos nessas condições viáveis ao ataque à produção de borracha seca e resistência. Assim é que na tabela 3 esses genótipos estão apresentados onde pode ser bem evidenciada as suas performances.

Tabela 3. Produção média de borracha seca por sangria e idade de clones estabelecidos no Sul da Bahia.

CLONE	PRODUÇÃO (g)	IDADE (anos)
FX 3344	42,0	19
FX 985	39,4	19
FX 3864	33,9	19

MDF 180	33,6	13
MDF 114	31,1	13
MDF (2) 180	30,7	16
FX 3846	29,9	18
FX 2261	29,5	19

Além desses clones, cujos dados foram conseguidos junto à Fazenda Três Pancadas (situada no município de Canamu) pertencente à FIRESTONE, outros clones podem ainda ser tomados como excepcionais, como: MDF(1)180, FOR 1057, FOR 1066, MDX 96, MDX 98, CD 38, FDR 807, IAN 6590 e TP 63. Chama-se atenção para este último clone (TP 63) que em 1981 apresentou a excepcional produção de 135,8 gramas de borracha por sangria.

5. Clones indicados para enxertia de copa

Ainda como opção para a implantação de seringais no litoral paulista é válida a solução genético-horticultural. Como já foi definida em outro Informe Técnico, refere-se a utilização da enxertia de copa em clones altamente produtivos, mas, sabidamente suscetíveis ao M.ulei.

Como clones úteis para serem empregados nessa prática de enxertia são citados aqueles de Hevea pauciflora (espécie imune ao patógeno), bem como, os híbridos de H. pauciflora com H. brasiliensis, que possuem resistência ao M.ulei geralmente por hipersensibilidade. Além desses, são citados ainda clones de H. benthiana, híbridos de H. benthiana com H. brasiliensis e H. pauciflora com H. guianensis.

Para o caso do H. pauciflora "pura" o clone mais indicado recebe a denominação de PA 31. Este clone vem demonstrando excelentes resultados na enxertia de copa de clones orientais e amazônicos nas plantações da PIRELLI localizadas nas proximidades de Belém (PA)

Quanto aos híbridos de H. pauciflora com H. brasiliensis, merecem destaque o IAN 7388 e IAN 6484. Estes híbridos apresentam vantagens sobre a H. pauciflora devido possuírem folíolos menores (diminui o auto-sombreamento e conseqüentemente, aumenta a taxa fotossintética e produção de borracha do clone de painel), diminui problemas ligados a incompatibilidade com o clone de painel e facilita o pegamento da enxertia.

No referente ao clone de H. benthiana é citado o F 4512, que nas condições de Belterra e Manaus tem mostrado boa performance de resistência ao M.ulei, tanto em jardim clonal como na própria enxertia de copa; é um dos

clones que apresentam os maiores números de gemas por metro de haste (isso facilita não só a formação de copa, como também o aspecto prático de maior aproveitamento de borbulha para enxertia). Para o caso dos híbridos de H. ben thianiana com H. brasiliensis merece citação o clone: FX 616.

Ainda dentro do propósito da recomendação de clones para enxertia de copa, tem sido identificado na prática o PUA 7, que é oriundo de uma seleção primária efetuada nos seringais nativos da região de Uaupés no Alto Rio Negro no Estado do Amazonas. Esse clone, apesar de possuir folíolos semelhantes aos de H. pauciflora, tem os mesmos voltados para cima, característica de H. guianensis; o que leva a crer tratar-se de um híbrido natural entre as duas espécies ou semi-espécies. O PUA 7, que também tem demonstrado ser imune ao patógeno (M. ulei), traz a grande conveniência prática e econômica de poder possuir a taxa fotossintética incrementada, daí a sua utilidade na enxertia de copa. O aspecto econômico refere-se a que a síntese da borracha é um produto direto e indireto da fotossíntese. Logo, se um determinado clone tiver capacidade de aumentar a fotossíntese em relação a outros, poderá conduzir ao aumento da produção de borracha do clone de painel. Ainda não existem resultados experimentais referentes ao emprego do referido clone em enxertia de copa.

6. Recomendações

Entre todos os clones indicados no presente trabalho, a maioria já se encontra no Estado como resultado de esforços desenvolvidos pela Coordenação de Assistência Técnica Integral (CATI), Instituto Agrônomo e de alguns particulares. Assim, é conveniente que esse esforço conjunto seja continuado visando a introdução daqueles clones ainda não constantes nos jardins clonais já implantados. De posse desses genótipos promissores, os mesmos devem ser estabelecidos no litoral paulista, em plantios definitivos em escala experimental, tendo em vista o conhecimento mais adequado de suas performances de produção e/ou resistência a doenças naquelas condições ambientais. Deve ser ainda acrescentado, como informação prática, que dos clones indicados o IAN 717 e FX 3846 têm se mostrado como bons doadores de sementes para produção de porta-enxertos vigorosos.

Por outro lado, em caso dos associados se interessarem pela estimativa de produção por hectare/ano dos clones indicados, devem levar em consideração 400 plantas por hectare e 125 sangrias anuais.

7. Parentagem dos clones citados

Para efeito de informação adicional, na tabela 4 encontra-se a lis-

tagem dos clones por ordem de referência e respectivas origens paternas.
Tabela 4. Parentagem dos clones referidos no trabalho.

CLONES	PATERNALIS	ESPECIES CORRESPONDENTES
AVROS 1279	?	<u>H.brasiliensis</u>
IAN 4488	Fx 4421(F 4537 x PB 86) x Tjir ¹	(<u>H.benthamiana</u> x <u>H.brasiliensis</u>) x <u>H.brasiliensis</u>
• PFB 5	Seleção primária	<u>H.brasiliensis</u>
PFB 26	Seleção primária	<u>H.brasiliensis</u>
IAN 4493	Fx 4421(F 4537 x PB 86) x Tjir ¹	(<u>H.benthamiana</u> x <u>H.brasiliensis</u>) x <u>H.brasiliensis</u>
IAN 4354	Fx 4421(F 4537 x PB 86) x Tjir ¹	(<u>H.benthamiana</u> x <u>H.brasiliensis</u>) x <u>H.brasiliensis</u>
● IAN 6323	Tjir ¹ x Fx 3810(F 4542 x AVROS 363)	<u>H.brasiliensis</u> x (<u>H.benthamiana</u> x <u>H.brasiliensis</u>)
IAN 6158	FX 655(F 4542 x Tjir ¹) x PB 186	(<u>H.benthamiana</u> x <u>H.brasiliensis</u>) x <u>H.brasiliensis</u>
RRIM 600	PB 86 x Tjir ¹	<u>H.brasiliensis</u> x <u>H.brasiliensis</u>
IAN 3087	Fx 516(F 4542 x AVROS 363) x PB 86	(<u>H.benthamiana</u> x <u>H.brasiliensis</u>) x <u>H.brasiliensis</u>
IAN 2903	Fx 516(F 4542 x AVROS 363) x PB 86	(<u>H.benthamiana</u> x <u>H.brasiliensis</u>) x <u>H.brasiliensis</u>
IAN 3925	F 4542 x AVROS 363	<u>H.benthamiana</u> x <u>H.brasiliensis</u>
● IAN 717	PB 86 x F 4542	<u>H.brasiliensis</u> x <u>H.benthamiana</u>
Fx 3810	F 4542 x AVROS 363	<u>H.benthamiana</u> x <u>H.brasiliensis</u>
Fx 349	F 4542 x Tjir ¹	<u>H.benthamiana</u> x <u>H.brasiliensis</u>
Fx 25	F 351 x AVROS 49	<u>H.brasiliensis</u> x <u>H.brasiliensis</u>
Fx 3844	AVROS 183 x PB 45	<u>H.brasiliensis</u> x <u>H.brasiliensis</u>
Fx 985	F 315 x AVROS 183	<u>H.brasiliensis</u> x <u>H.brasiliensis</u>
Fx 3864	PB 86 x FB 38	<u>H.brasiliensis</u> x <u>H.brasiliensis</u>



MDF	180	Seleção primária	<u>H.brasiliensis</u>
MDF	114	Seleção primária	<u>H.brasiliensis</u>
MDF(2)	180	Seleção primária	<u>H.brasiliensis</u>
Fx	3846	AVROS 183 x FB 45	<u>H.brasiliensis</u> x <u>H.brasiliensis</u>
Fx	2261	F 1619 x AVROS 183	<u>H.brasiliensis</u> x <u>H.brasiliensis</u>
MDF(1)	180	Seleção primária	<u>H.brasiliensis</u>
FDR	1057	?	?
FDR	1066	?	?
MDX	96	?	?
MDX	98	?	?
CD	38	?	?
FDR	807	?	?
IAN	6590	Fx 651(F4542 x Tjir ¹) x FB 86	<u>H.brasiliensis</u> x <u>H.benthamiana</u>
TP	63	?	?
PA	31	Seleção primária	<u>H. pauciflora</u>
IAN	7388	LL 49 x P 316 L 14	<u>H.brasiliensis</u> x <u>H.pauciflora</u>
IAN	6484	P 10 x FB 86	<u>H.pauciflora</u> x <u>H.brasiliensis</u>
F	4512	Seleção primária	<u>H.benthamiana</u>
Fx	617	F 4542 x Tjir ¹	<u>H.benthamiana</u> x <u>H.brasiliensis</u>
PUA	7	Seleção primária	<u>H.pauciflora</u> x <u>H.guianensis</u>

8. Literatura consultada

BRASIL. Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural. Melhoramento genético da seringueira. In: Manual Técnico - Cultura da Seringueira. Brasília, 1979.

BRASIL. Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema de produção para a seringueira (Estado do Pará). Belém, 1981.

CHEE, K.H., 1979. Uma visita à Bahia (Brasil) para dar assistência ao controle da "queima da folha" da seringueira (Hevea brasiliensis).

9

SUDHEVEA. Rio de Janeiro. 30 p. (avulso).

PINHEIRO, F.S.V., 1981. Comportamento de alguns clones amazônicos de seringueira (Hevea spp) nas condições ecológicas de Açailândia - resultados preliminares. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. 83 p. (Tese de Mestrado).

VALOIS, A.C.C.; E PINHEIRO; H.E.O. CONCEIÇÃO e M.N.C. SILVA, 1978. Comparação de porta-enxertos de seringueira (Hevea spp) e estimativas de parâmetros genéticos. Posq. Agrop. Bras. Brasília, 13 (2): 49-54.

VALOIS, A.C.C., 1979. Melhoramento genético da seringueira. Belém, Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. 27 p. (Publicação Didática).

0