



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira

Nº 09

p. 1-811

abril/79

Rodovia AM-010, Km. 29

Caixa Postal 319 - Tel. 234.6259 - Manaus (Am)

comunicado
técnico

PRODUÇÃO DE SEMENTES CLONAIS ILEGÍTIMAS PARA PORTA-ENXERTOS
DE SERINGUEIRA (*Hevea spp*)

VICENTE HAROLDO F. MORAES (1)

AFONSO CELSO C. VALOIS (2)

I N D I C E

	folhas
1 - INTRODUÇÃO	02
2 - CLASSIFICAÇÃO E NOMENCLATURA DAS SEMENTES PARA PORTA- ENXERTOS DE ACORDO COM A ORIGEM	02
3 - A SITUAÇÃO DA ORIGEM GENÉTICA DOS PORTA-ENXERTOS NO BRASIL....	05
4 - RECOMENDAÇÕES PARA A PRODUÇÃO DE SEMENTES CLONAIS ILEGÍTIMAS..	06
5 - ANEXOS	
TABELA 1 - Clones de Seringueira com Respectivos Paternais....	10
FIGURA 1 - Áreas de Coletas das Sementes Ilegítimas de Pai Presumível	11

(1) Engº Agrº - Pesquisador do CNPSe - EMBRAPA

(2) Engº Agrº - Chefe Adjunto Técnico do CNPSe - EMBRAPA.

1- INTRODUÇÃO

São amplamente reconhecidos os efeitos que os porta-enxertos podem exercer na parte aérea de grande número de espécies de plantas multiplicadas por enxertia.

Em seringueira, vários experimentos feitos no Sudoeste da Ásia e na África têm demonstrado com clareza que o vigor e a produtividade individual dos clones variam grandemente em função dessas mesmas características do porta-enxerto. O plantio feito com sementes capazes de produzir porta-enxertos homogêneos, vigorosos e de alto potencial de produtividade é portanto essencial para realçar o potencial dos clones, obtendo-se maior produtividade por hectare e por seringueiro (por tarefa diária de sangria). Por outro lado, a maior homogeneidade de crescimento permite o atingimento mais cedo do número mínimo de plantas com dimensões de sangria, sendo assim um importante fator de redução do período de imaturidade.

2- CLASSIFICAÇÃO E NOMENCLATURA DAS SEMENTES PARA PORTA-ENXERTOS DE ACORDO COM A ORIGEM.

São chamadas "legítimas" as sementes obtidas de polinização manual, porque são conhecidos com garantia os progenitores masculinos e femininos. O custo elevado de obtenção desse tipo de sementes o torna proibitivo para o uso como porta-enxertos. A polinização controlada é usada portanto somente nos trabalhos de melhoramento genético. A nomenclatura genética para as progênes advindas desse tipo de sementes é denominada famílias de Irmãos germanos.

"Sementes ilegítimas" são aquelas colhidas de blocos monoclonais, desconhecendo-se a origem do pólen. São designadas pela sigla e numeração do clone que produziu os frutos (progenitor feminino) seguido da abreviatura "III"

Exemplos: IAN 873 III, Fx 25 III. Para este caso, a nomenclatura de origem genética é chamada famílias de meios-irmãos.

"Sementes ilegítimas de pai presumível" (IPP) são as obtidas das bordaduras entre dois blocos contíguos com clones diferentes, tal como mostrado na Figura 1. Os autores desconhecem a existência de regra específica para nomenclatura da origem genética desse tipo de sementes e sugerem que seja indicada a sigla e número de série do clone "mãe" seguido da abreviatura IPP e da sigla e número de série do clone paterno presumível. Ex: Fx 25 IPP, Fx 3810 (isto é, sementes colhidas do bloco de Fx 25 vizinho a um bloco de Fx 3810). Na Figura 1, as diferentes combinações de clones entre bordaduras de blocos somente serão viáveis, evidentemente, se houver coincidência dos períodos de floração. Nas áreas com estação seca bem definida coincidência com dias curtos (áreas com latitude superior a 49°), deve haver maior coincidência de floração entre clones, pois nessas condições há uma tendência a "hibernação" mais concentrada e mais rápida.

Nos casos até agora citados não há geralmente o propósito de arranjo planejado do plantio de clones, para obtenção de determinada combinação para produção de sementes ilegítimas, o que é obtido quando são plantados os "Jardins de Sementes". Nesse caso os blocos deixam de ser monoclonais, e são plantadas linhas alternadas de 2 clones, cujos cruzamentos recíprocos já são reconhecidos como boa fonte de obtenção de sementes. Em certos casos o plantio é feito com mais de 2 clones. Para essas sementes é proposta a nomenclatura ilustrada com o exemplo a seguir: Fx 25 x Fx 3846 IJS, onde a abreviatura IJS significa "ilegítima de jardim de semente" e o primeiro clone mencionado não representa necessariamente o paternal feminino, conforme a convenção usada para sementes legítimas.

Os jardins de sementes também produzem sementes ilegítimas, pois para fins práticos de colheita indiscriminada não são separadas as sementes dos

diferentes progenitores femininos. Nesse caso, pode haver diferenças devidas à herança citoplasmática. A denominação de ilegítimas também é válida, porque embora se saiba da alta taxa de auto-incompatibilidade da seringueira, existe sempre a probabilidade de pequena percentagem de sementes originadas de autofecundação. Aliás, este fator, que geralmente é apresentado por plantas que constituem uma população panmítica, alógama ou de cruzamento (caso da seringueira), tem a conveniência do não aparecimento da depressão causada pela endogamia, pois é baixo o índice de expressão dos genes letais ou deletérios. Por outro lado, quando estes genes estão exteriorizados, proporcionam o aparecimento de indivíduos pouco viáveis em decorrência do reduzido vigor que apresentam.

É com base na baixíssima probabilidade de autofecundação que se consideram as sementes ilegítimas ou as ilegítimas de pais presumíveis como produtos de polinização cruzada, para fins práticos.

Nos jardins de sementes, além da vantagem de se contar com o conhecimento altamente provável dos 2 ou mais paternos, devido à elevada auto-incompatibilidade, é garantida maior produtividade de sementes, a qual pode ser reduzida no centro dos blocos monoclonais de maior extensão (20 ha a 25 ha) devido à menor densidade de pólen de outros clones.

No Sudeste da Ásia e na África é muito utilizada em jardins de sementes a combinação Tjir 1 e Tjir 16. O clone Tjir 16 é reconhecido de longa data como possuidor de larga capacidade genética de combinação. Qualquer que seja a origem do pólen, as sementes colhidas de Tjir 16 sempre revelaram superioridade como porta-enxertos, e por isso foram também muito usadas nos plantios de "pês-francos".

Na Costa do Marfim tem-se dado preferência ultimamente às sementes ilegítimas de GT 1, cujo clone apresenta a vantagem de ser macho-estéril, o

que exclui definitivamente a probabilidade de autofecundação. Sementes de outras origens clonais, como por exemplo, AV 163, AV 185, AV 33 e PR 107, dão melhores resultados quando usadas para produzir porta-enxertos para clones específicos.

3- A SITUAÇÃO DA ORIGEM GENÉTICA DOS PORTA-ENXERTOS NO BRASIL

De um modo geral, no Brasil estão sendo utilizadas sementes de origem desconhecida para a produção de porta-enxertos. Na Amazônia, a fonte principal de obtenção de sementes são os seringais nativos. Além da extrema heterogeneidade quanto ao vigor e à produtividade, o baixo poder germinativo geralmente força ao aproveitamento de todas as sementes germinadas na sementeira, quando, mesmo para as sementes ilegítimas de jardins de sementes, a regra é só aproveitar as sementes germinadas num prazo de 7 a 10 dias após o início da germinação. Por outro lado, para que sejam cumpridas as metas prefixadas de produção de tocos enxertados, os viveiros são aproveitados ao máximo, algumas vezes até ao 3º ano. Tudo isso conduzirá fatalmente à grande variabilidade de crescimento e produtividade individual no plantio definitivo, com prolongamento conseqüente período de imaturidade e apreciável redução na produtividade por hectare.

Onde já existem seringais adultos, como na Bahia, São Paulo, ou próximo a Belém (Pará), as sementes são obtidas de uma mistura de clones, porém, mesmo assim, com menor variabilidade que as sementes dos seringais nativos, com a vantagem de apresentarem maior resistência a doenças. De Belterra obtêm-se sementes predominantemente de *Hevea benthamiana* ou de híbridos com essa espécie, porém em quantidade muito inferior à demanda atual.

A ampliação da heveicultura na Amazônia deverá por si mesmo, no futuro, reduzir o inconveniente atual da alta variabilidade e dificuldade de obtenção de sementes dos seringais nativos. Mas isso não será o suficiente para que se venha obter uma heveicultura de alto padrão de desempenho com base em

sementes ilegítimas (de blocos monoclonais), porque a maioria dos clones atualmente plantados na Amazônia é constituída por híbridos interespecíficos *H. brasiliensis* X *H. benthamiana*. Conseqüentemente, será alta a variabilidade de suas descendências de sementes, devido à dissociação dos caracteres dessas duas espécies.

4-RECOMENDAÇÕES PARA A PRODUÇÃO DE SEMENTES CLONAIS ILEGÍTIMAS

A avaliação segura das melhores combinações de cruzamentos para obtenção de sementes de porta-enxertos exige que se aguarde ainda vários anos pelos resultados de quadras isoladas de combinações estabelecidas especificamente para esse fim.

Urge, no entanto, diante do quadro descrito, que o quanto antes sejam iniciados plantios de jardins de sementes ou que se organize a combinação de plantio de blocos monoclonais vizinhos (conforme a Figura 1) por particulares, nos projetos a partir de 100 ha. Para isso é válido que se tome como base a experiência já adquirida, que indica como melhor clone, para produzir sementes de porta-enxertos, o Fx 3846, seguido do Fx 25, ambos cruzamentos intra-específicos de *H. brasiliensis*, com paternais respectivamente diferentes, e com certa coincidência de época de floração nas condições da Bahia. (DJALMA BAHIA 1978, comunicação pessoal).

Trata-se de 2 clones com resistência satisfatória a doenças e boa produtividade, sendo recomendados para plantio em larga escala. Os jardins de sementes deverão ser de preferência formados com esses dois clones, plantados em linhas alternadas.

Sendo possível o plantio isolado por faixa de mata de pelo menos 300 metros, todas as sementes produzidas na quadra de jardins de sementes poderão ser colhidas, inclusive as das bordaduras. Sem a faixa de floresta a distância

mínima das outras quadras de plantio deverá ser de 1.000 metros. No caso de plantio em quadra contígua ao plantio principal, a colheita de sementes será feita somente no centro da quadra, excluindo-se uma faixa de contorno de 50 metros no mínimo.

Estima-se uma produção de 500 kg de sementes por hectare. Com essa base pode-se fixar, por exemplo, uma quadra de 25 hectares, em um projeto de 200 ha (12,5% da área total). O rendimento será maior se o formato da quadra do jardim de sementes for quadrado, no caso dos jardins de sementes não isolados. É possível compor uma quadra de 25 hectares de jardim de sementes, em plantios escalonados de 100 ha/ano, bastando para isso dar continuidade à quadra de jardim no 2º ano.

Com sementes obtidas nessas condições, se o plantio de viveiro for em área próxima, a necessidade de sementes será reduzida para 300 kg por hectare de viveiro.

No caso das sementes ilegítimas de pai presumível, colhidas das bordaduras entre 2 blocos monoclonais, recomenda-se que se façam coincidir, como vizinhos, blocos de clones com genoma (constituição genética básica de um indivíduo) de *H. brasiliensis*, dando-se preferência aos híbridos intra-específicos com paternos diferentes, colhendo-se as sementes numa faixa de 50 m de cada lado, conforme a Figura 1. Os clones dos blocos contíguos devem ter paternos diferentes. São a seguir relacionados na Tabela 1 os paternos de alguns clones com genoma de *H. brasiliensis*, sugerindo-se que a combinação Fx 25 x Fx 3846 seja sempre incluída entre as alternativas escolhidas.

A percentagem do plantio total destinadas aos jardins de sementes, ou as combinações de bordaduras de blocos monoclonais, para a produção de sementes ilegítimas de pai presumível, não podem obviamente ser fixadas de modo rígido nos projetos, principalmente na fase atual, até 3-4 anos, pois não há suficiente disponibilidade de material de propagação dos clones de *H. brasiliensis*. De qualquer

modo, a adoção das medidas preconizadas no presente Comunicado Técnico não causará acréscimos dos custos de implantação e de manutenção do seringal, mas, sim a segurança de uma renda adicional, representada pela produção de sementes clonais ilegítimas de valor significativamente maior como material para produção de porta-enxertos superiores, essenciais para futuro aprimoramento de heveicultura nacional.

A N E X O S

TABELA 1 - Clones de seringueira com respectivos paternais.

Manaus (AM) - 1979.

C L O N E S	P A T E R N A I S	C L O N E S	P A T E R N A I S
IAN 713	PB 86 x F 409	Fx 25	F 351 x Av 49
IAN 873	PB 86 x FA 1717	Fx 985	F 315 x Av 183
IAN 2878	Fx 516 (F 4542 x Av 363) x PB 86	Fx 2261	F 1619 x Av 183
IAN 2880	Fx 516 (F 4542 x Av 363) x PB 86	Fx 3639-B	PB 86 x FB 38
IAN 2903	Fx 516 (F 4542 x Av 363) x PB 86	Fx 3844	Av 183 x FB 45
IAN 2909	Fx 516 (F 4542 x Av 363) x PB 86	Fx 3846	Av 183 x FB 45
IAN 3087	Fx 516 (F 4542 x Av 363) x PB 86	Fx 3864	PB 86 x FB 38
IAN 3156	Fx 516 (F 4542 x Av 363) x PB 86	PFB 5	<i>H. brasiliensis</i>
IAN 3193	Fx 516 (F 4542 x Av 363) x PB 86	PFB 26	<i>H. brasiliensis</i>
IAN 3248	Fx 516 (F 4542 x Av 363) x PB 86	RO 45	<i>H. brasiliensis</i>
IAN 4488	Fx 4421 (F 4537 x PB 86) x Tjir 1	RO 46	<i>H. brasiliensis</i>
IAN 4493	Fx 4421 (F 4537 x PB 86) x Tjir 1		
IAN 6323	Tjir 1 x Fx 3810 (F 4542 x Av 363)		

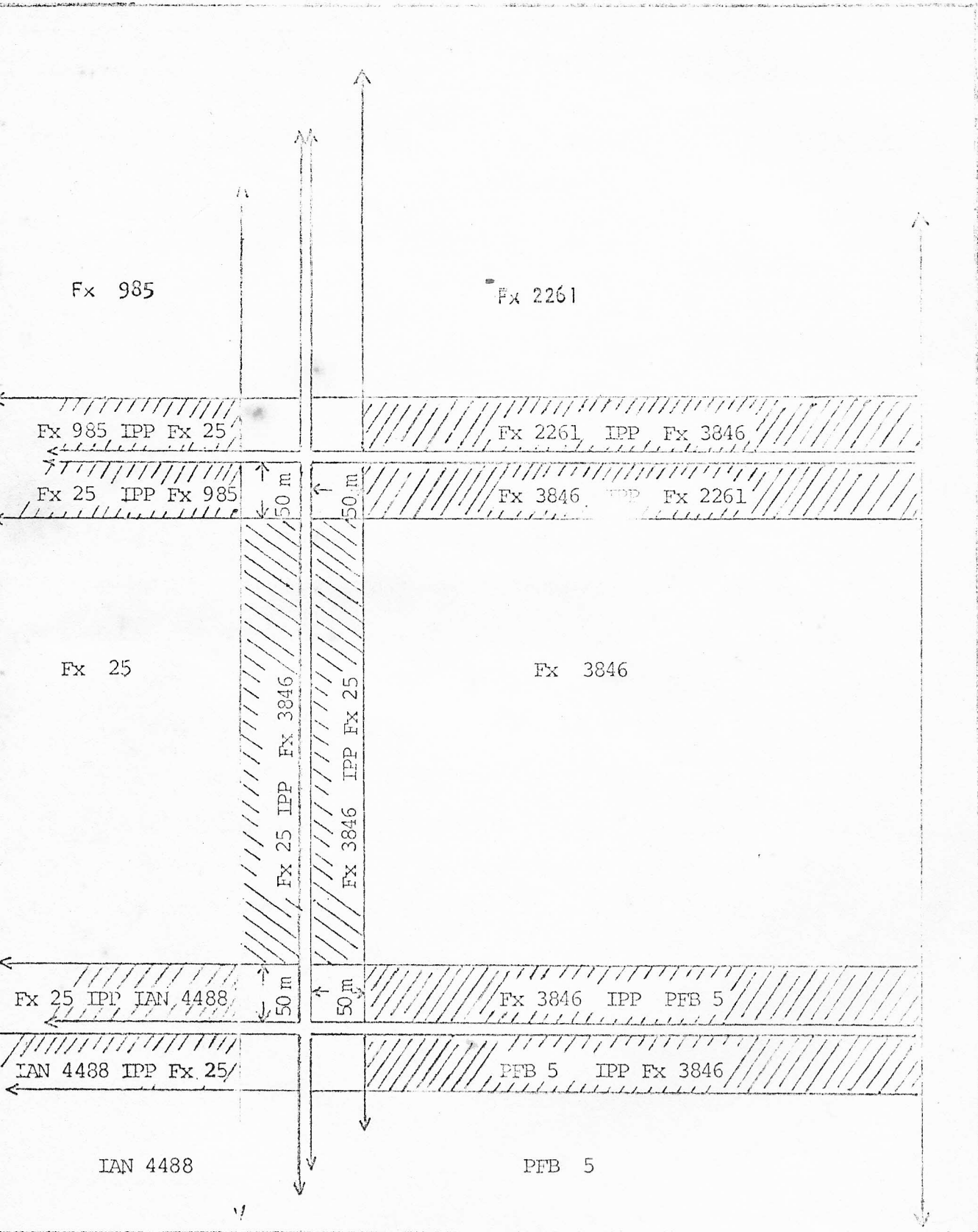


FIGURA 1 - Áreas hachuriadas indicam o local de coleta das sementes ilegítimas de pai presumível (IPP).