

AVALIAÇÃO DE CLONES POLIPLÓIDES DE SERINGUEIRA
(Hevea sp) DA SÉRIE IAC¹

Fernando Sérgio Valente Pinheiro²

Eurico Pinheiro³

Heráclito Eugênio O. da Concenção⁴

RESUMO

Em ensaio exploratório foram testados 4 clones poliplóides da série IAC (IAC 206, IAC 207, IAC 222 e IAC 229) comparando-os com dois diplóides mais difundidos para plantio da região Amazônica (IAN 717 e Fx 3899).

O ensaio foi instalado em um Jardim Clonal da FCAP com plantas de aproximadamente um ano de idade.

Foram coletados os dados quanto aos seguintes caracteres:

- Diâmetro médio da haste; altura média da haste; Número médio de lançamentos e, através do MTP (Mini Teste de Produção), a produção de borracha seca, além da resistência à enfermidade "Mal-das-Folhas".

1 Trabalho realizado com a participação financeira do Convênio SUDHEVEA/EMBRAPA/FCAP.

2 Eng^o Agr^o - Pesquisados do Convênio EMBRAPA/FCAP.

3 Eng^o Agr^o - Professor Titular da FCAP e Executor do Convênio EMBRAPA/FCAP.

4 Eng^o Agr^o - Pesquisador do CNPSe.

ABSTRACT

EVALUATION OF THE HEVEA POLYPLOID CLONES
OF IAC SERIES

This experiment was made to test 4 polyploid clones of the series IAC (IAC 206, IAC 207, IAC 222 and 229), comparing them with the two diploids most used in planting in the region of the Amazon (IAN 717 and Fx 3899).

The test was conducted in the Clonal Garden of the Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP) with one year old plants.

The following facts were observed:

- Average diameter of the stem, average height of the stem, average branching, production of dry rubber by the MTP (Mini Production Test) and resistance to leaf diseases.

It was seen that the polyploids are superior to the diploids in the production of the dry rubber, but inferior as far as growth is concerned. It was also noted that the polyploids are susceptible to Microcyclus ulei.

INTRODUÇÃO

A poliploidização, multiplicação do conjunto básico de cromossomos, é prática conhecida já há algum tempo pelos melhoristas do mundo inteiro.

É sabido que a poliploidização leva ao gigantismo de certas partes vegetativas das plantas, pelo considerável aumento de suas células somáticas.

A seringueira com $2n = 36$ cromossomos (CO NAGIN, 1971; MAJUMDAR, 1964) é, segundo ONG (1975) um tetraplóide natural, o qual, quando poliploidizado, passa para 72 cromossomos. Esta duplicação confere à planta, além de outras modificações, o aumento do calibre dos vasos laticíferos, interferindo, por conseguinte, no aumento da produção de látex, na seringueira.

Os trabalhos de poliploidização da seringueira no Brasil foram iniciados por MENDES (1977 a, b, c, d e 1978 a, b) em 1942 no antigo IAN, onde foram tratadas sementes com o alcalóide colchicina e conforme referem seus relatórios, teria conseguido plantas poliplóides.

Posteriormente MENDES (1963), já em Campinas - São Paulo, ao tratar várias plantas de seringueira com colchicina, obteve indivíduos com 72 cromossomos.

MENDES (1971) ao utilizar a técnica do "Mini Teste de Produção" (MTP) em plantas com idade variando de 5 a 24 meses, comparando o clone IAN 873 com seus respectivos poliplóides, observou que a superioridade

dade em produção de borracha seca dos tetraplóides em relação aos diplóides variou de 197 a 427%. Enquanto que nos poliplóides do clone LCB 510 (Pr 107), plantas de 6 a 30 meses, a superioridade em relação ao seu normal, foi de 350 a 565%.

No Oriente essa técnica foi executada pela primeira vez em 1942 (MENDES, 1977 a), sem que no entanto fosse logrado êxito dessas tentativas. Posteriormente, SHEPHERD (1969), também tentou poliploidizar a seringueira, obtendo como resultado plantas com 72 cromossomos. Não se tem ainda notícias do estabelecimento dessas cultivares em plantios industriais.

No Brasil, presentemente, os trabalhos de poliploidização em seringueira, estão sendo procedidos principalmente pelo Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira (CNPSe) e pela Atividade Satélite Belém do CNPSe., na FCAP (Convênio EMBRAPA/FCAP 1978/79) VALOIS et alii (1977). Aquele Centro inclusive vem desenvolvendo técnicas mais aprimoradas de poliploidização, no intuito de obter clones poliplóides com menor grau de mixoploidia e melhor adaptados às condições ambientais da Amazônia.

Entretanto, é mister que se intensifique a avaliação das performances dos poliplóides já existentes, sob os diversos aspectos agrônômicos, comparando-os para tanto com os clones normais mais difundidos para plantio na Amazônia, o que plenamente justifica a finalidade do presente trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Como material foram utilizados os clones poliplóides IAC 206, IAC 207, IAC 222 e IAC 229, bem como os clones diplóides IAN 717 e Fx 3899, inquestionavelmente os mais difundidos para plantio na Amazônia.

Os clones foram estabelecidos em Jardins Clonais do Convênio EMBRAPA/FCAP, em Belém, com tratamentos culturais normais, pertinentes à essa fase do cultivo da seringueira.

Esses clones poliplóides são originários do diplóide IAN 873 e introduzidos do Instituto Agrônomo de Campinas. A técnica de poliploidização para obtenção desse material, foi a descrita por MENDES (1977 b,c, d e 1978 a).

O experimento foi conduzido como um ensaio exploratório, sem a utilização de delineamento estatístico rígido, principalmente em decorrência do reduzido número de plantas competitivas dos clones poliplóides que se dispunha.

Os dados computados foram coletados a partir de vergôntes com aproximadamente um ano de idade, em março de 1977, para os caracteres diâmetro médio da haste (cm), altura média da haste (m), média do número de lançamentos, produção média de borracha seca (mg) através do MTP e resistência à enfermidade "Mal-das-Folhas", causada pelo fungo Microcyclus ulei (P. Henn)Arx.

RESULTADOS

Além dos caracteres diâmetro médio, altura média, média do número de lançamentos e produção de borracha seca, sumariados na Tabela 1, estão também expressados nessa tabela, o número de plantas úteis de cada clone, bem como o coeficiente de variação (C.V.), referente à produção de borracha seca.

Ainda quanto à produção, a Fig. 1. evidencia melhor o contraste de comportamento dos referidos clones quando submetidos ao Mini Teste de Produção (MTP).

Tabela 1 - COMPARAÇÃO DE CULTIVARES DIPLÓIDES E POLIPLÓIDES, EM SERINGUEIRA - CARACTERES AVALIADOS.

CLONES	Nº DE PLANTAS	DIÂMETRO MÉDIO (cm)	ALTURA MÉDIA (m)	Nº DE LANÇAMENTOS (média)	PRODUÇÃO MÉDIA B. S./CORTE (mg)	C. V. (PRODUÇÃO DE B. S.)
IAC 206	8	2,29	1,55	5,62	58,1	23,25
IAC 207	10	2,64	2,22	6,60	88,2	35,80
IAC 222	10	2,80	2,35	6,80	118,6	37,86
IAC 229	14	3,05	2,68	7,36	108,4	40,59
IAN 717	50	3,00	3,50	7,00	32,2	60,14
Fx 3899	50	2,78	3,34	6,90	13,9	69,93

Analisando-se a Tabela 1 e a Fig. 1 para o caráter produção de borracha seca, é evidente a superioridade dos clones poliplóides quando comparados com os clones diplóides (normais) IAN 717 e Fx 3899 que, como foi ressaltado, são os mais difundidos para plantio na Amazônia, admitindo-se para os mesmos, níveis de produtividade em torno de 1.200 kg de borracha seca por hectare, em condições de seringal adulto.

A produção média do poliplóide IAC 222, no MTP, foi de 118,6 mg de borracha seca, distanciando-se muito pouco da produção do IAC 229, com 108,4 mg de b.s. Entretanto, em valores médios esses dois poliplóides foram 3,5 vezes superiores à cultivar IAN 717 e 8,5 vezes superiores a Fx 3899, respectivamente com produção de 32,2 e 13,9 mg.

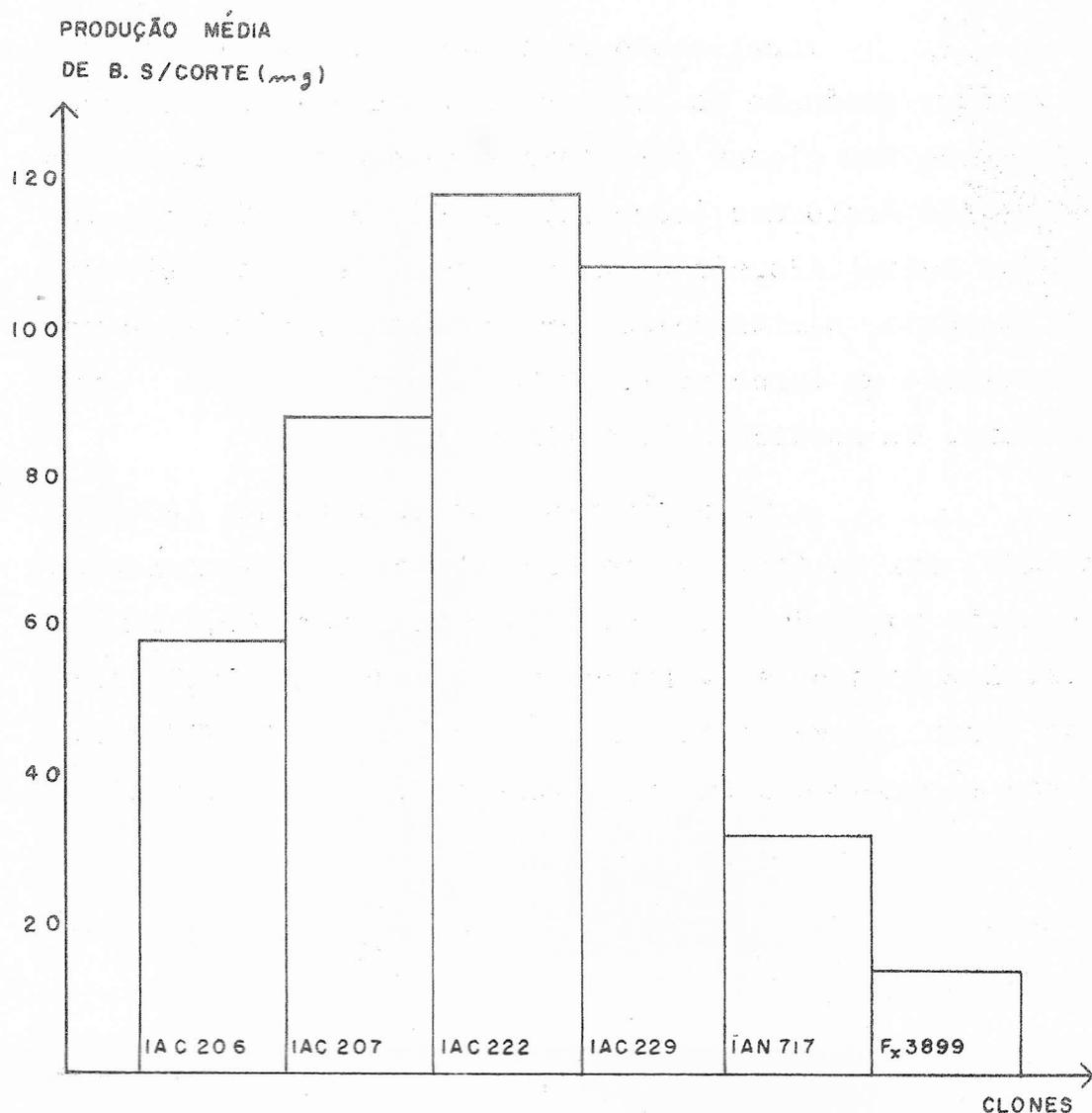


Fig 1. COMPARAÇÃO DA PRODUÇÃO DE BORRACHA SECA DE CLONES POLIPLÓIDES COM OS CLONES IAN 717 E Fx 3899 QUANDO SUBMETIDOS AO MTP.

LOCAL: BELÉM (F.C.A.P.).

É válido salientar, o nível de confiabilidade do "Teste Mendes" (MTP) evidenciado por PINHEIRO et alii (1976), bem como a significativa correlação existente entre produção em plantas jovens e plantas adultas mostrada por HO (1975).

Aventa-se a possibilidade que a variabilidade de produção existente entre os clones poliplóides, se deva a diferentes graus de mixoploidia existentes entre eles, sendo que os poliplóides IAC 222 e IAC 229 devem ter um menor grau de mixoploidia e os poliplóides IAC 206 e IAC 207 um maior grau, fato em parte evidenciado pela presença em menor número, de áreas cloróticas no parênquima foliar daqueles dois primeiros poliplóides.

Segundo trabalhos de LLERRAS et alii (1978) e MEDRI (1978), onde foram feitas comparações anatômicas entre os folíolos diplóides (IAN 717 e IAN 873) com folíolos poliplóides (IAN 717, IAC 207 e IAC 222) constataram que a epiderme do poliplóide IAC 222 apresentava estômatos bem maiores que os poliplóides IAC 207 e os deste, por sua vez, foram maiores que os clones IAN 873 (diplóide que lhe deu origem). Quando eles fizeram a mesma comparação entre poliplóides do IAN 717 e seu respectivo diplóide, os resultados repetiram o observado no trabalho anterior. Os autores ainda analisaram o calibre dos vasos laticíferos, encontrando que o poliplóide IAN 222 apresentava um calibre superior ao poliplóide IAN 207 e este por sua vez era superior ao IAN 873, o mesmo acontecendo para o poliplóide do IAN 717 com seu diplóide, o que induz a existência de um grau diferente de mixoploidia entre aqueles poliplóides.

Em resumo, os autores admitem que os clones poliplóides devem apresentar maior resistência à seca e maior produtividade que os diplóides, o que estaria em acordo com SWANSON (1957) que diz que os poliplóides são mais tolerantes às condições ecológicas do que os diplóides, principalmente às secas, devido ao fato desses poliplóides apresentarem estômatos com tamanho bem maiores que os diplóides, pois dessa forma as células terão uma maior quantidade de água, porém com transpiração estomática menor.

Ainda quanto ao caráter produção de borra - cha seca, na Tabela 1 evidenciou-se coeficientes de variação mais baixos apresentados pelos clones poliplóides, indicando produções muito mais uniformes, embora nestes o número total de plantas seja bem mais reduzido que nos diplóides.

De modo geral, quanto aos caracteres inerentes ao desenvolvimento da planta ou seja, diâmetro médio da haste, altura média da haste e número de lançamentos, os diplóides mostraram-se bem mais uniformes apresentando ainda uma pequena superioridade sobre os poliplóides. Fato aliás em perfeito acordo com o observado em outras culturas, onde os poliplóides de modo geral, tem um desenvolvimento mais lento que os diplóides.

Quanto ao caráter de resistência ao M. ulei, os poliplóides (IAC 206, IAC 207, IAC 222 e IAC 229) mostraram-se bastante susceptíveis a esse fungo, enquanto que os dois diplóides (IAN 717 e Fx 3899) são reconhecidamente mais resistentes.

Segundo VALOIS (1977), "a forma poliplóide de um genótipo não altera o nível de resistência ou susceptibilidade a patógenos em relação à forma diplóide" e estes 4 clones poliplóides, todos advindo do diplóide IAN 873, foram tão susceptíveis quanto seu diplóide que lhe deu origem.

A partir desse conceito, a Atividade Satélite Belém do CNPSe, (Convênio EMBRAPA/FCAP), vem tentando aumentar através da poliploidização, as características de produtividade dos híbridos interespecíficos H. pauciflora x H. brasiliensis, de reconhecida e indiscutível resistência ao M. ulei.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos no presente trabalho, admite-se a superioridade dos clones poliplóides, principalmente o IAC 222 e IAC 229, sobre os diplóides no tocante ao caráter produção de borracha seca, sendo que os poliplóides apresentaram um menor coeficiente de variação para esse caráter, o que dedizimos haver uma maior uniformidade desses clones quanto a produção de borracha seca.

Quanto aos demais caracteres estudados, inerentes ao desenvolvimento da planta, tais como: diâmetro médio da haste, altura média da haste e número médio de lançamentos, os diplóides mostraram-se quase sempre mais uniformes e superiores que os poliplóides.

Para o caráter resistência ao M. ulei, os

quatro poliplóides mostram-se bastante susceptíveis a esse fungo, levando a crer que eles sejam tão susceptível quanto o diplóide que lhe deu origem (IAN 873).

É evidente a necessidade da condução de estudos mais acurados com estes poliplóides, estudos que definam melhor seus desenvolvimentos e hábitos de crescimento, as suas performances na condição de plantas adultas, a estrutura de seus troncos e suas características de renova de casca, afora naturalmente a resistência às enfermidades.

É válido o estabelecimento de pequenos blocos experimentais com essas cultivares nas mais variadas condições ecológicas em que hoje pratica-se a heveicultura, com o intuito de testar os poliplóides nas diversas condições do meio.

Inquestionavelmente a poliploidização é alternativa das mais válidas para tentar aumentar o potencial de produtividade dos clones amazônicos.

LITERATURA CITADA

- CONAGIN, C.H.T.M. Estudo citológico em clones poliplóides de Hevea brasiliensis. Polímeros, São Paulo, 1(2): 19-20, 1971.
- CONVÊNIO EMBRAPA/FCAP. Subprojeto de pesquisa de melhoramento genético da seringueira. Belém Pará, 1978/1979.
- HO, C.Y. Clonal characters determining the yield of Hevea brasiliensis. Proceedings the International Rubber Conference 1975, Malaysia, 2: 27-44, 1975.
- LLERAS, E. e MEDRI, M.E. Comparação anatômica entre folhas diplóides e poliplóides do híbrido Hevea brasiliensis x benthamiana (IAN 717). 24 fl. mm, 1978 (não publicado).
- MAJUNDAR, S.K. Chromosome studies of some species of Hevea. J. Rubb. Res. Inst. Malaya.(18):269-275, 1964.
- MEDRI, M.E. e LLERAS, E. Comparação anatômica entre folhas de um clone diplóide (IAN 873) e dois clones poliplóides (IAC 207, IAC 229) de Hevea brasiliensis Muell Arg. 26 fl. mm, 1978.(não publicado).
- MENDES. L.O.T. Poliploidia artificial em seringueira. Bragantia, São Paulo, 22 (30): 383-392, 1963.
- MENDES, L.O.T. Poliploidização da seringueira: Um novo teste para a determinação da capacidade de produção de seringueiras jovens. Polímeros, São Paulo, 1(1): 22-30 , 1971.

- MENDES, L.O.T. Poliploidização da seringueira. Sessões da Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro, 49 (3): 479-480, 1977 a.
- MENDES, L.O.T. Técnica para poliploidização da seringueira-I. Elastômeros. São Paulo, 3 (3): 3-10, 1977 b.
- MENDES, L.O.T. Técnica para poliploidização da seringueira-II. Elastômeros. São Paulo, 3 (4): 2-11, 1977 c.
- MENDES, L.O.T. Técnica para poliploidização da seringueira III. Elastômeros. São Paulo, 3 (5): 14 - 21, 1977 d.
- MENDES, L.O.T. Técnica para poliploidização da seringueira IV. Elastômeros. São Paulo, 4 (3): 24-30, 1978 a.
- MENDES, L.O.T. Histórico da poliploidização da seringueira. Elastômeros. São Paulo, 4 (1): 3-10, 1978 b.
- ONG, S.H. Chromosome morphology at the pachytene stage in Hevea brasiliensis. A preliminary report Proceedings the International Rubber Conference 1975. Malaysia, 2: 3-12, 1975.
- PINHEIRO, E. e LIBONATI, V.F. Teste precoce de produtividade em seringueiras jovens. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA SERINGUEIRA - 2. Rio Branco, 1976 - Anais. p. 543-550.

SHEPHERD, R. Induction of polyploidy in Hevea brasiliensis preliminary observations on trials conductes of Prang Besar Estate. Planter's Bulletin Rubb. Res. Inst. Malaysia, Malásia. (104): 248-56, 1969.

SWANSON, C.P. Polyploid and evolution. Cytology and Cytogenetics, EEUU, Prentice-HALL, INC, 1957. 596 p.

VALOIS, A.C.C. Apostila de melhoramento genético. "I Curso de Especialização em Heveicultura". Convênio SUDHEVEA/FCAP. Belém. 1977. p. 1-25.

VALOIS, A.C.C. e MORAES, V.H.F. Pesquisa confirma novos ramos para heveicultura. Elastômero São Paulo, 3 (4): 23, 1977.