

# RELAÇÃO ORTETES-RAMETES E EFICIÊNCIA DO MINITESTE DE PRODUÇÃO NA SELEÇÃO DE PLANTAS DE SERINGUEIRA<sup>1</sup>

PAULO DE SOUZA GONÇALVES, JOÃO RODRIGUES DE PAIVA<sup>2</sup>, MARIA ELIZABETH DA COSTA VASCONCELLOS<sup>3</sup> e AFONSO CELSO CANDEIRA VALOIS<sup>4</sup>

**RESUMO** - Foi estudado o relacionamento do miniteste de produção entre ortetes e seus respectivos rametes. Objetivou-se determinar as magnitudes das correlações que possam existir entre estes na seleção precoce de plântulas com alta capacidade de produção. O estudo realizado constou da utilização dos testes em dois ensaios interrelacionados: um, no viveiro de plântulas de polinização controlada para seleção de ortetes e outro com clones (rametes) originados dos ortetes. Os resultados alcançados mostraram numericamente baixa correlação simples para os dois primeiros ciclos de teste dos ortetes quando correlacionados com os três ciclos de teste dos rametes. Entretanto, o terceiro ciclo de miniteste de ortetes correlacionados com os três ciclos de teste dos rametes mostraram numericamente alta e significativa correlação simples, indicando maior validade para o terceiro teste do ortete na seleção de ortetes superiores.

Termos para indexação: teste precoce de produção, clones, correlação simples.

## RELATIONSHIP BETWEEN ORTETS-RAMETS AND ITS EFFICIENCY IN MICROTEST TAPPING FOR EARLY RUBBER PLANT SELECTION

**ABSTRACT** - The relationship of the microtest tapping between ortets and its respective ramets was studied, aiming to evaluate the magnitude of the correlations that exist among them in the early high yielding ortet selection. Three rounds microtest tapplings were used on each one-year old ortet and its respective ramets. The results achieved showed low relationship for the first and second rounds ortet microtest tapplings when correlated with the three round microtest tapplings. However, the third round of the ortet microtest correlated with the three rounds of ramets microtest tapping individually showed high and significant simple correlation, which indicates high value for the third ortet microtest tapping in the selection of superior ortets.

Index terms: early production test, clones, simple correlation.

## INTRODUÇÃO

Dentro do programa de melhoramento genético da seringueira conduzido no Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê, as sementes obtidas através de polinização controlada são semeadas individualmente em sacos de polietileno. Após quatro meses, quando as plântulas apresentam três lançamentos foliares, são transplantadas para o viveiro de prova obedecendo ao espaçamento de 1,2 m x 1,2 m, que a partir do primeiro ano são submetidas à seleção com base na capacidade de produção através de testes precoces de produção. As plantas selecionadas (ortetes) são decapitadas, sen-

do portanto utilizada a parte superior para multiplicação assexuada, a fim de se testar o novo clone (ramete).

Os testes precoces de produção permitem avaliar o potencial de produção das seringueiras jovens de modo a reduzir o tempo necessário até a indicação final de um clone para uso comercial. Com base nesse aspecto, os referidos testes têm sido objetivo de estudo de vários melhoristas asiáticos, tendo em vista a grande variabilidade encontrada durante seleção de ortetes superiores, que darão origem aos novos clones de seringueira (Cramer 1938, Hamaker 1914, Morris 1932, Mann 1938, Middleton & Westgarth 1963, Fernando & Samaranayake 1967, Waidynatha & Fernando 1972).

No Brasil, Mendes (1971) desenvolveu um novo tipo de teste - o miniteste de produção (MTP) - que permite avaliar a capacidade de produção de plantas com menos de seis meses de idade. Este teste ainda se encontra em fase de estudos, mas os resultados já obtidos no que diz respeito ao núme-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 2 de maio de 1984. Trabalho realizado com participação do Convênio SUDHEVEA/EMBRAPA.

<sup>2</sup> Eng.<sup>o</sup> - Agr.<sup>o</sup>, M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê (CNPDS), Caixa Postal 319, CEP 69000 Manaus, AM.

<sup>3</sup> Eng.<sup>a</sup> - Agr.<sup>a</sup>, M.Sc., EMBRAPA/CNPDS.

<sup>4</sup> Eng. - Agr.<sup>o</sup>, Dr. EMBRAPA/CNPDS.

ro de ciclos do teste a ser utilizado (Gonçalves et al. 1982a) e as altas magnitudes de correlações apresentadas em relação aos testes mais avançados (Gonçalves et al. 1982b) parecem indicar que se constituirá num teste de bastante utilidade e precisão em trabalhos de seleção de plântulas quanto à capacidade de produção.

Em continuidade à série "Eficiência do miniteste de produção", o presente trabalho tem por finalidade determinar a magnitude das correlações que possam existir entre o teste MTP dos ortetes e o teste MTP dos seus respectivos rametes na seleção precoce utilizada no programa de melhoramento genético da seringueira.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido a partir de dados de borracha seca obtidos através do teste precoce de avaliação da produção, denominado MTP, de plantas no viveiro de polinização controlada estabelecido no ano de 1979, e do experimento de competição de clones em pequena escala estabelecido em 1981, ambos instalados no campo experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê, em Manaus, Estado do Amazonas.

O viveiro de polinização controlada foi estabelecido no espaçamento de 1,2 m x 1,2 m agrupado em famílias. As famílias foram resultantes dos cruzamentos dos clones PFB 5, IAN 873, Fx 4098, Fx 3810 e *Hevea camargoana* em diferentes combinações (Tabela 1).

O ensaio de competição de clones (rametes) originários de ortetes selecionados do experimento anterior obedeceu

ao delineamento experimental de blocos casualizados, com onze tratamentos em quatro repetições e três plantas na área útil de parcela. O espaçamento foi de 3 m entre plantas e 7 m entrelinhas.

Os clones que compõem os tratamentos são: 01.06.78, 02.15.78, 03.17.78, 04.20.78, 05.07.78, 06.33.78, 07.39.78, 09.51.78, 10.55.78 e Fx 3899. Os porta enxertos utilizados foram originados de polinização aberta de seringueiras nativas.

Os experimentos foram instalados em área de Latossolo Amarelo, com textura muito argilosa, distrófico, de boa profundidade e bem drenado.

Nos experimentos foram feitos três ciclos de MTP, espaçados de 20 dias um do outro aos doze meses de idade das plantas. O primeiro corte foi feito a 50 cm acima do calo de enxertia nos clones e 50 cm do solo nas plântulas, a um ângulo de 30° da linha do horizonte. Os testes subsequentes foram feitos abaixo do primeiro, espaçados em 5 mm um do outro e executados em dias alternados em número de dez por ciclo.

O látex esxudado foi recolhido em cápsulas cilíndricas de alumínio, de 22 mm de diâmetro por 8 mm de altura. No final dos dez cortes, as cápsulas foram transportadas para o laboratório, onde foram colocadas em estufa a 45°C para a secagem do látex até peso constante. Do peso total de borracha seca obtida, dividido pelo número de cortes, foram obtidos dados de produção de cada planta por corte, expresso em miligramas de borracha seca.

#### Correlação simples

Para verificar a validade do MTP foram estimadas as médias de produção de borracha seca/corte/ortete, e borracha seca/ortete/ramete. Foram correlacionados os ciclos de teste entre si para ortete e entre ortete-ramete, sendo portanto determinados os seguintes coeficientes de correlação simples.

TABELA 1. Médias e desvio-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) para diâmetro do caule e altura da planta de seringueira com um ano de idade em nove famílias obtidas de polinização controlada. Manaus, AM 1983.

Famílias	N.º de ortetes	Diâmetro	Altura
		$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$
PFB 5 x <i>H. camargoana</i>	14	1,13 ± 0,28	0,90 ± 0,24
IAN x PFB 5	1	1,18 ± 0,00	0,80 ± 0,00
<i>H. camargoana</i> x Fx 4098	11	0,99 ± 0,34	0,81 ± 0,29
IAN 873 x <i>H. camargoana</i>	1	1,79 ± 0,00	1,38 ± 0,00
<i>H. camargoana</i> x PFB 5	7	1,14 ± 0,11	0,93 ± 0,08
<i>H. camargoana</i> x IAN 873	14	1,43 ± 0,31	1,24 ± 0,41
Fx 3810 x <i>H. camargoana</i>	1	0,90 ± 0,00	0,76 ± 0,00
<i>H. camargoana</i> x Fx 4098	15	1,38 ± 0,38	1,12 ± 0,29
PFB 5 x <i>H. camargoana</i>	1	0,47 ± 0,00	0,47 ± 0,00

Primeiro MTP ortete	(I MTP <sub>O</sub> ) x segundo MTP ortete	(II MTP <sub>O</sub> )
Primeiro MTP ortete	(I MTP <sub>O</sub> ) x terceiro MTP ortete	(III MTP <sub>O</sub> )
Primeiro MTP ortete	(I MTP <sub>O</sub> ) x média dos 3 MTP ortete	( $\bar{X}$ MTP <sub>O</sub> )
Segundo MTP ortete	(II MTP <sub>O</sub> ) x terceiro MTP ortete	(III MTP <sub>O</sub> )
Segundo MTP ortete	(II MTP <sub>O</sub> ) x média dos 3 MTP ortete	( $\bar{X}$ MTP <sub>O</sub> )
Terceiro MTP ortete	(III MTP <sub>O</sub> ) x média dos 3 MTP ortete	( $\bar{X}$ MTP <sub>O</sub> )
Primeiro MTP ortete	(I MTP <sub>O</sub> ) x primeiro MTP ramete	(I MTP <sub>r</sub> )
Primeiro MTP ortete	(I MTP <sub>O</sub> ) x segundo MTP ramete	(II MTP <sub>r</sub> )
Primeiro MTP ortete	(I MTP <sub>O</sub> ) x terceiro MTP ramete	(III MTP <sub>r</sub> )
Primeiro MTP ortete	(I MTP <sub>O</sub> ) x média dos 3 MTP ramete	( $\bar{X}$ MTP <sub>r</sub> )
Segundo MTP ortete	(II MTP <sub>O</sub> ) x primeiro MTP ramete	(I MTP <sub>r</sub> )
Segundo MTP ortete	(II MTP <sub>O</sub> ) x segundo MTP ramete	(II MTP <sub>r</sub> )
Segundo MTP ortete	(II MTP <sub>O</sub> ) x terceiro MTP ramete	(III MTP <sub>r</sub> )
Segundo MTP ortete	(II MTP <sub>O</sub> ) x média dos 3 MTP ramete	( $\bar{X}$ MTP <sub>r</sub> )
Terceiro MTP ortete	(III MTP <sub>O</sub> ) x primeiro MTP ramete	(I MTP <sub>r</sub> )
Terceiro MTP ortete	(III MTP <sub>O</sub> ) x segundo MTP ramete	(II MTP <sub>r</sub> )
Terceiro MTP ortete	(III MTP <sub>O</sub> ) x terceiro MTP ramete	(III MTP <sub>r</sub> )
Terceiro MTP ortete	(III MTP <sub>O</sub> ) x média dos 3 MTP ramete	( $\bar{X}$ MTP <sub>r</sub> )
Média dos 3 MTP ortete	( $\bar{X}$ MTP <sub>O</sub> ) x primeiro MTP ramete	(I MTP <sub>r</sub> )
Média dos 3 MTP ortete	( $\bar{X}$ MTP <sub>O</sub> ) x segundo MTP ramete	(II MTP <sub>r</sub> )
Média dos 3 MTP ortete	( $\bar{X}$ MTP <sub>O</sub> ) x terceiro MTP ramete	(III MTP <sub>r</sub> )
Média dos 3 MTP ortete	( $\bar{X}$ MTP <sub>O</sub> ) x média dos 3 MTP ramete	( $\bar{X}$ MTP <sub>r</sub> )
Primeiro MTP ramete	(I MTP <sub>r</sub> ) x segundo MTP ramete	(II MTP <sub>r</sub> )
Primeiro MTP ramete	(I MTP <sub>r</sub> ) x terceiro MTP ramete	(III MTP <sub>r</sub> )
Primeiro MTP ramete	(I MTP <sub>r</sub> ) x média dos 3 MTP ramete	( $\bar{X}$ MTP <sub>r</sub> )
Segundo MTP ramete	(II MTP <sub>r</sub> ) x terceiro MTP ramete	(III MTP <sub>r</sub> )
Segundo MTP ramete	(II MTP <sub>r</sub> ) x média dos 3 MTP ramete	( $\bar{X}$ MTP <sub>r</sub> )
Terceiro MTP ramete	(III MTP <sub>r</sub> ) x média dos 3 MTP ramete	( $\bar{X}$ MTP <sub>r</sub> )

Foram também estimados os coeficientes de regressão linear simples, utilizando as médias dos clones e plântulas, com o objetivo de se estudar as magnitudes das tendências verificadas nos coeficientes de correlação simples.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias e os desvios-padrão do diâmetro do caule e altura da planta referentes ao primeiro ano de idade de nove famílias de polinização controlada são encontradas na Tabela 1. No geral, houve maior variação para diâmetro do caule na família *Hevea camargoana* x Fx 4098 e maior variação para altura da planta na família *Hevea camargoana* x IAN 873. Para clones originados dos ortetes, as médias das mesmas variáveis são apresentadas na Tabela 2, onde se detectou maior variabilidade entre plantas (rametes) em relação aos ortetes,

demonstrando haver grande variação do ambiente intrínseco e/ou extrínseco à planta sobre a manifestação fenotípica do clone.

As médias, o desvio-padrão e o coeficiente de variação de três minitestes relativos aos onze ortetes selecionados e seus respectivos rametes são encontrados nas Tabelas 3 e 4. A grande diferença de valores observados para ambos os casos decorre da existência de efeitos ambientais de porta enxertos e de efeitos de interação entre teste x planta, que mascaram, no geral, a expressão do valor genotípico das plantas, isto porque a variação no peso de borracha da mesma planta não poderá ser de natureza genética. Foi observado que nos testes realizados, tanto para os ortetes (Tabela 3) como nos rametes correspondentes (Tabela 4), as plantas não foram capazes de repetir seu desempenho em produção, teste após teste, no intervalo de 20 dias

TABELA 2. Médias e desvio-padrão ( $\bar{x} \pm s$ ) para diâmetro do caule e altura da planta de onze clones de seringueira com um ano de idade. Manaus, AM. 1983.

Clones	Paternais	N.º de plantas	Diâmetro	Altura
			$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$
01.06.78	PFB 5 x <i>H. camargoana</i>	08	1,20 ± 0,45	1,28 ± 0,57
02.15.78	IAN 873 x PFB 5	09	1,43 ± 0,31	1,08 ± 0,27
03.17.78	<i>H. camargoana</i> x Fx 4098	11	1,66 ± 0,50	1,83 ± 0,62
05.20.78	<i>H. camargoana</i> x Fx 4098	12	1,42 ± 0,37	1,62 ± 0,62
05.27.78	IAN 873 x <i>H. camargoana</i>	09	1,46 ± 0,43	1,49 ± 0,53
06.33.78	<i>H. camargoana</i> x PFB 5	10	1,03 ± 0,23	1,07 ± 0,26
07.39.78	<i>H. camargoana</i> x IAN 873	10	1,22 ± 0,45	1,53 ± 0,70
08.50.78	<i>H. camargoana</i> x Fx 4098	10	1,65 ± 0,62	1,93 ± 0,86
09.51.78	<i>H. camargoana</i> x Fx 4098	11	1,24 ± 0,35	1,22 ± 0,33
10.55.78	<i>H. camargoana</i> x Fx 4098	12	1,41 ± 0,41	1,42 ± 0,51
11.59.78	<i>H. camargoana</i> x Fx 4098	12	1,30 ± 0,40	1,19 ± 0,54

TABELA 3. Média, ( $\bar{x}$ ) desvio-padrão ( $s$ ) e coeficiente de variação (CV) correspondentes ao primeiro, segundo e terceiro miniteste de produção (I MTP, II MTP e III MTP) de onze ortetes de seringueira obtidos de polinização controlada. Manaus, AM. 1983.

Código de ortetes	Média de dez cortes <sup>1</sup>			x MTP	s	CV %
	I MTP <sub>o</sub>	II MTP <sub>o</sub>	III MTP <sub>o</sub>			
06	2,50	3,08	3,30	2,96	0,4132	13,96
15	2,85	6,43	19,39	9,56	8,7020	91,102
17	3,53	2,38	2,76	2,89	0,5859	20,27
20	0,16	5,99	6,60	4,25	3,5551	83,64
27	5,90	33,05	21,20	33,38	12,3533	37,007
33	9,80	10,93	9,70	10,14	0,6831	6,736
39	5,63	4,43	6,68	5,64	1,2150	21,542
50	10,68	8,71	7,76	9,02	1,5287	16,947
51	9,57	14,15	6,19	9,97	3,9950	40,070
55	12,80	11,09	8,29	10,73	2,2768	21,219
59	5,63	4,22	3,86	4,57	0,9354	20,468

<sup>1</sup> Valores tomados em miligramas de borracha seca em 10 cortes

entre ciclos. As melhores plantas em um teste não foram necessariamente as melhores em outro teste, caracterizando, desta forma, efeitos de interação teste x planta. Isto pode ser explicado observando-se que seringueiras jovens em fase de crescimento, durante os dois primeiros anos, emitem fluxos foliares irregulares, e que diferentes ortetes ou rametes de uma mesma família ou um mesmo clone podem apresentar diferentes estádios foliares na época de aplicação dos testes, havendo, desta forma, alteração nos mecanismos

fisiológicos da planta, que influenciam diretamente na produção de látex em cada série de teste (Gonçalves et al. 1982b).

#### Análise de correlação simples entre testes MTP<sub>o</sub> (ortete)

De acordo com a Tabela 5, todos os coeficientes de correlação simples foram significativos ao nível de 0,01 de probabilidade, exceto para as combinações I MTP<sub>o</sub> com III MTP<sub>o</sub> e II MTP<sub>o</sub> com III MTP<sub>o</sub>, que apresentaram valores  $r = 0,6496$  e  $r = 0,6999$ , respectivamente, signifi-

TABELA 4. Média, ( $\bar{x}$ ) desvio-padrão (s) e coeficiente de variação (CV) correspondentes ao primeiro, segundo e terceiro miniteste de produção (I MTP, II MTP e III MTP) em onze clones de seringueira. Manaus, AM. 1983.

Código de clone	Nº de rametes	Média de dez cortes <sup>1</sup>			$\bar{x}$ MTP (mg)	s	CV (%)
		I MTP	II MTP	III MTP			
01.06.78	09	4,65	6,05	6,23	5,64	0,86	15,00
02.15.78	11	23,37	20,84	22,60	22,27	1,29	5,82
03.17.78	12	2,01	6,04	8,26	5,43	3,16	58,34
04.20.78	12	2,98	3,11	3,41	3,16	0,22	6,97
05.27.78	10	18,42	18,32	22,10	19,61	2,15	10,98
06.33.78	10	6,73	9,05	8,09	7,62	0,77	10,15
07.39.78	12	3,19	3,87	4,76	3,94	0,78	19,98
08.50.78	10	4,09	7,76	7,55	6,46	2,06	31,90
09.51.78	11	2,16	3,49	3,77	3,14	0,86	27,39
10.55.78	12	6,14	7,69	7,49	7,10	0,84	11,87
11.59.78	12	4,04	5,90	5,40	5,78	0,68	14,39

<sup>1</sup> Valores tomados em miligramas de borracha seca em 10 cortes.

TABELA 5. Coeficientes de correlação linear simples entre média dos ortetes ( $\bar{x}$  MTP<sub>O</sub>), de rametes ( $\bar{x}$  MTP<sub>R</sub>) entre ortetes (MTP<sub>O</sub>) e rametes (MTP<sub>R</sub>) para onze ortetes e rametes de seringueira com um ano de idade. Manaus, AM. 1983.

	I MTP <sub>O</sub>	II MTP <sub>O</sub>	III MTP <sub>O</sub>	$\bar{x}$ MTP <sub>O</sub>	I MTP <sub>R</sub>	II MTP <sub>R</sub>	III MTP <sub>R</sub>	$\bar{x}$ MTP <sub>R</sub>
I MTP <sub>O</sub> <sup>1</sup>	...	0,95853**	0,64962*	0,97211**	0,46044 n.s.	0,52011 n.s.	0,56911 n.s.	0,51444 n.s.
II MTP <sub>O</sub>		...	0,69987*	0,97776**	0,48406 n.s.	0,51413 n.s.	0,55080 n.s.	0,51827 n.s.
III MTP <sub>O</sub>			...	0,79616**	0,93504**	0,92000**	0,91523**	0,29769**
$\bar{x}$ MTP <sub>O</sub>				...	0,61446*	0,65059*	0,68575*	0,65084*
I MTP <sub>R</sub> <sup>2</sup>					...	0,97873**	0,96456**	0,99073**
II MTP <sub>R</sub>						...	0,99016**	0,99096**
III MTP <sub>R</sub>							...	0,98944**
$\bar{x}$ MTP <sub>R</sub>								...

<sup>1</sup> MTP<sub>O</sub> = miniteste de produção dos ortetes

<sup>2</sup> MTP<sub>R</sub> = miniteste de produção dos rametes

\* = significativo ao nível de 0,01 de probabilidade

\*\* = significativo ao nível de 0,05 de probabilidade

n.s. = não-significativo.

cativos ao nível de 0,05 de probabilidade. Este fato é indicativo de que as produções dos ortetes foram equivalentes entre os três minitestes. Observou-se a existência de uma tendência de acréscimo dos coeficientes estimados entre o primeiro miniteste e os subsequentes, confirmando os resultados obtidos por Gonçalves et al. (1982b).

Análise de correlação simples entre testes MTP<sub>R</sub> (rametes)

As magnitudes dos coeficientes de correlação

entre todos os testes MTP dos rametes apresentaram, de um modo geral, altos e significativos ao nível de 0,01 de probabilidade. Destaquem-se os valores encontrados para as correlações de I MTP<sub>R</sub> com o II MTP<sub>R</sub> ( $r = 0,9787$ ), do I MTP<sub>R</sub> com o III MTP<sub>R</sub> ( $r = 0,9646$ ) e do II MTP<sub>R</sub> com o III MTP<sub>R</sub> ( $r = 0,9902$ ), que apresentaram valores bastante elevados, confirmando os resultados encontrados por Gonçalves et al. (1982a), demonstrando uma forte associação entre os três testes

aplicados em rametes, maior, portanto, do que aquela estimada entre os respectivos ortetes. Isto pode ser decorrência do maior número de rametes estudado, originado de um único ortete que possibilita detectar com maior precisão a correspondência existente entre testes.

#### Análise de correlação simples com testes $MTP_O$ e testes $MTP_R$

A Tabela 5 mostra as correlações simples entre testes  $MTP_O$  (ortetes) e testes  $MTP_R$  (rametes) obtidos no viveiro de polinização controlada e no ensaio de competição de clone em pequena escala, todos com um ano de idade das plantas. Todos os coeficientes estimados entre o I  $MTP_O$  e o I  $MTP_R$  (0,4604), entre o I  $MTP_O$  e o II  $MTP_R$  (0,5201) entre o I  $MTP_O$  e o III  $MTP_R$  (0,5691) e entre I  $MTP_O$  e o  $\bar{X}$   $MTP_R$  (0,5144) apresentaram valores baixos e não-significativos. Observou-se uma tendência do aumento do coeficiente estimado entre o primeiro  $MTP_O$  e os subseqüentes testes do  $MTP_R$ . Resultados semelhantes foram observados para  $MTP_O$  e os subseqüentes testes  $MTP_R$ .

Por outro lado, os coeficientes de correlação entre os III  $MTP_O$  com o I  $MTP_R$  (0,9350), com o II  $MTP_R$  (0,9200) e com o III  $MTP_R$  (0,9152) apresentaram valores altos e significativos ao nível de 0,01 de probabilidade, mostrando que todos os ortetes selecionados com base no III  $MTP_O$  poderão ser selecionados como ortetes de alta produção.

As correlações apresentadas entre ambos I  $MTP_O$  e II  $MTP_O$  correlacionados com a média dos três  $MTP_R$  podem ser explicadas considerando-se como alterações fisiológicas, intrínsecas à planta, interferindo na produção dos ortetes. Segundo Abraham (1980), quando uma seringueira é sangrada pela primeira vez, o látex escurado é viscoso e contém uma alta densidade de partículas de borracha, reduzindo, conseqüentemente, o fluxo do látex em curto espaço de tempo. Sangrias subseqüentes, em intervalos regulares, resultam no aumento de produção, graças à maior duração do fluxo e à diluição do látex até alcançar um equilíbrio estável.

#### Análise de regressão linear

Utilizando valores dos três  $MTP_O$  e dos três  $MTP_R$  e suas médias em todas as combinações possíveis, determinaram-se as equações de regressão

linear para os ortetes e rametes (Tabela 6). As análises indicaram para o I  $MTP_O$  com o II  $MTP_O$  ( $F = 101,824$ ), I  $MTP_O$  com a média dos três  $MTP_O$  ( $F = 154,628$ ), que os gráficos das equações foram significativas a 0,001 de probabilidade. A interpretação das análises que possibilitaram estimar os gráficos de regressão para o I  $MTP_O$  em várias combinações indicam que os testes  $MTP$  estão estreitamente relacionados entre si. Situação semelhante ocorreu entre o II  $MTP_O$  com a média dos três  $MTP_O$  ( $F = 195,696$ ), porém o mesmo não ocorreu entre o II  $MTP_O$  e a média dos três  $MTP_R$ , que não mostrou boa correlação.

Situação oposta existiu para o III  $MTP_O$  correlacionados com o I  $MTP_R$ , II  $MTP_R$  e III  $MTP_R$ . Para esta variável combinada diferentemente, os gráficos de regressão linear indicaram que estas estão estreitamente relacionadas com os testes  $MTP_R$ .

Um relacionamento estreito foi também observado entre os  $MTP_R$  combinados entre si, cujos gráficos das equações foram significativas a 0,1 de probabilidade. Os valores obtidos por Gonçalves et al. (1982b) são concordantes com os resultados obtidos no presente trabalho.

Os valores de  $b$  positivos e significativos da Tabela 6 indicam que existe uma tendência de aumento de produção de borracha na medida em que testes se tornam subseqüentes em intervalos regulares, até sua completa estabilização, aplicados tanto para ortetes como para rametes.

Por outro lado, os valores de  $b$  positivos e não-significativos indicam que apesar de haver uma tendência no aumento da produção, esta não é estatisticamente significativa. Foi observado que somente no relacionamento do I  $MTP_O$  com o I  $MTP_R$  o coeficiente  $b$  foi negativo indicando que apesar de os ortetes apresentarem uma maior produção do que os rametes este decréscimo não foi significativo.

É importante ressaltar que os valores de  $a$  das equações de regressão onde se relacionam todos os  $MTP$  de ortete e também todos os  $MTP$  de rametes são negativos. Supõe-se que o modelo aplicado não é o indicado para esse caso. No entanto, para uma melhor compreensão deste fato, sugere-se que outros modelos de regressão sejam testados, a fim de que se ajustem melhor a estes casos.

TABELA 6. Equações de regressão linear entre ortetes (MTP<sub>O</sub>), entre rametes (MTP<sub>r</sub>), entre ortetes e rametes de seringueira com um ano de idade. Manaus, AM. 1983.

Regressão	Y	Coefficiente de regressão
I MTP <sub>O</sub> x II MTP <sub>O</sub>	-3,31633 + 1,39316 (II MTP <sub>O</sub> )	1,39316****
I MTP <sub>O</sub> x III MTP <sub>O</sub>	-1,71300 + 1,33472 (III MTP <sub>O</sub> )	1,33472*
I MTP <sub>O</sub> x $\bar{x}$ MTP <sub>O</sub>	-3,53829 + 1,43508 ( $\bar{x}$ MTP <sub>O</sub> )	1,43508****
I MTP <sub>O</sub> x I MTP <sub>r</sub>	4,12963 - 0,81810 (I MTP <sub>O</sub> )	0,81810 n.s.
I MTP <sub>O</sub> x II MTP <sub>r</sub>	0,85160 + 1,10611 (II MTP <sub>O</sub> )	1,10611 n.s.
I MTP <sub>O</sub> x III MTP <sub>r</sub>	0,34783 + 1,05583 (III MTP <sub>r</sub> )	1,05583 n.s.
I MTP <sub>O</sub> x $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub>	2,08073 + 0,98103 ( $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub> )	0,98103 n.s.
II MTP <sub>O</sub> x III MTP <sub>O</sub>	0,87903 + 0,98925 (III MTP <sub>O</sub> )	0,98925**
II MTP <sub>O</sub> x $\bar{x}$ MTP <sub>O</sub>	0,18716 + 0,99312 ( $\bar{x}$ MTP <sub>O</sub> )	0,99312****
II MTP <sub>O</sub> x I MTP <sub>r</sub>	5,31262 + 0,59176 (I MTP <sub>r</sub> )	0,59176 n.s.
II MTP <sub>O</sub> x II MTP <sub>r</sub>	3,32587 + 0,75316 (II MTP <sub>r</sub> )	0,75316 n.s.
II MTP <sub>O</sub> x III MTP <sub>r</sub>	3,12663 + 0,70306 (III MTP <sub>r</sub> )	0,70306*
II MTP <sub>O</sub> x $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub>	4,06693 + 0,68061 ( $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub> )	0,68061*
III MTP <sub>O</sub> x $\bar{x}$ MTP <sub>O</sub>	3,34813 + 0,57211 ( $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub> )	0,57211***
III MTP <sub>O</sub> x I MTP <sub>r</sub>	2,99351 + 0,80868 (I MTP <sub>r</sub> )	0,80868****
III MTP <sub>O</sub> x II MTP <sub>r</sub>	0,90835 + 0,95237 (II MTP <sub>r</sub> )	0,95237****
III MTP <sub>O</sub> x III MTP <sub>r</sub>	1,22286 + 0,82649 (III MTP <sub>r</sub> )	0,82649****
III MTP <sub>O</sub> x $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub>	1,83532 + 0,86189 ( $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub> )	0,86189****
$\bar{x}$ MTP <sub>O</sub> x I MTP <sub>r</sub>	4,14505 + 0,73954 (II MTP <sub>r</sub> )	0,73954**
$\bar{x}$ MTP <sub>O</sub> x II MTP <sub>r</sub>	1,69511 + 0,93723 (II MTP <sub>r</sub> )	0,93723**
$\bar{x}$ MTP <sub>O</sub> x III MTP <sub>r</sub>	1,56578 + 0,86179 (III MTP <sub>r</sub> )	0,86179 n.s.
$\bar{x}$ MTP <sub>O</sub> x $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub>	2,66086 + 0,84148 ( $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub> )	0,84148**
I MTP <sub>r</sub> x II MTP <sub>r</sub>	-2,52756 + 1,17147 (II MTP <sub>r</sub> )	1,17147****
I MTP <sub>r</sub> x III MTP <sub>r</sub>	-2,05477 + 1,00715 (III MTP <sub>r</sub> )	1,00715****
I MTP <sub>r</sub> x $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub>	-1,42012 + 1,06429 ( $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub> )	1,06429****
II MTP <sub>r</sub> x III MTP <sub>r</sub>	0,36692 + 0,86377 (III MTP <sub>r</sub> )	0,86377****
II MTP <sub>r</sub> x $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub>	1,09785 + 0,88938 ( $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub> )	0,88938****
III MTP <sub>r</sub> x $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub>	0,93946 + 0,01796 ( $\bar{x}$ MTP <sub>r</sub> )	1,01796****

\* p < 0,100

\*\* p < 0,050

\*\*\* p < 0,010

\*\*\*\* p < 0,001

n.s. não-significativo

CONCLUSÕES

1. As altas correlações lineares simples entre o II MTP<sub>O</sub> com os testes dos seus rametes correspondentes indicam a possibilidade de pelo menos o terceiro MTP do ortete ser mais indicativo na seleção de ortetes superiores e, conseqüentemente, de obtenção de clones superiores.

2. As baixas correlações lineares simples entre o primeiro e segundo MTP<sub>O</sub> dos ortetes com os

três MTP<sub>r</sub>, conduzidos nos rametes correspondentes, é indicativo de que não tem havido correspondência entre o desempenho do ortete e dos rametes nesta fase de desenvolvimento das plantas.

3. No geral, observa-se, pelos altos coeficientes de variação entre testes, haver maior tendência de maior variação entre testes dentro do ortete em relação aos testes dentro do ramete.

REFERÊNCIAS

ABRAHAM, P.D. Introduction of Exploitation of *Hevea*. In: RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA, Kuala Lumpur, Malasia. Training manual on tapping, tapping systems and yield stimulation of *Hevea*, 1980. Kuala Lumpur, 1980. p.1-15.

- CRAMER, P.J.S. Grading young rubber plants with the "Textatex" knife. In: RUBBER TECHNOLOGY CONFERENCE, London, 1938. Proceedings... London, 1938. p.10-6.
- FERNANDO, D.M. & SAMARANAYAKE, P. A method for the rapid determination of rubber in *Hevea* species. Rubber Res. Inst. Ceylon Q.J., 43:1-2, 1967.
- GONÇALVES, P. de S.; PAIVA, J.R. de & ROSSETTI, A.G. Eficiência do miniteste de produção na seleção precoce de plantas de seringueira em relação ao teste Hamaker Morris-Mann. Pesq. agropec. bras., Brasília, 17(8):1145-53, 1982a.
- GONÇALVES, P. de S.; ROSSETTI, A.G. & PAIVA, J.R. de. Coeficiente de repetibilidade e eficiência do miniteste de produção na seleção de plantas de seringueira. Pesq. agropec. bras., Brasília, 17(2):233-37, 1982b.
- HAMAKER, C.M. Plantwijdte en vitdunning bij *Hevea*. In: PRAEADVIES VERSAGEN VAN HET INTERNATIONAL RUBBER CONGRESS, 1914.
- MANN, C.E.T. Selection and breeding. Early determination of yielding qualities of seedlings. In: RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYA, Kuala Lumpur, Malasia. Botanical Division. Annual report 1937. Kuala Lumpur, 1938. p.117.
- MENDES, L.O.T. Poliploidização da seringueira: um novo teste para determinação da capacidade de produção de seringueiras jovens. Polímeros, 1(1):22-30, 1971.
- MIDDLETON, K.R. & WESTGARTH, D.R. Determination of rubber in the vegetative parts of *Hevea brasiliensis*. Analyst., 88:544-50, 1963.
- MORRIS, L.E. Tapping experiments. 2. Test tapping young seedlings trees. In: RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYA, Kuala Lumpur, Malasia. Annual report, 1931. Kuala Lumpur, 1932. p.66-8.
- WAIDYNATHA, U.P. de S. & FERNANDO, D.M. Studies on a technique of micro-Tapping for the estimation of yield in nursery seedlings of *Hevea brasiliensis*. Rubber Res. Inst. Ceylon, Q.J., 49:6-12, 1972.