

COMPORTAMENTO PRODUTIVO E FREQUÊNCIAS DE SANGRIA EM QUATRO CLONES DE SERINGUEIRA EM SELVÍRIA-MS¹

Enes Furlani Junior²

Marineide Rosa Vieira³

Luiz Malcolm Mano de Mello³

Renata Capistrano Moreira⁴

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido no município de Selvíria-MS, e teve como objetivo a avaliação do comportamento produtivo de quatro clones de seringueira com oito anos de idade (RRIM 600, IAN 717, IAN 873 e PR 107), submetidos a duas frequências de sangria (1/2S d/7 6d/7.ET5% e 1/2S d/4 6d/7.ET5%) ao longo de sete meses, em 1994/95 e 1995/96. As maiores respostas ao aumento da frequência de sangria foram obtidas nos clones IAN 873 (67,6%) e RRIM 600 (59,5%), quando comparados aos demais. O clone RRIM 600 apresentou a maior produtividade de borracha seca ao longo dos sete meses, nos dois anos. Durante maio e junho, o aumento da frequência de sangria reduziu a produtividade. O ponto máximo de produção ocorreu em junho nos dois anos de estudo. As maiores produtividades acumuladas de borracha seca por árvore em dois anos de avaliação foram verificadas no clone RRIM 600 (3.602 g/árvore), quando comparado aos clones IAN 717 (2.065 g/árvore), IAN 873 (1.919 g/árvore) e PR 107 (2.203 g/árvore). O rendimento sazonal dos clones foi semelhante; no entanto, o RRIM 600 evidenciou um potencial produtivo acima das médias dos demais. Pode-se concluir que ele é o que apresenta as melhores características produtivas para exploração comercial em Selvíria-MS, e que os clones RRIM 600 e IAN 873 são os mais adequados para sistemas de

¹ Aceito para publicação em 24.01.2003.

² Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Socio-economia, UNESP/Campus de Ilha Solteira. Av. Brasil, 56. 15385-000 Ilha Solteira, SP.

³ Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos da FE/UNESP/Ilha Solteira.

⁴ Pós-graduação em Agronomia na FE/UNESP/Campus de Ilha Solteira.

produção com maiores frequências de sangria, podendo-se verificar que durante maio e junho devem-se reduzir as frequências de sangria na região.

Palavras-chave: *Hevea brasiliensis*, sistema de coleta.

ABSTRACT

YIELD AND TAPPING FREQUENCIES OF FOUR RUBBER TREE CLONES IN THE COUNTY OF SELVÍRIA-MS

The trial was carried out in the state of Mato Grosso do Sul, in the county of Selviria, Brazil, during seven months in the years 1994/95 and 1995/96. The treatments consisted of clones RRIM 600, IAN 873, PR 107 and IAN 717 submitted to two tapping frequencies, 1/2 S d/4 6d/7.ET5% and 1/2 S d/7 6d/7.ET5%. The clone RRIM 600 showed the highest rubber yield during the growing seasons. In May and June increased tapping frequency did not increase rubber production, reducing clone yield. During the two years of study, the highest production was verified in May and June. The clone RRIM 600 had the highest yields.

Key words: *Hevea brasiliensis*, collecting system.

INTRODUÇÃO

A borracha natural sempre esteve disponível para o homem desde o início do povoamento da Terra, ocorrendo na forma de hidrocarboneto no látex de cerca de 7.000 espécies de plantas (6). Segundo Buttery e Boatman (3), o fluxo do látex é um fenômeno artificial provocado por ferimentos feitos sob controle e conhecido por sangria. O Brasil foi o maior exportador de borracha natural no final do século XIX e início do século XX, passando para importador dessa matéria-prima a partir de 1950 (2). Com o crescimento da demanda mundial de borracha, verifica-se a necessidade de se desenvolver um processo menos exaustivo para os seringais de cultivo voltado para a melhoria da produção. Existem diferenças expressivas na produtividade entre clones de seringueira, o que justifica a contínua busca de materiais mais resistentes e produtivos (6).

O processo de sangria por si só é responsável por cerca de 60% do custo total de produção de borracha natural no Brasil (1). Os sistemas de exploração mais utilizados, segundo Conduru Neto (5), preconizam a utilização de baixas frequências de cortes para reduzir o custo com mão-de-obra e melhorar as condições fisiológicas das plantas. Entretanto, existem poucas informações sobre o comportamento de clones em diferentes sistemas de sangria no Brasil. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo a avaliação do comportamento produtivo de quatro

clones de seringueira submetidos a diferentes freqüências de sangria na região de Selvíria, MS.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido na área experimental da Fazenda de Ensino e Pesquisa da FE/UNESP/Câmpus de Ilha Solteira, no município de Selvíria, MS, com coordenadas geográficas 20°22' de latitude sul e 51°22' de longitude oeste e com altitude média de 335 m. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, definido como tropical úmido, com estação chuvosa no verão e seca no inverno, apresentando temperatura média anual de 24,5°C, precipitação média anual de 1.232 mm e umidade relativa média anual de 64,8% (8). O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho Escuro, textura argilosa, segundo o Instituto de Pesquisas Tecnológicas, citado por Carvalho e Mello (4).

Durante os períodos de dezembro de 1994 a junho de 1995 e dezembro de 1995 a junho de 1996 (coincide com o período de maior produção em seringais na região), desenvolveu-se o presente trabalho com o objetivo de avaliar o desempenho produtivo de quatro clones de seringueira com oito anos (RRIM 600, IAN 717, IAN 873 e PR 107, que tiveram sua primeira sangria em 1992), submetidos a duas freqüências de sangria (1/2S d/4 6d/7.ET5% - corte em meia espiral, com sangria a cada quatro dias, trabalhando em seis dias da semana e com aplicação de etehon a 5%; e 1/2 S/2 d/7 6d/7.ET5% - corte em meia espiral, com sangria a cada sete dias, trabalhando em seis dias da semana e com aplicação de etehon a 5%), com aplicação de etephon sobre o painel, com oito aplicações por ano. Foi avaliada a produção de borracha seca mensal em um número variável de árvores, conforme o clone e a freqüência de sangria (Quadro 1).

QUADRO 1 - Número de árvores sangradas em 1994/95 e 1995/96 no experimento de clones de seringueira e freqüências de sangria		
Clones	Freqüências	
	d/4	d/7
RRIM 600	70	91
PR 107	87	91
IAN 717	151	157
IAN 873	89	79

O látex escoado nas canecas foi coagulado naturalmente e a adição de ácido acético foi feita apenas nos dias com chuva. O registro da produção foi efetuado por meio da coleta dos coágulos contidos nas tigelas, que mensalmente foram secos ao ar e posteriormente pesados. As médias de produção/hectare/ano foram obtidas de acordo com as recomendações de Virgens Filho (9), considerando-se um estande de 400 árvores/ha. Os valores obtidos do número total de árvores sangradas mensalmente foram transformados em produção por planta (g de borracha seca/planta) para o estudo dos tratamentos. Os quatro clones estudados e os dois sistemas de sangria perfizeram um total de oito tratamentos, sendo os dados submetidos a uma análise de regressão polinomial e correlação entre os diferentes períodos de coleta da borracha seca (dezembro a junho de 1994/95 e 1995/96) e a produção de borracha seca (g/planta) nos diferentes tratamentos utilizados. Tal sistema de análise foi utilizado para verificar a tendência da produção, de acordo com o clone e a frequência de sangria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 2 contem as equações de regressão e coeficientes de determinação (R^2) obtidos para os tratamentos com clones de seringueira e frequência de sangria em 1994/95 e 1995/96, durante os meses de dezembro a junho. Os coeficientes de determinação da frequência de sangria d/4, em 1994/95, foram inferiores a 0,7, e somente o clone RRIM 600 apresentou coeficiente próximo a esse valor (0,66). No entanto, em 1995/96 os coeficientes de determinação foram superiores a 0,6, indicando melhor representatividade da variação de produção de látex. Da mesma forma, no sistema de sangria d/7 os coeficientes de determinação nos dois períodos, em todos os clones estudados, foram superiores a 0,86, indicando com precisão a variação na produção de látex.

No Quadro 3 pode-se verificar a produção de borracha seca (g/árvore/mês) obtida nos tratamentos durante os meses de dezembro (1) a junho (7) em diferentes clones. A utilização de maior frequência de sangria (d/4) apresentou os pontos de máxima produção em um período anterior a junho, quando comparada àquela que se observa no sistema de sangria d/7, em que a produção por planta aumenta progressivamente e atinge o ponto de máximo no último mês de avaliação (junho). O Quadro 3 contem a produtividade média mensal de árvore/clone de seringueira (g/árvore) obtida de dezembro a junho de 1994/95 e dezembro a junho de 1995/96 (Quadro 1), podendo-se verificar que, nos dois anos, as maiores produções foram obtidas com o clone RRIM 600 no sistema de sangria d/4 com picos de produção entre fevereiro e maio. O clone RRIM 600 foi

o mais produtivo nos dois períodos, obtendo-se 2.405 kg de borracha seca/ha, com uma diferença de 49,6; 51,1; e 51,5%, respectivamente com os clones IAN 717, PR 107 e IAN 873, no período 1994/95, e 2535 kg de borracha seca/ha com uma diferença de 27,1; 36,0; e 42,3%, respectivamente com clones PR 107, IAN 717 e IAN 873, em 1995/96.

QUADRO 2 - Equações de regressão e coeficientes de correlação (R^2) da produção mensal de borracha obtidas com as combinações de clones e freqüências de sangria (F)			
Equação	Clone	F	R^2
1994/95			
$y = -51,70 x^2 + 468,81 x - 203,67$	RRIM 600	d/4	0.66
$y = -7,10 x^2 + 83,26 x + 117,98$	IAN 873	d/4	0.49
$y = -15,28 x^2 + 136,44 x + 47,12$	PR 107	d/4	0.41
$y = -15,16 x^2 + 140,65 x - 6,62$	IAN 717	d/4	0.46
$y = 31,66 x^2 - 104,29 x + 148,67$	RRIM 600	d/7	0.98
$y = 13,42 x^2 - 53,30 x + 123,87$	IAN 873	d/7	0.90
$y = 19,84 x^2 - 98,52 x + 200,0$	PR 107	d/7	0.89
$y = 21,16 x^2 - 85,71 x + 172,08$	IAN 717	d/7	0.93
1995/96			
$y = -17,73 x^2 + 260,73 x - 64,28$	RRIM 600	d/4	0.91
$y = -11,31 x^2 + 140,24 x - 79,80$	PR 107	d/4	0.75
$y = -6,08 x^2 + 89,98 x - 139,65$	IAN 873	d/4	0.60
$y = -13,37 x^2 + 152,24 x + 21,09$	IAN 717	d/4	0.66
$y = 12,33 x^2 + 40,67 x + 23,07$	RRIM 600	d/7	0.86
$y = 12,45 x^2 - 16,21 x + 129,03$	IAN 717	d/7	0.92
$y = 7,53 x^2 + 5,33 x + 183,20$	PR 107	d/7	0.88
$y = 8,72 x^2 - 8,72 x + 91,68$	IAN 873	d/7	0.94

Os resultados estão parcialmente de acordo com os obtidos por Gonçalves et al. (6), os quais entre dez clones estudados verificaram que o RRIM 600 foi um dos mais produtivos (1.321 kg de borracha seca/ha/ano). O aumento da freqüência de sangria de d/7 para d/4 propiciou, de maneira geral, aumento de 41,05% na produção de borracha seca nos dois anos de avaliação dos clones. As maiores respostas ao aumento da freqüência de sangria foram obtidas nos clones IAN 873 (67,6%) e RRIM 600 (59,5%) quando comparados com os clones IAN 717 (7,9%) e PR 107 (29,1%). Tais resultados concordam parcialmente com os de Gonçalves et al (7), que

QUADRO 3 – Produção de borracha seca (kg/ha) obtida nos tratamentos com clones e freqüências de sangria nos períodos de 94/95 e 95/96												
1994/1995												
	PR 107		PR 107 IAN 717		IAN 717		RRIM 600		RRIM 600 IAN 873		IAN 873	
	d/4	d/7	d/4	d/7	d/4	d/7	d/4	d/7	d/4	d/7	d/4	d/7
Dezembro/94	62	42	45	38	71	25	67	25	67	25	47	47
Janeiro	83	32	63	47	171	36	100	33	100	33	71	71
Fevereiro	183	53	152	36	400	51	151	49	151	49	134	134
Março	126	45	140	47	336	75	135	43	135	43	118	118
Abril	134	92	112	146	318	196	142	86	142	86	153	153
Maiο	91	90	72	142	208	244	99	86	99	86	129	129
Junho	126	215	124	250	281	395	169	180	169	180	217	217
Média mensal	115	81	101	101	255	146	123	72	123	72	124	124
Média anual	1.379	974	1.212	1.212	3.060	1.750	1.479	860	1.479	860	1.491	1.491
Média de clones	1.176		1.212		2.405		1.169					
Média.freq.sang	d/4	1.782			d/7	1.199						

Continua...

QUADRO 3 – Continuação

		1995/1996												
		PR	PR 107	IAN 717	IAN 717	RRIM 600	RRIM 600	IAN 873	IAN 873	RRIM 600	RRIM 600	IAN 873	IAN 873	
		107												
	d/4	d/4	d/7	d/4	d/7	d/4	d/7	d/4	d/7	d/4	d/7	d/4	d/7	média
dezembro/95	83	59	28	65	77	33	83	25	57					
Janeiro	147	112	93	128	177	66	148	56	116					
Fevereiro	115	126	83	98	157	112	102	74	108					
Março	211	123	98	197	299	117	183	69	162					
Abril	185	126	116	153	341	182	148	86	167					
Maiο	230	207	206	221	354	381	221	152	247					
Junho	190	241	253	153	342	320	173	185	232					
Média mensal	166	142	125	145	250	173	151	93	156					
Média anual	1.989	1.705	1.503	1.741	2.995	2.076	1.814	1.110	1.867					
Média de clones	1.847		1.622		2.535		1.462							
Média freq.sang	d/4	2.134	d/7	1.598										

As produções apresentadas atendem as recomendações de Virgens Filho (9) e a média anual calculada com base na média mensal.

obtiveram incremento de 71,7% em produção de borracha seca com o clone RRIM 600, com o aumento da frequência de sangria de d/6 para d/4; contudo, com o clone IAN 873 houve aumento de apenas 23,7%, indicando que ele pode ser sensível ao efeito climático do local. Tais resultados estão de acordo com a afirmação de Bernardes et al. (1), os quais citam que o material genético pode ser afetado pelo fator ambiental. Durante maio e junho, o aumento da frequência de sangria não incrementou a produtividade, podendo inclusive ter efeito negativo sobre ela. O ponto de máximo na produção ocorreu em junho, em 1994/95, e maio, em 1995/96.

Deve-se destacar que, em virtude da idade das plantas e das características climáticas compatíveis com médias históricas na região, pode-se considerar que os dados constituem um excelente indicativo do comportamento dos clones nos sistemas de sangria estudados.

CONCLUSÕES

1) O clone RRIM 600, em comparação com os demais, apresenta o melhor comportamento produtivo para exploração comercial em Selvíria-MS.

2) Os clones RRIM 600 e IAN 873 são os mais adequados para sistemas de produção com maior frequência de sangria, recomendando-se reduzi-las em maio e junho.

REFERÊNCIAS

1. BERNARDES, M. S.; CASTRO, P. R. C. & MARTINS, A. M. Fatores ligados ao sistema de exploração, In: Bernardes, M. S. (ed.). Sangria da Seringueira. Piracicaba, ESALQ/USP-FEALQ, 1990. p.45-88.
2. BERNARDES, M.S.; CASTRO, P.R.C. & MARTINS, A.N. Formação da copa e resistência de árvores ao vento: modelo da seringueira. Piracicaba, Fealq, 1996. 88 p.
3. BUTTERY, B.R. & BOATMAN, S.G. Déficits hídricos e fluxo de látex. Campinas, Fundação Cargill, 1985. 120 p.
4. CARVALHO, M.P. & MELLO, L.M.M. Classificação da capacidade do uso da terra do antigo pomar da Fazenda de Ensino e Pesquisa da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – FEIS/UNESP. Ilha Solteira, UNESP/FE, 1989. 46p. (mimeografado).
5. CONDURU NETO, J. M. H. Sistema de exploração com frequência reduzida de sangria e uso de estimulantes. In: Encontro Nacional sobre Exploração e Organização de Seringais de Cultivo, Brasília, 1986. Anais, Brasília, Sudhevea, n.1. p.45-58.
6. GONÇALVES, P.S.; ORTOLANI, A.A. & CARDOSO, M. Melhoramento genético da seringueira. Campinas, Instituto Agrônômico, 1997. 55p. (Documentos IAC, 54).
7. GONÇALVES, P. S.; SOUZA, S. R.; BRIOSCHI, A. P.; VIRGENS FILHO, A. C.; MAY, A. & ALARCON, R. S. Efeito da frequência de sangria e estimulação no

- desempenho da produção de dez clones de seringueira e seus aspectos econômicos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 35: 1081-91, 1999.
8. HERNANDEZ, F. B. T.; LEMOS FILHO, M. A. F. & BUZETTI, S. Software HIDRISA e o balanço hídrico de Ilha Solteira. Ilha Solteira, FEIS/UNESP, 1995. 45p. (Série Irrigação, 1).
 9. VIRGENS FILHO, A. C. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), Caixa Postal 7, CEP 45600-000 Itabuna, BA, comunicação pessoal, 1999.