

SISTEMAS DE BAIXA FREQUÊNCIA DE SANGRIA COM USO DE ESTIMULANTE EM SERINGAIS NO ESTADO DE MATO GROSSO¹

ELIAZEL VIEIRA RONDON², ANTONIMAR MARINHO DOS SANTOS³, DAVID DA SILVA⁴,
CARLOS ANTONIO FERREIRA DE SOUZA⁵, ANTONIO ROCHA VITAL⁶ e JOADIL GONÇALVES DE ABREU³

RESUMO - Visando estudar sistemas de baixa frequência de sangria em seringueira (*Hevea* spp.) com uso de estimulante, em setembro de 1989 foram instalados dois experimentos com tratamentos comuns, em áreas de produtores. Foram utilizados clones IAN 717 e IAN 873, painel virgem com oito anos de idade. O delineamento foi o de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. O tempo de duração foi de 40 meses de sangria. Nas condições em que o trabalho foi conduzido, observou-se superioridade dos sistemas de baixa frequência d/4 e d/7. A incidência de secamento do painel foi maior no clone IAN 717, e no entanto este clone obteve melhor desempenho em termos de produção de borracha seca.

Termos para indexação: *Hevea*, exploração, produção, secamento de painel.

SYSTEMS OF LOW FREQUENCY TAPPING USING STIMULANT ON RUBBER PLANTATIONS IN MATO GROSSO STATE, BRAZIL

ABSTRACT - The aim of this work was to study systems of low frequency tapping in rubber trees (*Hevea* spp.) using a stimulant. For this purpose, in September 1989, two experiments with common treatments were installed in producer areas. The clones IAN 717 and IAN 873 with virgin panel and eight years old were used. Six treatments and four repetitions in casual blocks were utilized during 40 months of tapping. Under the conditions of the experiment the superiority of the systems of low frequency tapping d/4 and d/7 was observed. The incidence of panel drying was higher on IAN 717, even though this clone had the best performance in terms of production of dry rubber.

Index terms: *Hevea* spp., exploration, production, panel desiccation.

INTRODUÇÃO

O Estado de Mato Grosso apresenta características edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento

da seringueira, e conta com aproximadamente 60.443 ha de seringueiras, sendo 21% em fase de sangria. O seu cultivo foi realizado a partir de informações de outros estados, sem a devida adaptação de tecnologias, e mais de 80% de toda a área foi plantada com os clones IAN 873, IAN 717, FX 3810 e FX 3899, com incentivos do PROBOR (Programa de Incentivo a Produção de Borracha Natural).

A frequência de sangria mais utilizada no Estado é a 1/2S d/2, com objetivo de extrair a maior quantidade de látex, o que tem levado ao aparecimento de plantas com esgotamento de painel com apenas três anos de exploração (Kuffener, 1986). Tradicionalmente, o sistema recomendado e adotado no Brasil é a sangria em meia-espiral em dias alternados, exceto aos domingos (Bernardes et al., 1990).

A utilização desse sistema visa apenas ao lucro imediato, podendo trazer prejuízos econômicos a

¹ Aceito para publicação em 2 de julho de 1996.

Trabalho financiado com recursos do contrato EMPAER MT/ Embrapa.

² Eng. Flor., EMPAER-MT, Rua Equador 175, CEP 78880-000 Vera, MT.

³ Eng. Agr., M.Sc., EMPAER-MT, Caixa Postal 225, CEP 78050-970 Cuiabá, MT.

⁴ Eng. Flor., M.Sc., EMPAER-MT, CEP 78470-000 Rosário Oeste, MT.

⁵ Eng. Agr., M.Sc., EMPAER-MT, Caixa Postal 225, CEP 78115-100 Várzea Grande, MT.

⁶ Eng. Flor., EMPAER-MT, Caixa Postal 225, CEP 78050-970 Cuiabá, MT.

médio e longo prazo, pela queda da produtividade e qualidade do látex, levando ao desestímulo do produtor e ao abandono dos seringais. As consequências sociais são muito graves, pois significam o desemprego dos que dependem da atividade heveícola. Conforme Bernardes et al. (1988), todos esses fatores sócio-econômicos deverão estar envolvidos na definição de um sistema de exploração.

A adoção de um sistema de sangria para os diversos clones é indispensável, pois fornecerá subsídios para elevar a produtividade sem perder a qualidade do produto, e também reduzir o custo operacional da sangria, elevando a vida útil do seringal.

O presente trabalho visou estudar sistemas de baixa frequência de sangria de seringueira (*Hevea* spp.) com uso de estimulante.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos de setembro de 1989 a dezembro de 1993; o delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com seis tratamentos comuns, em áreas de produtores, quatro repetições e quinze plantas por parcela, com espaços, entre si, de 7,0 X 3,0 m, totalizando 360 plantas por experimento. As plantas estavam com oito anos de idade e com abertura de painéis em casca virgem (BO-1) a 1,50 m do solo.

O trabalho consistiu em dois experimentos: o primeiro, instalado no município de São José do Rio Claro, MT, utilizando o clone IAN 873. O plantio das árvores foi feito em 1981, em raiz nua, com 100 g de superfosfato triplo na cova, e, após 30 dias, uma adubação de 100 g de sulfato de amônia em cobertura, normalizado com duas adubações por ano da fórmula 12-17-10+Mg, aumentando a dosagem conforme a idade das plantas. No ano de 1990, foi feita calagem com 1,5 tonelada de calcário por hectare. O solo é do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, sob vegetação de transição (Tabela 1). A precipitação média foi de 1.802,2 mm/ano (Tabela 2); a temperatura média anual, de 25°C; e a umidade relativa do ar, de 79%. A média da circunferência a 1,50 m do solo era de 46 cm, e, a espessura, de 4,9 mm.

O segundo experimento foi instalado no Município de Barra do Bugres, MT, utilizando o clone IAN 717. O plantio foi realizado em 1981, com mudas (porta-enxerto) em sacos de plástico enxertadas no campo, no período chuvoso. Por ocasião do plantio, foram aplicados 100 g de superfosfato triplo, e realizou-se uma adubação em cobertura no 30º dia após o plantio, com 100 g de sulfato de amônia. Em cada ano foram realizadas duas adubações em cobertura, na fórmula 12-17-10+Mg, e no ano de 1992 foi distribuída 1,2 tonelada de calcário por hectare. O solo é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, fase cerrado (Tabela 1); a precipitação média foi de 1.895 mm/ano; a temperatura média anual, de 28°C; e a umidade relativa, de 70 %; a média da circunferência a 1,50 m do solo era de 52 cm, e a espessura, de 4,6 mm. Os tratamentos foram os seguintes: a) testemunha - sangria de dois em dois dias e sem estimulação (d/2); b) sangria de três em três dias e estimulação quatro vezes por ano com Ethrel 2,5% (d/3, ET 2,5%, 4/y); c) sangria de três em três dias e estimulação seis vezes por ano com Ethrel 2,5% (d/3, ET 2,5%, 6/y); d) sangria de três em três dias e estimulação oito vezes por ano com Ethrel 2,5% (d/3, ET 2,5%, 8/y); e) sangria de quatro em quatro dias e estimulação dez vezes por ano com Ethrel 2,5% (d/4, ET 2,5%, 10/y); f) sangria de sete em sete dias e estimulação dez vezes por ano com Ethrel 5,0% (d/4, ET 2,5%, 10/y).

O sistema de sangria utilizado foi o meio-espiral (1/2 S), exceto aos domingos (6d/7); as estimulações foram feitas na superfície de corte com cernambi, na quantidade de 1 ml da solução estimulante por árvore e aplicação, com três dias de antecedência à sangria, obedecendo às frequências de aplicação pré-estabelecidas 4/y, 6/y, 8/y e 10/y (quatro, seis, oito e dez aplicações anuais). O produto comercial Ethrel PT foi diluído em água para o preparo da solução estimulante. Após a sangria, deixou-se o látex coagular naturalmente na própria tigela, e somente no final de cada mês a produção de cada tratamento foi recolhida e secada ao ar livre, à sombra, por 30 dias, e, posteriormente, pesada.

Nos meses de julho e agosto, as sangrias foram paralisadas em função do período da troca das folhas (senescência), e reiniciada no mês de setembro.

Os parâmetros da avaliação foram: produção, em gramas, de borracha seca por árvore por corte (g/árv./corte); consumo da casca; circunferência do tronco; e ocorrência de secamento do painel por tratamento.

TABELA 1. Resultados das análises química e física do solo.

Locais	Profundidade (cm)	pH H ₂ O	Al ³⁺ mE/100 ml	Ca ²⁺ + Mg ²⁺ mE/100 ml	Matéria orgânica %	P ppm	K ppm	Areia %	Silte %	Argila %
São José do Rio Claro	0 - 20	5,5	0,3	0,8	2,8	1,3	13,0	60	0,4	36
	20 - 40	5,0	0,6	0,1	1,7	1,0	0,5	56	0,2	42
Barra do Bugres	0 - 20	4,6	1,1	0,7	1,9	3,4	18,0	82	0,0	18
	20 - 40	4,4	1,0	0,6	0,7	0,8	0,5	78	0,0	22

TABELA 2. Média das precipitações pluviiais (mm) anuais no período de 1989 a 1993, nas localidades dos experimentos.

Meses	São José do Rio Claro, MT ¹	Barra do Bugres, MT ²
Janeiro	295,0	298,4
Fevereiro	267,7	271,6
Março	228,3	303,2
Abril	131,0	155,8
Mai	58,8	76,6
Junho	0,0	12,2
Julho	0,0	18,7
Agosto	22,6	42,7
Setembro	39,5	127,2
Outubro	186,4	171,0
Novembro	228,9	172,0
Dezembro	344,6	245,6
Total anual	1.802,8	1.895,0

¹ Estação Meteorológica "Dr. Hélio Palma de Arruda".

² Fazenda Guanabara.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aumento da vida útil das plantas e a redução da dependência de mão-de-obra do seringa são fatores importantes que podem ser observados com a utilização de sistemas de exploração com baixa frequência de sangria.

Utilizando-se diversos sistemas de exploração com frequência reduzida de sangria do clone IAN 873, no município de São José do Rio Claro, MT, com 40 meses de sangria, obtiveram-se os resultados apresentados na Tabela 3.

No primeiro ano, a produção média de borracha seca foi de 18,95 g/árv./corte, com destaque para os tratamentos de baixa frequência d/4 e d/7, respectivamente com 24,93 e 23,39 g/árv./corte. Já no segundo ano, houve um incremento médio de 12% da produção; os tratamentos superiores foram: d/3 8/y (28,10 g/árv./corte) e d/4 (27,28 g/árv./corte). A frequência d/3 8/y no terceiro ano superou as demais, com 29,71 g/árv./corte, e o aumento médio de produção foi de 15,42% em relação ao segundo ano. No último ano de sangria, todos os tratamentos que receberam estimulação comportaram-se de maneira semelhante, diferenciando-se somente da testemunha d/2. Nesse último ano houve um acréscimo de 25,55% na produção, em comparação com a do ano anterior.

Foi extraordinário o desempenho do tratamento d/4 com estimulação ao longo dos anos, com uma produção média de 29,02 g/árv./corte, bem superior aos demais tratamentos. Em termos de produção acumulada de borracha seca, considerando-se 350 árvores por hectare, o tratamento d/3 8/y obteve 604,69 kg, superando todos os outros tratamentos, uma vez que a testemunha d/2 obteve 590,39 kg. A frequência d/7 com estimulação apresentou uma redução de 45,06% na produção, em comparação com a da testemunha. Isso ocorreu como decorrência da realização de menor número de cortes. Quanto ao secamento do painel, o clone IAN 873 apresentou um índice muito baixo: a média da circunferência ficou em 62 cm, com um aumento de 16 cm, e a espessura atingiu 6,7 mm.

Na Tabela 4 são apresentadas as respostas do clone IAN 717 aos diferentes sistemas de exploração, no município de Barra do Bugres, MT. No pri-

TABELA 3. Resposta do clone IAN 873 a diferentes sistemas de exploração: consumo da casca, total de sangria, ocorrência de secamento de casca, produção anual, média e total, no período de setembro/89 a dezembro/93, em São José do Rio Claro, MT.

Sistema de exploração	Consumo de casca (cm)	Total de sangria	Ocorrência de secamento da casca ¹	Produção anual (g/árv./corte) ²				Média (g/árv./corte)	Produção (kg BS/ha/ano) ³
				89/90	90/91	91/92	92/93		
A. 1/2S d/2 Testemunha	100	385	03	9,50 d	11,27 c	21,80 b	27,02 b	17,39 d	590,39
B. 1/2S d/3 ET 2,5% 4/y	75	260		18,26 bc	15,12 c	25,41 ab	35,54 a	23,57 c	536,21
C. 1/2S d/3 ET 2,5% 6/y	77	260	02	22,37 ab	22,81 b	26,23 ab	33,70 a	26,28 b	597,89
D. 1/2S d/3 ET 2,5% 8/y	74	260	03	15,27 c	28,10 a	29,71 a	33,25 a	26,58 ab	604,69
E. 1/2S d/4 ET 2,5% 10/y	67	213		24,93 a	27,28 a	25,86 ab	38,04 a	29,02 a	584,47
F. 1/2S d/7 ET 5% 10/y	54	135		23,39 a	24,52 ab	23,65 b	37,50 a	27,26 ab	324,39

¹ Número de plantas com secamento da casca entre as 60 plantas do tratamento.

² Produção média em g/árv./corte anual, em dez meses de sangria; médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Duncan a 5% de probabilidade.

³ Foram consideradas 350 plantas e média de sangria anual por tratamento: A (97), B, C, D (65), E (54) e F (34).

TABELA 4. Resposta do clone IAN 717 a diferentes sistemas de exploração: consumo da casca, total de sangria, ocorrência de secamento de casca, produção anual média e total, no período de setembro/89 a dezembro/93, em Barra do Bugres, MT.

Sistema de exploração	Consumo de casca (cm)	Total de sangria	Ocorrência de secamento da casca ¹	Produção anual (g/árv./corte) ²				Média (g/árv./corte)	Produção (kg BS/ha/ano) ³
				89/90	90/91	91/92	92/93		
A. 1/2S d/2 Testemunha	78	428	13 c	21,25 c	31,72 c	36,91 c	41,81 c	32,92 c	1.232,85
B. 1/2S d/3 ET 2,5% 4/y	57	286	25 ab	38,69 b	45,34 b	58,40 b	60,16 bc	50,64 b	1.276,12
C. 1/2S d/3 ET 2,5% 6/y	57	286	19 bc	40,79 b	44,98 b	58,31 b	58,34 bc	50,60 b	1.275,12
D. 1/2S d/3 ET 2,5% 8/y	59	286	12 c	41,28 b	44,46 b	58,32 b	51,43 c	48,87 b	1.231,52
E. 1/2S d/4 ET 2,5% 10/y	51	229	29 ab	50,42 a	62,09 a	63,82 ab	77,99 ab	63,58 a	1.290,67
F. 1/2S d/7 ET 5% 10/y	34	138	34 a	49,29 a	55,56 ab	72,93 a	91,01 a	67,19 a	823,07

¹ Número de plantas com secamento da casca entre as 60 plantas do tratamento.

² Produção média em g/árv./corte anual, em dez meses de sangria; médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Duncan a 5% de probabilidade.

³ Foram consideradas 350 plantas e média de sangria anual por tratamento: A (107), B, C, D (72), E (58) e F (35).

meiro ano, o destaque foi para a sangria de baixa frequência (d/4 e d/7), e a produção média de borraça seca neste ano foi de 40,28 g/árv./corte. O tratamento d/4 também foi superior aos demais no segundo ano, com 62,09 g/árv./corte, já que no mesmo ano ocorreu um incremento médio na produção de 15%. No terceiro ano, a frequência d/7 destacou-se com 72,93 g/árv./corte, pois a produção média no ano teve um aumento de 18,52%. No último ano de sangria, a frequência d/7 sobressaiu-se com 91,01 g/árv./corte em relação às demais; no mesmo ano, houve um acréscimo de 8,42% na produção média em relação ao terceiro ano.

Observa-se que a testemunha d/2 não teve bom desempenho ao longo da duração do ensaio, pois se

mantve abaixo da média geral dos demais tratamentos. Por outro lado, as frequências d/4 e d/7 obtiveram melhor desempenho que os demais tratamentos, com produções de 63,58 e 67,19 g/árv./corte, respectivamente. Quanto à estimativa de produção acumulada, por hectare, somente o tratamento d/7 apresentou-se em posição inferior, enquanto os demais alcançaram, em média, 1.261,25 kg de borraça seca/ha/ano. Com relação ao secamento do painel, o clone IAN 717 obteve uma porcentagem alta, e a frequência d/7 diferiu das demais, com 34 plantas secas. Essa enfermidade fisiológica (Brown Blast) das seringueiras tem por origem os estresses muito diversos: sangria intensiva, super-estimulação, desequilíbrios nutricionais ou hormonais, fatores

climáticos, e condições hídricas; ressaltar-se, também, a sensibilidade à seca de painel, uma característica clonal (Jacob et al., 1994). A média da circunferência atingiu 68 cm, tendo tido um aumento de 16 cm; a espessura foi de 5,5 mm.

Nos dois experimentos, o destaque foi para o sistema de baixa frequência (d/4 e d/7). Talvez isto tenha ocorrido em decorrência do maior intervalo de corte, do reduzido número de cortes por ano, e da aplicação do estimulante 10/y. Já a testemunha (1/2S d/2), em razão do pequeno intervalo de corte e maior número de cortes por ano sem o uso de estimulantes, apresentou uma produção de borracha seca (g/árv./corte) bem inferior à dos demais tratamentos.

O consumo de casca nas frequências d/3, d/4 e d/7 teve uma redução de, respectivamente, 25,39%, 33,81% e 52,20%, em comparação com a testemunha. Entretanto, verificou-se uma economia no custo da prática de sangria, equivalente a 32,85% (d/3), 49,40% (d/4) e 66,10% (d/7). O sistema de sangria na frequência d/7 apresentou queda na produção por área, talvez por causa do menor número de cortes por ano.

Trabalhando-se com sistemas de baixa frequência de corte e estimulação no clone IAN 717, as frequências d/2 e d/4 com estimulação conseguiram produção de borracha melhor do que os demais tratamentos. As frequências d/3 e d/7 com estimulação apresentaram produções inferiores à da testemunha (d/2), porém com redução de mão-de-obra, o que acarreta um rendimento superior ao da testemunha (Conduru Neto, 1988).

Segundo Pereira (1992), citando Bernardes et al. (1990), com o aumento do intervalo entre sangrias é possível reduzir a necessidade de mão-de-obra, aumentar a vida útil do seringueira e diminuir a porcentagem de plantas com secamento fisiológico do painel.

No decorrer dos quase quatro anos (40 meses) de sangria, o clone IAN 717 demonstrou produção média de borracha seca de 52,3 g/árv./corte, o que equivale a 1.188 kg de borracha seca/ha/ano, superior à do clone IAN 873, com 25,01 g/árv./corte e com 533 kg de borracha seca/ha/ano.

Na Malásia, em um experimento envolvendo os clones IAN 873 e IAN 717, as produções médias de

cinco anos de sangria foram, respectivamente, de 64,8 e 47,5 g/árv./corte. Nas condições de Açailândia (MA), essa produtividade é inferior a 50%, talvez em decorrência da maior sensibilidade desses clones ao elevado déficit de água ali registrado (Pinheiro et al., 1980). Estudando a eficiência da mobilização da água em plantas jovens de seringueira, Rocha Neto (1979) demonstrou que os clones IAN 717 e IAN 873 são muito pouco tolerantes à desidratação, sendo que o IAN 717 mostrou-se mais eficiente do que o IAN 873, no uso da água, mesmo em teores relativos mais baixos. Conforme a precipitação nos dois locais estudados (Tabela 2), verifica-se que no período seco (abril a setembro) choveu menos de 20% do total do ano, e foram frequentes os veranicos na estação chuvosa, influenciando na produção do clone IAN 873.

Em seringais com 24 anos de idade, existentes na cidade de Rosário Oeste, MT, dados de produção de cinco anos consecutivos de sangria evidenciaram a superioridade do clone IAN 717 em relação ao clone IAN 873 em mais de 30% na produção de borracha seca (Lopes & Vieira Filho, 1986).

No Estado de Mato Grosso, a maioria dos seringais concentra-se em regiões com déficit hídrico acentuado; o período seco coincide com a senescência. Portanto, medidas preventivas devem ser tomadas logo no início da exploração dos seringais, utilizando-se um sistema de sangria de baixa intensidade, mesmo que ocorra queda de produção por hectare. Por outro lado, o produtor terá um ganho significativo com a diminuição do consumo de casca e da demanda de mão-de-obra e, conseqüentemente, com o aumento da vida útil da árvore, visto que a casca da seringueira é o principal capital do heveicultor.

CONCLUSÕES

1. A sangria de quatro em quatro dias e estimulação dez vezes por ano com Ethrel 2,5% no clone IAN 873, obtém desempenho melhor do que a dos demais tratamentos.

2. No que diz respeito ao clone IAN 717, destacam-se os tratamentos: sangria de quatro em quatro dias e estimulação dez vezes por ano com

Ethrel 2,5% e sangria de sete em sete dias e estimulação dez vezes por ano com Ethrel 5,0%.

3. O clone IAN 717 mostra-se mais suscetível ao secamento do painel do que o clone IAN 873.

4. O clone IAN 717 apresenta produção superior à do clone IAN 873.

AGRADECIMENTOS

Aos produtores Mário Geraldo, João Nicolau Petrônio e Vander Freitas da Rocha, pelo fornecimento das árvores e mão-de-obra para a sangria.

REFERÊNCIAS

- BERNARDES, M.S.; CASTRO, P.R. de C.; FURTADO, E.L. *Sangria de seringueira*. Piracicaba: ESALQ/USP, 1988. 24p. (Informativo Técnico, 8).
- BERNARDES, M.S.; CASTRO, P.R. de C.; MARTINS, A.N. *Sangrias de seringueira*. Piracicaba: ESALQ/USP, 1990. p.45-88.
- CONDURU NETO, J.M.H. *Comportamento produtivo de quatro clones amazônicos de seringueira submetidos a sistemas de exploração com baixa frequência de sangria e uso de estimulantes*. In: RELATÓRIO Bienal 1986/87, Belém, convênio Embrapa/FCAP-Seringueira. Belém: [s.n.], 1988. p.133-142.
- JACOB, J.L.; PREVOT, J.C.; LACROTT, R.L. *L'encoche sèche chez Hevea brasiliensis*. In: PLANTATION, recherche, développement. Montpellier, France: CIRAD-CP, 1994. p.15-21.
- KUFFENER, J.R. Aspectos relevantes dos sistemas de exploração utilizados por pequenos produtores. In: ENCONTRO TÉCNICO SOBRE EXPLOTAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE SERINGAIS DE CULTIVO, 1., Brasília. Anais... Brasília: SUDHEVEA, 1986. p.67-71.
- LOPES, C.A.B.; VIEIRA FILHO, W. de S. *Produção dos principais clones de seringueiras existentes em Rosário Oeste, MT*. [S.l.]: EMATER, 1986. 6p. Mimeografado.
- PEREIRA, J. da P. *Seringueira: formação de mudas, manejo e perspectivas no Noroeste do Paraná*. Londrina: IAPAR, 1992. 60p. (IAPAR, Circular, 70).
- PINHEIRO, E.; PINHEIRO, F.S.V.; ALVES, R.M. *Comportamento de alguns clones de seringueira em Açailândia, na região pré-amazônica maranhense - dados preliminares*. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE SERINGUEIRA, 3., 1980, Manaus. Anais... Brasília: SUDHEVEA, 1980. p.101-128.
- ROCHA NETO, O.G. *Eficiência no uso da água em plantas jovens de seringueira (Hevea brasiliensis Muell. Arg.) submetidas a déficit hídrico*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1979. 36p. Tese de Mestrado.