

5.5.13 MÉTODOS DE PLANTIO COM ESPEQUE E COM PRÉVIA ABERTURA DE COVAS

Jomar da Paes Pereira (\*)

Ismael de Jesus M. Viêgas (\*)

Rosemary Moraes F. Viêgas (\*)

SINOPSE

Trabalho experimental desenvolvido, por um período de dois anos (1973-74) na Base Física de Belterra, Santarém (PA), em área de Latossol Amarelo textura muito pesada, e que se propôs a estudar dois métodos de plantio para a seringueira - o convencional, com prévia abertura de covas, e o plantio com espeque - com a finalidade de eleger o melhor método a ser recomendado para a região, tanto em termos técnicos como econômicos. O delineamento adotado foi de blocos ao acaso, com 2 tratamentos em 9 repetições, constituindo-se de 3 blocos contendo 3 repetições para cada método, com 10 plantas úteis por parcela e espaçamento de 7 m X 3 m. Os resultados obtidos aos 2 (dois) anos demonstraram que, embora com economia de mão-de-obra na operação de plantio, nas condições do experimento, o sistema de plantio com espeque mostrou-se inferior ao plantio com prévia abertura de covas usando cavador boca-

---

(\*) Engenheiros Agrônomos Fitotecnistas do IPEAN, quando da realização dos estudos dentro do convênio de pesquisas SUDHEVEA/DNPEA/IPEAN

de-lobo com relação à parte aérea da planta. Circunferência do caule, comprimento da raiz principal e percentagem de pericimento não diferiram estatisticamente para os 2 (dois) sistemas de plantio estudados.

## 1. INTRODUÇÃO

Quando se faz plantio mono ou policlonal na implantação de cultivos racionais de seringueira, depara-se com uma série de fatores de ordem intrínseca oriunda do próprio material utilizado, e de fatores extrínsecos, tais como os edáficos e climáticos, além da grande variabilidade de práticas adotadas que influenciam na manifestação da capacidade potencial do material utilizado para plantio.

Além da carga genotípica do material de plantio (clones), necessário se torna a adequação de práticas culturais que possibilitem, se não a eliminação pelo menos o controle efetivo das fontes de variação, tais como: plantio de toco enxertado e de "seedlings", o material utilizado como cavalo, a localização de gemas utilizadas para enxertia, a variação de solo, a baixa ou alta percentagem de pericimento de tocos no campo, a variação na resposta a uma mesma adubação num plantio monoclonal etc.

A própria metodologia utilizada no processo convencional de plantio do toco enxertado seria um dos fatores responsáveis pelo aumento do período de imaturidade da seringueira. A "toilete" do toco com seccionamento de parte da raiz principal e laterais, operação que antecede ao plantio propriamente dito, seria a causa principal do retardamento vegetativo do material plantado.

No intuito de esclarecer dúvidas surgidas durante a realização do I Seminário Nacional da Seringueira, em Cuiabá

(Mato Grosso), o presente trabalho se propôs a estudar dois métodos de plantio - o convencional, com prévia abertura de covas, e o plantio com espeque - com a finalidade de eleger o melhor e mais viável, em termos técnicos e econômicos, método de plantio de seringueira em Latosol Amarelo textura muito argilosa, característico da região amazônica.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado numa área de 0,83 hectares, localizada na Base Física de Belterra (Santarém, PA), com início em março de 1973.

Referida área era constituída anteriormente de uma quadra de antigo plantio de seringueira em Latosol Amarelo argiloso conforme dados análiticos contidos nos Quadros 1 e 2.

Após derruba, queima e destocamento, procedeu-se à abertura das covas no espaçamento convencional de 7 X 3m, utilizando-se o cavador "boca-de-lobo" ou draga, operando por uma dupla de operadores. As covas foram abertas a uma profundidade média de 50 cm sem prévio reenchimento. O plantio foi efetuado no dia seguinte à abertura, colocando-se o toco enxertado no centro da cova, enchendo-a em seguida até ao nível do terreno, socando lateralmente para comprimir o solo em volta do toco.

Abertura de covas com espeque foi acompanhada de imediato plantio do toco enxertado.

Espeque ou pontão é um instrumento rústico feito de madeira roliça com 5 a 7 cm de diâmetro tendo um comprimento aproximado de 1,80 m, aparado em bixel nas extremidades.

A operação de abertura de covas consiste em introduzir a extremidade bixelada no solo seguida de movimentos al

ternados de vai e vem, circundando a cova e conferindo a esta um aspecto cônico.

Após a abertura da cova, o toco é introduzido no seu interior comprimindo-se o solo em volta do mesmo, com auxílio da própria extremidade em bixel.

Foi feita a cronometragem do tempo gasto na abertura de covas e plantio dos dois sistemas estudados.

O clone selecionado para o estudo foi o IAN 717 (PB 86 X 4542).

Foram feitas pesagens individuais de todos os tocos enxertados utilizados para plantas úteis, no total de 180, bem como mensurações de tamanho de raízes e da parte área do caule podado, a partir do coleto até a altura de poda em bixel simples.

Os tratos culturais compreenderam capina manual e adubação uniforme. A adubação ministrada para os dois sistemas de plantio obedeceu à seguinte dosagem: 20 kg de N/ha; 34 kg de  $P_2O_5$ /ha; 17 kg de  $K_2O$ /ha e 5 kg de  $MgO$ /ha, dividida em 3 (três) aplicações.

A primeira foi aplicada aos três meses após o plantio; a segunda aos oito meses e a terceira aos 18 meses, em quantidades correspondentes a 25%, 37,5% e 37,5% respectivamente, da dosagem total.

A aplicação foi feita em cobertura no círculo de 25 cm de raio tendo por centro a haste da planta e incorporada ao solo mediante escarificação superficial.

Este ensaio deveria ter a duração de um ano. Todavia, julgou-se conveniente prolongá-lo para dois anos, pois ao final desse período, as diferenças entre os dois sistemas de plantio poderiam ser observadas com maior segurança.

Não foi efetuado replantio quando se verificava falhas, deixando-se o "stand" final para comparação da viabilidade dos dois métodos em estudo em relação ao "stand" inicial.

No decorrer do experimento foram realizadas três adubações de NPK uniformes, sendo duas no primeiro ano e a última no segundo.

Dados de altura média foram coletados a intervalos regulares de três meses para o primeiro ano, e uma única observação para o segundo ano por ocasião do encerramento do mesmo, tomando-se o comprimento da haste a partir da soldadura do enxerto até o broto terminal. A circunferência do caule foi determinada a 50 cm acima do ponto de união do enxerto.

Após dois anos de observações no campo, as plantas úteis dos dois métodos de plantio foram arrancadas, mensuradas e pesadas, para análise da influência de ambos no desenvolvimento do sistema radicular correlacionado com a parte aérea da planta.

O delineamento adotado para análise foi o de blocos ao acaso com dois tratamentos e nove repetições, constituindo-se de três blocos contendo três repetições para cada método. Utilizou-se 10 plantas úteis por parcela, com 90 plantas úteis para cada método.

Os dados relativos à percentagem de pericimto foram transformados para  $\text{arc. sen. } \sqrt{\text{percentagem}}$ , conforme BLISS (1).

Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente segundo os métodos convencionais recomendados por SNEDECOR & COCHRAN (8).

As médias de tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível ficucial de 5% de probabilidade.

Neste estudo não foi levado em consideração o grau de compactação do solo, parâmetro importante para melhor comparação entre os sistemas de plantio estudados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 TEMPO DE PLANTIO

A média de tempo necessário para abertura de uma cova com aproximadamente 50 cm de profundidade, usando um cavador "boca-de-lobo", foi de 10,35 min., face à grande dificuldade apresentada para a abertura da mesma ocasionada pela aderência do solo na lâmina do cavador. A operação de plantio neste sistema apresentou um tempo médio de 1,25 minutos, perfazendo deste modo um total de 12,00 minutos para abertura e plantio de uma cova com cavador "boca-de-lobo".

O plantio com espeque apresentou resultados surpreendentes, uma vez que o tempo médio de abertura de uma cova e imediato plantio ficou em 1,10 minutos/toco. A profundidade das covas, também de aspecto cônico, neste sistema foi de aproximadamente 35 cm, isto porque a sua profundidade variou em função do tamanho da raiz pivotante (Quadro 3).

Levando em consideração os dois tempos de plantio e considerando 8 h úteis diárias de trabalho, um homem plantaria em média 40 tocos pelo sistema de prévia abertura de covas, e 436 tocos no plantio com espeque. Nestas condições seriam necessários 12 dias/homem para instalação de 1 ha de seringal no primeiro sistema e um pouco mais de 1 dia/homem no segundo.

#### 3.2. PERECIMENTO DOS TOCOS

Com relação aos tocos perecidos no campo, verificou-se que não houve influência dos dois sistemas de plantio

na percentagem de perecimento, pois, para ambos, a resposta foi semelhante em relação ao "stand" final (Quadro 3).

### 3.3. PESO FINAL DOS TOCOS

O peso final dos tocos, após o arranquio e eliminação total da parte aérea, acusou diferença significativa em favor da prévia abertura de covas, mostrando que houve um maior incremento de peso neste sistema em relação ao plantio com espeque. Essa evidência poderia ser atribuída ao mais rápido crescimento inicial das raízes laterais nesse sistema, em função da menor compactação do solo envolvendo o toco (Quadro 3).

### 3.4. SISTEMA RADICULAR

Não foi observada diferença significativa para o comprimento da raiz principal e ramificações laterais (raízes secundárias), ao final dos dois anos, mostrando que o desenvolvimento do sistema radicular independe do sistema de plantio utilizado (Quadro 1). Esse resultado sugere que o comprimento final da raiz foi praticamente igual ao término do período, muito embora pudesse ter havido maior incremento de peso e desenvolvimento inicial dos tocos plantados com prévia abertura de covas com boca-de-lobo.

As raízes em ambos sistemas mostraram, na sua grande maioria, diferenciação de mais de uma ramificação principal. Esse aspecto, certamente, está relacionado com o seccionamento excessivo da pivotante durante o processo de arranquio dos tocos para a instalação do ensaio. A altura média de decapitação foi de 30,4 cm a partir do coleto.

### 3.5. ALTURA DAS PLANTAS

As observações relacionadas com a parte aérea das

das plantas mostraram haver diferença significativa entre os dois sistemas quando foram comparadas as alturas médias. O plantio com prévia abertura de covas foi superior ao com espeque. Esse maior incremento na parte aérea parece estar relacionado com mais rápido crescimento inicial das raízes e/ou capacidade de utilização dos nutrientes aplicados, pois, tanto no primeiro, como no segundo ano, o sistema convencional foi superior ao proposto (Quadro 3).

### 3.6. CIRCUNFERÊNCIA DO CAULE

Muito embora no plantio com prévia abertura de covas as plantas apresentassem maior circunferência média, 7,1 cm a 50 cm do ponto de união do enxerto, não diferiram estatisticamente daquelas plantadas pelo sistema de espeque, com 6,7 cm de circunferência. (Quadro 3).

Os coeficientes de variação encontrados conferiram boa precisão aos resultados obtidos nas diversas análises.

## 4. CONCLUSÕES

Em função dos resultados obtidos no presente trabalho, podem ser destacadas as seguintes conclusões:

- A operação de plantio com espeque apresentou um rendimento 10 (dez) vezes superior ao sistema de prévia abertura de covas em Latosol Amarelo textura muito argilosa. É provável que a diferença em rendimento fosse menor, caso os tocos enxertados tivessem o comprimento da raiz pivotante em torno de 45 cm ao invés de 30 cm, em média, para o experimento.
- A altura da decapitação dos tocos (tamanho da raiz pivotante) pode ser apontada como a responsável direta pela diferenciação de mais de uma raiz principal e concorreu para não mostrar diferença no comprimento do sistema radicular.



primário e secundário entre os dois sistemas de plantio.

- Os resultados de altura média das plantas e peso final dos tocos atestam que o plantio com prévia abertura de covas foi o melhor sistema para as condições de ensaio, com relação aos citados parâmetros.
- Os dados relativos à circunferência média das plantas, a 50 cm do ponto de união do enxerto, mostraram um desenvolvimento muito lento para ambos os sistemas de plantio.
- Com base nos resultados obtidos para os dois anos de observação, embora com economia de mão-de-obra na operação de plantio, o sistema de plantio com espeque, nas condições de ensaio, mostrou-se inferior ao plantio convencional, para instalação de seringal em Latosol Amarelo textura muito argilosa, com relação ao crescimento da parte aérea das plantas. Deve-se acrescentar, porém, que este parâmetro (altura de plantas) não apresenta grande importância em heveicultura.
- Esses resultados precisam ser melhor comprovados experimentalmente, em virtude de se basearem em dados de apenas dois anos de observação, aliado ao fato de não ter sido determinado o grau de compactação do solo na área experimental. Sugere-se portanto para o aprimoramento desta pesquisa, a sua continuidade, incluindo, além, dos parâmetros trabalhados, algumas variantes dos dois sistemas de plantio e determinação do grau de compactação do solo, visando a oferecer maior confiabilidade aos resultados obtidos.

QUADRO 1. - DADOS ANALÍTICOS

Classificação: Solo argiloso. L.A. pesado

Município: Santarém (PA)

Local: Base Física de Belterra

HORIZONTE	PROF. (cm)	pH		GRANULOMETRIA (%)					Complexo de laterização (ataque H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> d = 1,47)			Kl	Kr
		H <sub>2</sub> O	KCL	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila total	Argila natural	SiO <sub>2</sub> (%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)		
	0,20	4,5	3,9	X	X	44	56	21	-	-	-	-	-
	0,20	4,5	4,0	1	X	38	61	4	-	-	-	-	-
	0,20	4,3	3,9	1	X	31	68	21	-	-	-	-	-

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Bases Trocáveis (ME/100 g TFSA)				S ME/100 g TFSA	H <sup>+</sup> M/E 100	Al <sup>+++</sup> g TFSA	T ME/100 g TFSA	V (%)	C (%)	M.O. (%)	N (%)	C/N
	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>									
0,33	0,60	0,15	0,04	0,09	0,83	9,44	2,60	12,92	7	2,23	3,84	0,18	12
0,38	1,25	0,15	0,03	0,07	1,50	7,86	2,20	11,56	13	1,93	3,32	0,18	11
0,33	0,38	0,12	0,05	0,10	0,65	7,92	2,80	11,37	6	2,00	3,44	0,17	12

QUADRO 2. - DADOS ANALÍTICOS

Classificação: Solo argiloso

Localização: Base Física de Belterra

CALHAUS %	CASCALHO %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	FATOR DE UMIDADE	m.e.a.	m.e.r.
0	21	63	1,206	-	-
0	16	93	1,241	-	-
0	21	69	1,217	-	-

=====

QUADRO 3. - MÉTODOS DE PLANTIO

	C/ PRÉVIA ABERTURA DE COVAS									MÉDIA
	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	R <sub>7</sub>	R <sub>8</sub>	R <sub>9</sub>	
Tempo de Plantio (min)	1,53	12,2	11,3	13,3	11,0	10,4	12,5	11,3	8,2	12,0
Tocos perdidos (%)	20	10	30	10	20	20	30	20	20	20,0
Raiz principal (cm)	98,7	92,2	92,0	94,0	110,1	105,1	118,3	104,4	109,1	102,6
Raízes laterais (cm)	38,5	60,9	46,2	42,2	47,4	59,1	65,8	57,4	52,4	52,2
Altura das plantas (cm)	236	240	269	244	273	285	231	272	261	257 *
Circunferência do caule (cm)	7,7	7,6	6,1	7,9	7,3	7,1	7,5	6,3	6,1	7,1
Peso final dos tocos (g)	665	759	921	709	931	912	835	981	920	848*

\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

QUADRO 3. (continuação)

	PLANTIO COM ESPEQUES									
	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	R <sub>7</sub>	R <sub>8</sub>	R <sub>9</sub>	MÉDIA
Tempo de Plantio (min)	1,2	1,1	1,1	1,1	1,5	1,4	1,2	1,0	1,1	1,1*
Tocos perdidos (%)	20	20	10	30	30	30	10	10	10	17,8
Raiz principal (cm)	97,9	97,4	94,9	89,1	102,1	97,0	92,8	96,3	89,0	95,2
Raízes laterais (cm)	45,3	57,6	54,8	40,7	47,5	56,9	39,6	48,0	43,8	48,2
Altura das plantas (cm)	218	264	238	208	228	264	226	236	252	237
Circunferência do caule (cm)	6,8	6,7	7,1	7,3	6,0	6,1	6,9	7,2	6,2	6,7
Peso final dos tocos (g)	741	754	670	661	581	744	841	790	683	718

## 5. FONTES CONSULTADAS

1. BLISS, C.J. The analysis of field-experimental data expressed as percentages. Emp. J. Exper. Agr. 6:57 -175. 1937.
2. BOUYCHOU, J.G. Manueal du planteur d'Hévèa, plantation et entretien. I.F.C. PARIS, 63p. 1963.
3. BRASIL. CONVÊNIO SUDHEVEA/DNPEA. Subprograma IPEAN, Relatório anual, julho/72 - julho/73. Belém, 1973.
4. DIJKMAN, M.J., Hevea. Thirty years of research in the Far East. University of Miami, 32p. 1951.
5. FALESI I.C. O estado atual dos conhecimentos sobre os solos da Amazônia Brasileira, Parte I, Zoneamento Agrícola da Amazônia, 1ª aproximação. Belém, IPEAN, 1972. p.17-67. (Bol. Técn.nº54)
6. LITTLE, T.M. & HILLS, F.J., Statistical methods in agricultural research. Davis, Berkeley, University of California, 24p. 1972.
7. PINHEIRO, E. Melhoramento genético e processo de cultivos da seringueira. In Curso intensivo de heveicultura e seringais nativos. FCAP, PA, 54p. 1973.
8. SNEDECOR, W.G.& COCHRAN, W.C. Statistical methods. 6th ed. Ames, Iowa State University, 1967. 593 p.