

AVALIAÇÃO DE MÉTODOS DE FORMAÇÃO DE VIVEIRO DE SERINGUEIRA POR SEMEADURA DIRETA NO CAMPO, SEM SEMENTEIRA E REPICAGEM¹

AILTON VITOR PEREIRA² e ELAINY BOTELHO CARVALHO PEREIRA³

RESUMO - O trabalho foi conduzido na Estação Experimental da Emgopa, em Goiânia, GO, de abril a maio de 1991, com o objetivo de avaliar diferentes métodos de formação de viveiro de seringueira (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex ADR. de Juss.) Müell. Arg.), por semeadura direta no campo, sem sementeira e repicagem. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com cinco repetições e cinco tratamentos. Além do método tradicional de formação do viveiro, com sementeira e repicagem, foram testados quatro métodos de semeadura direta no campo, tanto em covas como em sulcos rasos (4-5 cm de profundidade), cobrindo levemente as sementes com uma fina camada (≤ 2 cm) tanto de terra como de serragem curtida. A comparação técnica e econômica dos métodos baseou-se na porcentagem acumulada de plântulas normais (palitos) emergidas a cada cinco dias, dos 10 aos 40 dias após a semeadura; e na demanda por mão-de-obra e materiais. Os resultados indicam que o método de semeadura direta em sulcos rasos e com leve cobertura das sementes com terra apresenta maior viabilidade técnico-econômica, em relação ao método tradicional e demais métodos testados.

Termos para indexação: *Hevea brasiliensis*, mudas, plantio.

EVALUATION OF RUBBER NURSERY PLANTING METHODS, BY DIRECT SOWING IN THE FIELD, WITHOUT SEED BED AND TRANSPLANTING

ABSTRACT - This work was carried out in field conditions, from April to May of 1991, at Goiânia experimental station of the Emgopa, State of Goiás, Brazil. Its objective was to evaluate different methods of planting rubber nursery [*Hevea brasiliensis* (Willd. ex ADR. de Juss.) Müell. Arg.], by direct sowing in the field, without seed bed and transplanting. The experimental design was a randomised complete blocks, with five replications and five treatments. Beyond the traditional field nursery (control method with seed bed and transplanting), it was tested four other methods of direct sowing of seeds, both in small planting holes and shallow furrows (4-5 cm deep), in which seeds were slightly covered by a thin layer (≤ 2 cm) of both soil and sawdust. Treatments were technically and economically compared based on accumulate percentage of normal seedlings, every five days, from 10 to 40 days after sowing; and labor and material demand. The results showed that, for field nurseries, the method of direct and shallow sowing of rubber seeds and its light covering by soil is technically and economically more efficient than the traditional and other methods tested.

Index terms: *Hevea brasiliensis*, planting material, planting technique.

INTRODUÇÃO

Por ser uma planta alógama e, portanto, com grande variabilidade genética, a seringueira é propagada

comercialmente através de mudas enxertadas. Os porta-enxertos são obtidos de sementes provenientes de polinização aberta, colhidas preferencialmente nos seringais cultivados com os clones GT 1, RRIM 501, IAN 873, Tjir 1 e Tjir 16. Por sua vez, os enxertos são feitos, por borbulhia do tipo placa, com os clones selecionados e recomendados para cada região, mantidos em jardins clonais (Medrado et al., 1992; Pereira, 1992).

Dois métodos de formação de mudas têm sido mais largamente utilizados pelos heveicultores e

¹ Aceito para publicação em 15 de outubro de 1997.

Trabalho financiado com recursos financeiros do contrato Ibará/Embrapa/Emgopa.

² Eng. Agr., Dr., Embrapa-Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), Caixa Postal 08223, CEP 70301-970 Planaltina, DF. E-mail: ailton@cpac.embrapa.br

³ Eng. Agr., Dr., Emater-GO, Caixa Postal 331, CEP 74610-060 Goiânia, GO.

viveiristas das regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil: mudas formadas e enxertadas em sacos de plástico e mudas formadas e enxertadas no campo e, posteriormente, transplantadas para sacos de plástico, para enraizamento, brotação e seleção prévia ao plantio do seringal. Em ambos os métodos, as sementes são colocadas para germinar em sementeira com leito de serragem curtida ou de areia grossa. Logo após a emergência, as plântulas, no estágio de "palito inicial", são transplantadas para o viveiro, seja em sacos de plástico ou diretamente no campo (Pereira & Pereira, 1986; Medrado et al., 1992; Pereira, 1992).

O transplantio ou repicagem do viveiro constitui-se num trabalho moroso e de custo bastante elevado, demandando grande contingente de mão-de-obra (80 a 100 homens/dia/ha), e as operações se concentram num curto período, de aproximadamente duas semanas após o início da emergência das plântulas.

Este trabalho teve como objetivo testar métodos de formação do viveiro de seringueira, por semeadura direta no campo, visando eliminar as fases de sementeira e repicagem.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no campo, na Estação Experimental da Emgopa, localizada a 20 km de Goiânia, com altitude de aproximadamente 730 m, de 10/04 a 20/05/1991, e cujos dados climáticos são apresentados na Tabela 1.

O solo onde foi instalado o experimento foi classificado como Latossolo Vermelho-Escuro, de textura franco-argilosa, de média fertilidade (Tabela 2) e relevo suave-ondulado. Seu preparo consistiu de uma aração e duas gradagens, às vésperas do plantio, ficando bem pulverizado e nivelado.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com cinco repetições e cinco tratamentos: método tradicional, com sementeira e repicagem para o viveiro no campo; semeadura direta no campo, em covas cobertas com terra; semeadura direta no campo, em covas cobertas com serragem curtida; semeadura direta no campo, em sulcos cobertos com terra; semeadura direta no campo, em sulcos cobertos com serragem curtida.

A parcela experimental foi constituída por uma linha de 20 m, na qual foram repicadas plântulas provenientes da sementeira ou semeadas 200 sementes conforme os tratamentos, mantendo-se um espaçamento de 10 cm entre plantas e 60 cm entre linhas. Este dispositivo de plantio

TABELA 1. Total de precipitação, médias de temperatura e de umidade relativa do ar no período experimental.

Mês	Decêndio	Temperatura (°C)			Precipitação (mm)	Umidade relativa (%)
		Máxima	Mínima	Média		
Abril	1°	29,4	19,3	23,0	58,4	85,0
	2°	30,4	18,8	23,1	52,5	82,0
	3°	29,0	16,4	21,5	0,4	73,0
Maio	1°	29,0	14,5	20,7	0,0	70,0
	2°	28,3	15,6	20,7	15,5	73,0
	3°	28,8	14,2	20,2	0,0	67,0

TABELA 2. Análises química e física do solo da área experimental.

Camada	Mat. org. (%)	pH H ₂ O	Al ³⁺ Ca ²⁺ + Mg ²⁺		K ⁺	P	Zn	Cu	Fe	Mn
			----- (meq/100 g) -----							
0-20 cm	2,8	5,5	0,1	2,2	144	7	5	3	65	20
20-40 cm	2,1	5,2	0,2	1,2	66	5	3	3	49	12
	Areia grossa (%)		Areia fina (%)		Argila (%)		Silte (%)			
0-20 cm	12		22		38		28			
20-40 cm	11		19		37		33			

foi adotado em virtude do curto período experimental (40 dias), não implicando em competição que pudesse afetar o desenvolvimento inicial das plantas. Pelo mesmo motivo, não foram utilizadas bordaduras entre as parcelas.

As sementes foram adquiridas no Estado de São Paulo, provenientes de polinização aberta dos clones Tjir 1 e Tjir 16, e apresentaram um potencial de germinação de 60%, estimado visualmente pela coloração interna das amêndoas e confirmado pelo processo tradicional de semeadura.

No método tradicional, a sementeira foi feita a céu aberto, com posterior repicagem para o viveiro, segundo Pereira & Pereira (1986) e Pereira (1992). Visando proporcionar um sombreamento parcial e melhor manutenção da umidade, foi feita uma cobertura baixa e móvel, com colmos e folhas de capim napier, a 25 cm de altura do nível da sementeira. O leito da sementeira foi composto por uma camada inferior, com 10 cm de espessura de areia grossa, e outra camada superior de mesma espessura, com serragem curtida. Após a emergência das plântulas, no estádio de "palito inicial", procedeu-se a repicagem para o viveiro, utilizando-se uma linha esticada e marcada de 10 em 10 cm, e um chucho de madeira com ponta rombuda, de 2 m de altura e 4-5 cm de diâmetro. Com esse chucho, as minicovas de plantio foram abertas, com profundidade compatível com o comprimento da radícula. A seguir, cada plântula foi introduzida na cova, encravando a sua respectiva semente na beirada da cova, nivelada ao terreno, e, em seguida, comprimindo levemente a terra ao redor da radícula e radículas.

As covas foram abertas de modo semelhante ao método tradicional, porém com uma profundidade de 4-5 cm, de modo que as sementes ficassem cobertas, no máximo, por 2 cm de substrato. Por sua vez, os sulcos com 4-5 cm de profundidade foram abertos por meio de um sachô, seguindo uma linha esticada no espaçamento

já citado, de modo que as sementes ficassem também cobertas por, no máximo, 2 cm de substrato.

Durante os períodos de estiagem, a sementeira e o viveiro foram regados diariamente ou em dias alternados, conforme a necessidade, até os 40 dias.

O controle de plantas daninhas no viveiro foi feito por meio de uma aplicação de gramoxone (3 L/ha), aos 15 dias após a semeadura, quando já havia 5% de plântulas emergidas. Essa aplicação foi feita na área toda, inclusive sobre plântulas no estádio de "palito", com os primórdios foliares ainda roxos (estádios B₁ e B₂), sem causar qualquer efeito tóxico. A área permaneceu limpa por mais 30 dias, enquanto germinou o restante das sementes.

Para a comparação da eficiência e viabilidade dos tratamentos testados, procedeu-se a contagem acumulativa do número de plântulas normais emergidas, tanto na sementeira quanto no viveiro. A contagem foi realizada a cada cinco dias, dos 10 aos 40 dias após a semeadura. Os dados foram transformados em porcentagem acumulada, em relação ao número inicial de sementes semeadas. Procedeu-se a análise de variância (teste F a 5%) e a comparação dos tratamentos (Tukey a 5% de probabilidade).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de porcentagem de plântulas normais obtidas até os 40 dias após a semeadura são apresentados na Tabela 3. A germinação das sementes e emergência das plântulas foram mais rápidas na sementeira, concentrando-se entre os 15 e 30 dias após a semeadura, enquanto nos demais tratamentos por semeadura direta no campo, ela se estendeu dos 15 aos 40 dias. No entanto, na avaliação final aos 40

TABELA 3. Porcentagem acumulada de plântulas normais emergidas até os 40 dias após a semeadura.

Tratamentos	Dias após a semeadura						
	10	15	20	25	30	35	40
Método tradicional (sementeira + repicagem)	0	6,5	47,3	56,5	59,4	59,4	59,4
Semeadura em covas cobertas com terra	0	3,6	34,6	49,7	53,4	53,5	57,1
Semeadura em covas cobertas com serragem	0	1,4	17,0	29,0	33,7	35,9	41,7
Semeadura em sulcos cobertos com terra	0	5,0	38,0	49,0	52,9	54,3	57,4
Semeadura em sulcos cobertos com serragem	0	7,7	40,6	50,3	53,5	54,8	56,9
DMS - Tukey a 5% de probabilidade							10,6
Coefficiente de variação (CV %)							10,1

dias, os tratamentos não diferiram significativamente entre si quanto à percentagem de plântulas normais, à exceção do tratamento com covas cobertas com serragem, que apresentou valores inferiores aos demais.

A emergência mais lenta de plântulas, observada nos tratamentos com sementeira direta, se deve, possivelmente, a duas causas: maior profundidade da sementeira direta no viveiro e menor suprimento de água e calor para a germinação das sementes, em relação às condições oferecidas na sementeira, onde a sementeira é bem superficial, as sementes são cobertas com uma fina camada de serragem (0,5 cm), e a cobertura parcial com palhas conserva melhor a umidade do substrato.

Estudando as condições ótimas para a germinação de sementes de seringueira, Macedo (1985) recomendou para o teste padrão de germinação em germinador a temperatura constante de 25°C, na ausência de luz, e como substrato, o rolo de pano umedecido, realizando-se a primeira leitura aos 15 dias (para vigor) e a segunda aos 25 dias (para viabilidade). Por outro lado, nas condições climáticas de Manaus, em que a temperatura média anual ultrapassa 26°C, segundo Relatório (1981), as plântulas emergidas (no estágio de "palito inicial") até os 20 dias após a sementeira são mais vigorosas do que as emergidas posteriormente, devendo servir como critério de seleção de plântulas para a repicagem. Assim, analisando os dados de temperatura registrados no período experimental (Tabela 1), pode-se deduzir que a germinação das sementes em todos os tratamentos, inclusive no método tradicional, ocorreu em temperaturas ora subótimas, ora supra-ótimas, pois as temperaturas máximas diárias variaram entre 28,3 e 30,4°C, as mínimas entre 14,5 e 18,8°C e as médias entre 20,7 e 23,1°C. Esse efeito da temperatura, aliado à viabilidade e vigor relativamente baixos das sementes utilizadas, parecem explicar a germinação mais lenta observada tanto na sementeira (método tradicional) como no viveiro, onde as temperaturas das sementes devem ter sido ainda mais baixas que a temperatura do ar.

A menor emergência obtida com a sementeira em covas cobertas com serragem não deve ter sido causada pela serragem, uma vez que esta foi do

mesmo lote utilizado na sementeira e na sementeira em sulcos cobertos com serragem. A causa pode ter sido uma maior profundidade das covas, pois constatou-se durante a instalação do experimento a dificuldade de se padronizar a profundidade das covas, em razão das diferenças na resistência do solo à penetração do chuchu. No entanto, como a serragem não contribuiu para o aumento da emergência de plântulas, tanto nas sementeiras em sulcos quanto em covas, seu uso não deve ser recomendado, pois acarretaria um aumento de custo com material, transporte e mão-de-obra.

A abertura de covas, seja para a sementeira direta do viveiro no campo ou para a repicagem da sementeira para o viveiro pelo método tradicional, foi mais morosa e onerosa do que a abertura de sulcos rasos com o sacho. Estimativas do rendimento da mão-de-obra mostraram que a sementeira direta em sulcos de 1,0 ha de viveiro demanda de 20-30 homens/dia, enquanto o método tradicional de formação de viveiro de seringueira no campo, envolvendo as fases de sementeira e repicagem, de 80-100 homens/dia.

Os dados obtidos neste trabalho demonstram a viabilidade técnica e econômica da sementeira direta em sulcos cobertos com terra, para a formação de viveiros de seringueira, que dispensam as fases morosas e onerosas da sementeira e da repicagem. A recomendação desse novo método de formação de viveiros é válida para localidades que apresentam condições edafoclimáticas semelhantes ou mais quentes que as registradas neste trabalho, devendo-se levar em conta, principalmente, as temperaturas durante a implantação do viveiro. Tal método, no entanto, representa boa opção somente para os viveiristas que preferem formar e enxertar as mudas no campo e posteriormente transplantá-las para sacos de plástico, para enraizamento, brotação e seleção prévia ao plantio definitivo.

CONCLUSÕES

1. A sementeira direta do viveiro em covas apresenta dificuldades na padronização da profundidade, além de ser mais demorada e onerosa do que a sementeira em sulcos.

2. Após a semeadura direta do viveiro, a cobertura das sementes com serragem não proporciona ganhos na germinação e emergência de plântulas, em relação à cobertura com terra.

3. A semeadura direta em sulcos com 4-5 cm de profundidade e cobertura das sementes com, no máximo, 2,0 cm de terra é técnica e economicamente mais viável do que o método tradicional e demais métodos testados.

REFERÊNCIAS

- MACEDO, R.L.G. *Influência da temperatura, substrato e luminosidade na germinação e avaliação da qualidade fisiológica das sementes de seringueira (Hevea brasiliensis Müell. Arg.)*. Lavras: ESAL, 1985. 44p. Tese de Mestrado.
- MEDRADO, M.J.S.; COSTA, J.D.; BERNARDES, M.S.; DURÃES, F.O.M.; FERNANDES, A.L.T. Estabelecimento e manejo de viveiros e jardins clonais de seringueira (*Hevea* spp). In: MEDRADO, M.J.S.; BERNARDES, M.S.; COSTA, J.D.; MARTINS, A.N. (Eds.). *Formação de mudas e plantio de seringueira*. Piracicaba: USP-ESALQ, 1992. p.91-99.
- PEREIRA, A.V.; PEREIRA, E.B.C. *Mudas de seringueira*. Manaus: Embrapa-CNPSD, 1986. 52p. (Embrapa-CNPSD. Circular técnica, 7).
- PEREIRA, J. da P. *Seringueira: formação de mudas, manejo e perspectivas no Noroeste do Paraná*. Londrina: IAPAR, 1992. 60p. (Circular, 70).
- RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO CENTRO NACIONAL DE SERINGUEIRA E DENDÊ. 1979/1980. Manaus: Embrapa-CNPSD, 1981. 162p.