



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

UNIVERSIDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

SERVIÇO DE DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO

FCAP. NOTA PRÉVIA

7

MÉTODOS DE APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES EM
VIVEIRO DE SERINGUEIRA

ISMAEL DE JESUS MATOS VIEGAS

RAFAEL MOYSÉS ALVES

ROSEMARY MORAES FERREIRA VIEGAS

Belém
1983

ESGOTADA

ISMAEL DE JESUS MATOS VIEGAS

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador
do Centro Nacional de Pesquisa
da Seringueira e Dendê-EMBRAPA.

RAFAEL MOYSÉS ALVES

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador
do Convênio EMBRAPA/FCAP.

ROSEMARY MORAES FERREIRA VIEGAS

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador
do Centro Nacional de Pesquisa
da Seringueira e Dendê-EMBRAPA.

**MÉTODOS DE APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES EM
VIVEIRO DE SERINGUEIRA**

VIEGAS, I.J.M., ALVES, R.M., VIEGAS, R.M.F. Métodos
de aplicação de fertilizantes em viveiro de serin-
gueira. Belém, FCAP. Serviço de Documentação e In-
formação, 1983. 14p. (FCAP. Nota Prévia, 7)

Belém

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ
SERVIÇO DE DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO

1983

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

Ministra: Esther de Figueiredo Ferraz

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

Diretor: Virgílio Ferreira Libonati

Vice-Diretor: Antônio Carlos Albério

COMISSÃO EDITORIAL

Lúcio Salgado Vieira

José Maria Albuquerque

Paulo de Jesus Santos

Rui de Souza Chaves

EDIÇÃO: Serviço de Documentação e Informação

ENDEREÇO: Caixa Postal, 917

66.000 - Belém - Pará - Brasil

VIEGAS, I.J.M.; ALVES, R.M.; VIEGAS, R.M.F. Métodos de aplicação de fertilizantes em viveiro de seringueira. Belém, FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 1983. 14p. (FCAP. Nota Prévia, 7)

CDD 633.8952

CDU 633.912.11-1.816.3

FCAP. Nota Prévia, 7

APRESENTAÇÃO

O Convênio EMBRAPA/FCAP, unidade de pesquisa articulada ao Plano Nacional de Pesquisa com a Seringueira, tem como uma de suas atribuições, a difusão de tecnologia gerada ou adaptada em seus campos experimentais.

Com a presente Nota Prêvia, coloca-se à disposição de autoridades, entidades, pesquisadores, extensionistas, de mais técnicos do setor agrícola e produtores ligados a heveicultura, o trabalho Métodos de aplicação de fertilizantes em viveiro de seringueira, de autoria de I. J.M. VIEGAS; R.M. ALVES; R.M.F. VIEGAS.

CONVÊNIO EMBRAPA/FCAP - SERINGUEIRA

EXECUTOR:

EURICO PINHEIRO

EQUIPE TÉCNICA:

ANTONIO CEZAR PEREIRA CALIL, M.Sc.
ENTOMOLOGIA

DAMÁSIO COUTINHO FILHO, M.Sc.
DIFUSÃO DE TECNOLOGIA

FERNANDO SÉRGIO VALENTE PINHEIRO, M.Sc.
MELHORAMENTO GENÉTICO

ISMAEL DE JESUS MATOS VIÉGAS*
FERTILIDADE DE SOLOS

MIRACY GARCIA RODRIGUES
ENTOMOLOGIA

RAFAEL MOYSES ALVES*
FITOTECNIA

RAIMUNDO LÁZARO MORAES DA CUNHA*
FITOTECNIA

ROSEMARY MORAES FERREIRA VIÉGAS
ESTATÍSTICA

RUTH LINDA BENCHIMOL
FITOPATOLOGIA

WELINGTON OLIVEIRA SOARES
FITOTECNIA

* Cursando Mestrado.

CDD 633.8952

CDU 633.912.11-1.816.3

MÉTODOS DE APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES EM VIVEIRO DE SERINGUEIRA ¹

ISMAEL DE JESUS MATOS VIEGAS

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador
do Centro Nacional de Pesquisa
da Seringueira e Dendê-EMBRAPA.

RAFAEL MOYSÉS ALVES

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador
do Convênio EMBRAPA/FCAP.

ROSEMARY MORAES FERREIRA VIEGAS

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador
do Centro Nacional de Pesquisa
da Seringueira e Dendê-EMBRAPA.

A localização dos fertilizantes minerais nas culturas é prática agrícola de suma importância, todavia, somente nas duas últimas décadas tem despertado maior interesse, em decorrência, principalmente, da necessidade cada vez maior que sente o mundo de aumentar a produtividade no setor agrícola.

¹ Trabalho realizado com a participação financeira do Convênio SUDHEVEA/EMBRAPA/FCAP

Aplicação incorreta dos fertilizantes tem sido apontada como uma das principais causas do insucesso da adubação química.

A localização dos fertilizantes é condicionada por diversos fatores como: sistema radicular, clima da região, tipo de planta, composição química dos fertilizantes, apresentação comercial do produto, e outros. Entretanto, esta localização deve ser principalmente determinada pelo conhecimento da distribuição e crescimento do sistema radicular de cada cultura, pois, para uma assimilação efetiva, os fertilizantes devem ser aplicados onde as raízes responsáveis pela absorção de nutrientes estejam concentradas.

O objetivo do presente trabalho foi determinar, técnica e economicamente, o melhor método de aplicação de fertilizantes em viveiro de seringueira.

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Baía do Sol, no município de Belém-Pará, em área de Latossol Amarelo, textura média e de relevo plano, do qual algumas características físicas e químicas encontram-se sumarizadas na Tabela 1.

TABELA 1 - Características físicas e químicas do solo da área experimental, representados no intervalo de 0-20cm de profundidade, Baía do Sol-Pará (1980).

Composição física		Composição química	
Areia grossa	(%) - 39	P ₂ O ₅ (mg/100)	- 0,40
Areia fina	(%) - 32	K ⁺ (meq/100g)	- 0,02
Silte	(%) - 17	Ca ⁺⁺ (meq/100g)	- 0,13
Argila	(%) - 12	Mg ⁺⁺ (meq/100g)	- 0,09
Matéria Orgânica	(%) - 1,35	Al ⁺⁺⁺ (meq/100g)	- 1,19
pH em água	- 4,3		

O experimento, instalado em 29/04/80 com sementes oriundas dos seringais de Belterra-Pa., teve concluída sua fase de campo em novembro/80. O espaçamento utilizado foi 6(0,60m x 0,20m) x 1,20m ou seja: linhas sextuplas de 0,60m x 0,20m distanciadas de 1,20m.

A Figura 1 evidencia os dados de precipitação pluviométrica durante o período do experimento, com intervalo de dez dias.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições, trinta e duas plantas úteis por parcela, sendo testados os seguintes métodos de aplicação de fertilizantes.

1. Sulco simples - Ss
2. Sulco duplo - Sd
3. Faixa lateral simples c/escarificação - Flscc
4. Faixa lateral simples s/escarificação - Flsse
5. Faixa lateral dupla c/escarificação - Fldcc
6. Faixa lateral dupla s/escarificação - Fldse
7. Testemunha (indicado no sistema de produção do Estado do Pará) - T.

Como testemunha adotou-se o método preconizado no sistema de produção para o Estado do Pará que recomenda as quatro primeiras aplicações em sulco e a quinta 150 dias após plantio, em cobertura entre as linhas de 0,60m com imediata escarificação.

Para abertura dos sulcos, que tinha cerca de 3cm de profundidade por 3cm de largura, usou-se o sacho. Após a abertura, os sulcos foram adubados e recobertos com terra. Nos métodos em cobertura, a largura das faixas de aplicação dos fertilizantes foi de 5cm. A escarificação do solo, efetuada imediatamente após a adubação, foi realizada com auxílio do ancinho e com a finalidade de reduzir as prováveis perdas por volatilização da amônia e evitar o arraste das partículas dos fertilizantes, melhorando ainda a eficiência de absorção dos nutrientes pelas plantas.

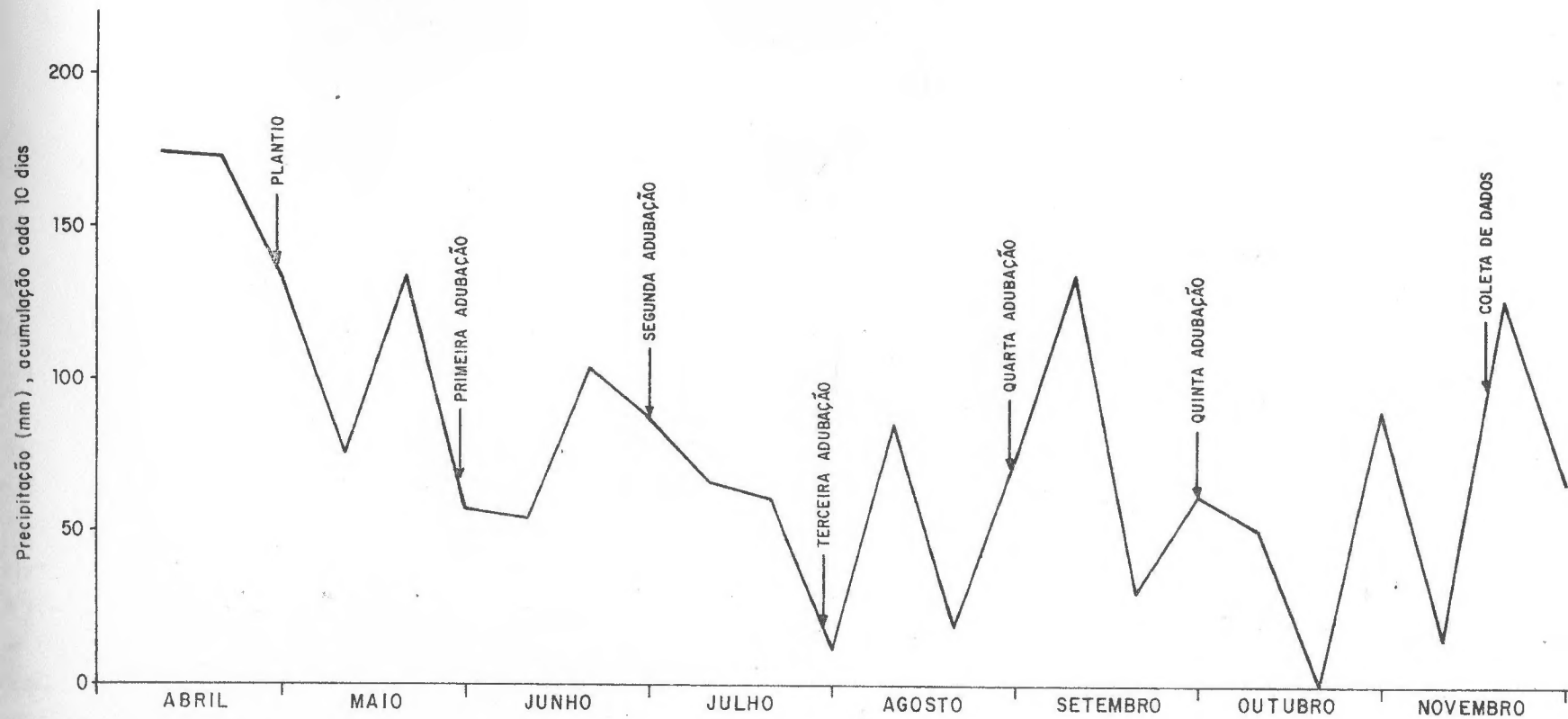


FIG. 1 - Precipitação pluviométrica na Baía do Sol (PA), durante a condução do experimento.

FONTE : DENPASA - PARÁ.

As aplicações dos fertilizantes foram efetuados aos 30,60,90,120 e 150 dias após o plantio, tendo sido aplicadas 20 gramas por planta da fórmula comercial 12-27-12-1 (% N, % P₂O₅, % K₂O e % MgO), parceladas em cinco aplicações de quatro gramas.

OTOUL (1) estudando o desenvolvimento do sistema radicular de "seedlings" de seringueira, constatou extensões médias do crescimento lateral das raízes, através de períodos seqüenciados. Seu trabalho serviu de subsídio para orientar os critérios das distâncias de aplicação dos fertilizantes do presente experimento (Fig. 2).

Avaliação final do experimento foi realizada sete meses após o plantio, através das variáveis: altura das plantas, diâmetro do caule, índice de aproveitamento para enxertia (porcentagem de plantas em condições para enxertia com diâmetro igual ou maior a 1,2 cm, a 5cm do solo) e peso seco (folhas e caule). Foram ainda computados os coeficientes técnicos para cada método de aplicação utilizado, objetivando a avaliação dos seus custos.

No controle do "mal-das-folhas" (*Mycrocyclus ulei*) e da "mancha areolada" (*Thanaophorus cucumeris*), fungos que atacam normal-

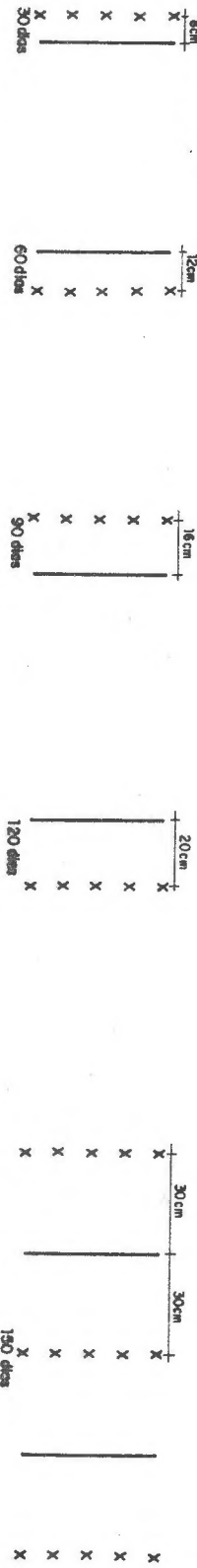
mente os viveiros, foram efetuadas pulverizações alternando-se os fungicidas Dithane M-45, Cyco-sin e Cobre Sandoz.

A análise dos dados (Tabela 2) revelou que não houve diferença entre os métodos de aplicação de fertilizantes.

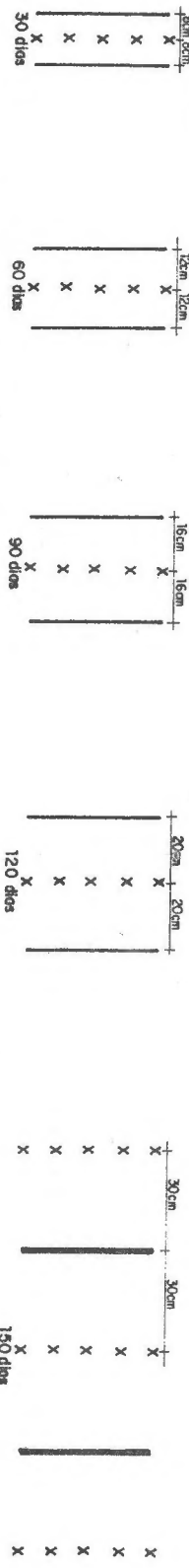
Os métodos de aplicação de fertilizantes em faixas com escarificação mostraram menores valores em relação às variáveis, altura das plantas, diâmetro do caule e índice de aproveitamento para enxertia, quando comparados à adubação em faixas, sem escarificação. Admite-se que a escarificação do solo possivelmente tenha danificado algumas radículas das plantas, prejudicando a absorção normal dos nutrientes.

Pela análise dos dados dos coeficientes técnicos, constatou-se que o melhor método de aplicação de fertilizantes (Figura 1), economicamente, foi em faixa lateral simples sem escarificação (Flsse), devido menor gasto de mão-de-obra (40 dias homem/ha nas cinco aplicações), perfazendo um custo estimado de Cr\$ 20.000,00/ha (Tabela 3).

1 - Sulco simples



2 - Sulco duplo



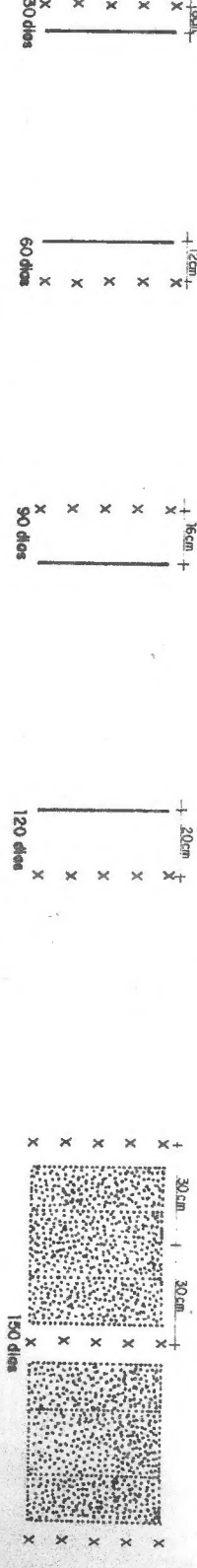
3 e 4 - Faixa lateral simples com e sem escarificação



5 e 6 - Faixa lateral dupla com e sem escarificação



7 - Testemunha



Conversões
 X PLANTA
 | SULCO
 ■ ADUBO

FIG. 2 - Representação esquemática dos métodos de aplicação de fertilizantes utilizados no experimento.

TABELA 2 - Médias das variáveis em diferentes métodos de aplicação de fertilizantes em viveiro de seringueira - Baía do Sol (PA) 1980.

Tratamentos	A.P. (cm)	D.C. (cm)	I.A.E. (%)	P.S. (g)
1. Sulco simples	122,04 a	1,39 a	73,67 a	120,26 a
2. Sulco duplo	132,09 a	1,44 a	80,65 a	112,89 a
3. Faixa lateral simples com escarificação	125,37 a	1,38 a	70,70 a	116,19 a
4. Faixa lateral simples sem escarificação	135,63 a	1,45 a	81,17 a	102,95 a
5. Faixa lateral dupla com escarificação	126,76 a	1,41 a	73,95 a	107,50 a
6. Faixa lateral dupla sem escarificação	134,29 a	1,46 a	77,17 a	114,19 a
7. Testemunha	127,31 a	1,41 a	73,15 a	116,56 a
Teste de Tukey 5%	26,35	0,27	25,57	64,48
C.V.	8,74	8,16	14,45	24,45

Obs: As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si ao nível de probabilidade pelo Teste de Tukey.

A.P. - Altura das Plantas

D.C. - Diâmetro do Caule

I.A.E. - Índice de Aproveitamento de Enxertia

P.S. - Peso Seco

Comparando-se os custos de aplicação de fertilizantes em viveiro de seringueira no método faixa lateral simples sem escarificação (Cr\$ 20.000,00/ha) com os dispêndios na Testemunha (Cr\$ 37.500,00/ha), constata-se uma economia de Cr\$ 17.500,00/ha, em favor do primeiro método.

TABELA 3 - Custos de diferentes métodos de aplicação de fertilizantes em viveiro de seringueira (1 ha) (1980).

Tratamentos	Dias Homem	Custo* Unitário Cr\$	Custo Total Cr\$
1. Sulco simples	90	500	45.000
2. Sulco duplo	105	500	52.500
3. Faixa lateral simples c/escarificação	50	500	25.000
4. Faixa lateral simples s/escarificação	40	500	20.000
5. Faixa lateral dupla c/escarificação	70	500	35.000
6. Faixa lateral dupla s/escarificação	60	500	30.000
7. Testemunha (Sistema de Produção)	75	500	37.500

* Diária = Cr\$ 500,00

Entende-se que a absorção de fertilizantes pela planta está subordinada a uma série expressiva de fatores outros que não a simples colocação dos fertilizantes em contacto próximo com as raízes. As condições climáticas, por certo, são fatores importantes que não podem ser ignorados.

Os dados obtidos refletem a primeira tentativa feita para estabelecer critérios na aplicação de fertilizantes em viveiro de seringueira, não sendo ainda definitivos, havendo necessidade de repetir o experimento no tempo, para melhor compreensão da interação com as condições climáticas.

É importante ressaltar que o experimento desenvolveu-se em um ano que a queda pluviométrica de 3.598mm afastou-se bastante da média da região (2.760mm), podendo ser considerada atípica.

Com base nos resultados apresentados e nas condições em que foi realizado este trabalho, conclui-se que:

- a) Não houve diferença significativa entre os métodos de aplicação de fertilizantes testados;

- b) A adubação em faixa lateral simples sem escarificação foi a mais econômica, por ser de mais fácil execução; e
- c) A escarificação do solo, podendo prejudicar o desenvolvimento das raízes das plantas en-viveiradas e por ser prática agrícola onerosa, deve ser de sestimulada.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. OTOUL, E. Le Systeme radicaire de l'Hevea dans les conditions écologiques de Yangambi. L'Institut National pour L'Étude Agromique du Congo (I.N.E.A.C), 1960. 63p. (Série Technique n° 62).