

7120

Schroth



# RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E ABANDONADAS, ATRAVÉS DE SISTEMAS DE POLICULTIVO

634.99  
 S555r  
 1996

Período: Agosto/1992 - Março/1996

EMBRAPA/CPAA - Universidade de Hamburg

Editores:  
 L. Gasparotto & H. Preisinger

634.99  
 S555r  
 1996  
 1 ex.  
 RT-2002.00241

MANAUS-AM  
 Junho/1996

Recuperação de áreas  
 1996 RT-2002.00241



7720-1

## SERINGUEIRA

Vicente H. de F. Moraes

### Plantio e crescimento

A seringueira participa dos seguintes sistemas:

- S<sub>1</sub> - Seringueira, cupuaçu, mamão, pupunha
- S<sub>3</sub> - Seringueira, cupuaçu, coco, paricá, citros
- S<sub>4</sub> - Seringueira em monocultivo

Os sistemas S<sub>1</sub> e S<sub>3</sub> contém os subtratamentos com 30% e com 100% da dose de fertilizantes recomendados localmente, combinadas à inoculação ou não com fungo (Subtratamentos S<sub>1</sub>-30 S, S<sub>1</sub>-30 C, S<sub>1</sub>-100 S, S<sub>1</sub>-100 C, S<sub>3</sub>-30 S, S<sub>3</sub>-30 C, S<sub>3</sub>-100 C, S e S<sub>3</sub>-100, com o subscrito S = sem inoculação e C = com inoculação).

O plantio nos talhões experimentais foi feito em fevereiro e março de 1993, com mudas em sacos plásticos, obtidas do plantio nos sacos, de tocos enxertados de raiz nua, do clone Fx 4098. A inoculação do fungo micorrízico foi feita utilizando uma mistura de fungos (*Glomus etunicatus* 476-7,7%; *G. etunicatum* T<sub>6</sub>-19,0%; *G. intraradices* 208-15,8%; *G. intraradices* 267-20,5%; *G. manihotis*-18,8% e *Symbiota*-18,8%).

Por ocasião do plantio grande parte das mudas estava com altura excessiva, por atraso no plantio e falta de distanciamento correto, entre fileiras duplas de sacos.

O plantio foi feito em covas de 40 x 40 x 50 cm, em que 500 g de calcário dolomítico e 100 g de superfosfato triplo foram misturadas ao solo de reenchimento das covas.

Para a seringueira, planta tolerante à acidez do solo, essa dose de calcário foi excessiva e causou atraso no crescimento inicial, tendo as plantas apresentado sintomas típicos de carência de cobre, de modo análogo ao relatado para experimento de calagem em viveiro em solo idêntico (Pereira & Pereira, 1986). Além disso as plantas mais altas apresentaram secamento a partir da ponta do caule, sendo decapitadas a cerca de 30 cm de altura, para rebrotar.

A Tabela 1 mostra que o número de plantas muito raquíticas em novembro de 1993 era maior nos blocos C, D e E. Essas plantas foram substituídas com mudas de toco de 1 ano, de Fx 4098.

O número de plantas fracas recuperáveis foi maior nos blocos D e E (Tabela 1). Tanto essas, como as plantas raquíticas substituídas, tinham apenas raízes geotrópicas formadas nas pontas das pivotantes, que exploram o solo abaixo da cova. Devido a baixa imobilidade do fósforo no solo essas raízes não são supridas pelo superfosfato aplicado na cova e muito menos pelo fósforo aplicado em cobertura. Nessas plantas, na primeira adubação de cobertura, em novembro de 1933, o superfosfato triplo foi aplicado em 3 furos de 40 cm de profundidade cerca de 10 cm ao redor das plantas. O número de falhas (plantas mortas) foi considerado normal (Tabela 1) e não houve replantio.

Houve 100% de pegamento dos 85 tocos altos replantados nos blocos C, D e E e das 78 plantas fracas adubadas com fósforo aplicado em furos, 56 responderam à adubação, com retomada de crescimento satisfatório.

Em novembro de 1993 (Tabela 1) a altura média das plantas por bloco mostra também que nos blocos A e B o crescimento foi significativamente maior, sendo mais lento no bloco D, com o bloco C em posição intermediária.

Na tabela 2 é apresentada a altura das seringueiras por tratamento, em novembro de 1993. Os contrastes entre os subtratamentos  $S_3$ -30 C,  $S_3$ -100C e  $S_1$ -100C e os tratamentos  $S_1$ -100S,  $S_1$ -30S e  $S_6$  (monocultivo) são significativos pelo teste de Turkey a 5%. Falta entretanto consistência nos resultados da Tabela 2, uma vez, que não houve diferença significativa entre os subtratamentos do sistema  $S_3$ , ao passo que no sistema  $S_1$ , o subtratamento com 100% da dose de adubo e inoculação ( $S_1$ -100c) foi significativamente superior ao subtratamento  $S_1$ -100 S.

Devido ao tamanho ainda pequeno dos componentes arbóreos dos sistemas  $S_1$  e  $S_3$  não havia possibilidade de interações ou efeitos aditivos entre as plantas e, desse modo, deveriam ser esperados resultados semelhantes nos sistemas  $S_1$  e  $S_3$  no primeiro ano após o plantio no campo. Tal discrepância pode talvez ser atribuída à desuniformidade das mudas entre e dentro das parcelas e aos problemas mencionados do plantio. Por exemplo, nos blocos C e D do sistema  $S_6$  (monocultivo) as mudas utilizadas eram visivelmente mais fracas e, por outro lado, os valores mais altos dos subtratamentos com inoculação, embora só significativos no contraste entre  $S_1$ -100C e  $S_1$ -100S, devem refletir um efeito residual da eficiência da inoculação na fase de viveiro.

A falta de resposta à dose completa de adubação, nos subtratamentos com inoculação, parece indicar um efeito benéfico das micorrizas, porém o mesmo ocorreu nos subtratamentos sem inoculação. Tais evidências indicam ser muito provável que o excesso de calcário nas covas impediu a plena manifestação dos efeitos dos tratamentos no primeiro ano, já que houve resposta significativa à dose completa de adubação com base nos dados de perímetro do caule, de acordo com os dados de novembro de 1995 (Tabela 3).

### Enxertia de copa

A experiência de várias décadas de pesquisa e de repetidas tentativas de cultivo da seringueira na bacia central amazônica consolidou a conclusão de que a única solução possível para a heveicultura nessa região é a enxertia de copa com clones resistentes ao mal das folhas (*Microcyclus ulei*), inclusive em sistemas de policultivo, o que é confirmado pela necessidade de aplicação de fungicida até a execução da enxertia de copa, nas seringueiras deste projeto. Sem o controle químico das doenças das folhas teria sido impossível fazer a enxertia de copa.

O clone de copa utilizado é o PA 31 (*Hevea pauciflora*). Em experimento do CPAA, com o objetivo de determinar a melhor altura da enxertia de copa, a combinação da copa PA 31 enxertada sobre o clone de painel Fx 4098, (mesma combinação do SHIFT) a 1,60 - 1,70 m, atingiu tamanho de sangria aos 6 anos e a produtividade de 700 kg/ha de borracha seca no primeiro ano, o que permite esperar de 1.200 a 1.400 kg/ha/ano a partir do terceiro ano de exploração, na densidade de plantio do monocultivo.

A enxertia de copa foi iniciada em novembro de 1993, com a segunda ronda em janeiro de 1994. Até essa fase os blocos A e B tiveram respectivamente 80,9% e 78,7% de plantas enxertadas, o que representa um bom índice para a enxertia iniciada cerca de 11 meses após o plantio.

Correspondendo ao pior estado das plantas, foram enxertadas apenas 30,6% no bloco D. Nos blocos A, B e C verifica-se que houve pegamento de quase todos os enxertos, mas nos blocos D e E houve falha em cerca da metade. Na primeira ronda o rendimento foi de 72 enxertos por homem/dia, média de todos os blocos.

Devido à grande desuniformidade de crescimento entre plantas dentro das parcelas, particularmente nos blocos C, D e E, a enxertia das plantas viáveis estendeu-se até dezembro de 1994, o que significa que o número de plantas que podiam ser enxertadas em cada ronda de enxertia tornou-se muito pequeno, com grande distância entre plantas. Tal fato não é representativo de um plantio bem conduzido e por isso deixaram de ser anotados os rendimentos da mão de obra a partir de fevereiro de 1994, quando foi completada a enxertia dos blocos A e B, na terceira ronda de enxertia. Em dezembro de 1994, as percentagem de plantas que receberam enxertia de copa, em relação ao número de seringueiras plantadas, ficou ao redor de 94% nos blocos A e B e C e de 86% nos blocos D e E.

### **Controle fitossanitário e adubação**

O controle fitossanitário foi feito com aplicações semanais de triadimenol 0,025%, com pulverizador costal manual, dirigidas para os lançamentos nos estádios foliares B e C. Até a verificação do pegamento da primeira ronda da enxertia de copa, em dezembro de 1993, foram feitas 38 pulverizações, com gasto de 10 l de calda por pulverização, correspondendo a um consumo de 380 g do produto comercial (a 0,1%) e 19 ml de adesivo.

As pulverizações foram suspensas a partir de maio de 1994 devido ao baixo nível de incidência de doenças das folhas, provavelmente porquê a densidade de plantas com copa própria, suscetível, passou a ser baixa. Nessa fase eram preparadas 5 l de calda por pulverização, num total de 12. O tempo necessário para um operário fazer cada pulverização, inclusive as iniciais, foi em torno de 4 horas, tendo mais influência a distância percorrida que o número de plantas pulverizadas, menor à medida que aumentava o número de plantas com copa enxertada.

Em maio de 1993 foi feita a primeira adubação de cobertura, com aplicação por planta de 50 g de ureia, 50 g de cloreto de potássio, 20 g de óxido de magnésio e 20 g de FTE (fritted trace elements) BR 13, correspondendo a 100% de adubação, com redução para 30% dessas doses na parcelas respectivas.

Em novembro de 1993 foram aplicados os mesmos fertilizantes, nas mesmas doses, acrescidas de 100 g de superfosfato triplo por planta, o qual, conforme já mencionado, foi aplicado em furos nas plantas mais fracas. O superfosfato triplo foi reduzido para 30 g nos tratamentos, com 30% da adubação.

Em maio de 1994 e maio de 1995 foi feita aplicação em cobertura igual à de maio de 1993, repetida em novembro de 1994 e novembro de 1995, com acréscimo de 150 g de superfosfato triplo, tendo o óxido de magnésio sido substituído por 100 g de sulfato de magnésio em novembro de 1995.

O controle de plantas invasoras foi feito em conjunto com os outros cultivos, não sendo por isso contabilizado para a seringueira em particular.

### **Crescimento após a enxertia de copa**

A Tabela 4 contém os dados de perímetro do caule a 1,50 m de altura, em novembro de 1995 e os incrementos verificados de novembro de 1994 a novembro de 1995, representando as médias dos blocos A, B e C. Exceto nos subtratamentos S<sub>1</sub>-100S, S<sub>1</sub>-100c, S<sub>3</sub>100S e S<sub>3</sub>100c, os incrementos foram muito baixos, mesmos nos blocos A, B e C. Deixou portanto de haver compensação, pela inoculação com fungo micorrízico, nas adubações com 30%, ao contrário do verificado no crescimento em altura, no 1º ano. Nos blocos D e E, os maiores incrementos também foram dos subtratamentos com 100% de fertilizantes, porém com médias inferiores a 2,5 cm. O número de falhas também é muito alto, 30 no bloco D e 29 no bloco E.

O menor incremento do caule nos blocos A, B e C foi no subtratamento S<sub>4</sub>, onde há concorrência de plantas da vegetação secundária por luz e nutrientes do solo.

Em novembro de 1994 os subtratamentos com maior perímetro do caule eram S<sub>1</sub>-100S e S<sub>3</sub>-100c e o de menor perímetro o S<sub>4</sub>, pelas razões acima expostas.

Mesmo os melhores incrementos médios são ainda muito baixos para plantas entre o segundo e o terceiro ano. A enxertia de copa atrasada das plantas de menor crescimento deve ter sido a causa principal de redução desses incrementos, uma vez que são encontradas várias plantas com perímetro superior a 20 cm, o que é um bom índice para as condições do experimento. Com a enxertia de copa ha uma paralização temporária do incremento do caule, que é retomado após a recomposição de área foliar correspondente à da ocasião da decapitação. Desse modo a média de crescimento no ano seguinte ao da enxertia de copa é muito mais alta, chegando geralmente ao dobro.

É portanto provável que nos blocos A, B e C, os incrementos dos melhores subtratamentos ultrapassem 8 cm por ano de novembro de 1995 a novembro de 1996 e 10 cm por ano de novembro de 1996 em diante. Nesse caso, baseado em dados registrados no CPAA em outros experimentos, a média de 45 cm de perímetro do caule será ultrapassado após o sexto ano mas devido à desuniformidade de tamanho entre plantas, o número mínimo de árvores aptas à sangria deve ser atingido após o sétimo ano. Nos blocos D e E, o crescimento retardado e o número de falhas corresponderá a um período de imaturidade econômica muito prolongado e a baixa produtividade, tornando-os economicamente inviáveis.



**TABELA 1** - Altura média das seringueiras, nº de falhas (plantas mortas), plantas raquíticas e plantas fracas recuperáveis, por bloco, em novembro de 1993.

Bloco	Altura média (m)	Nº de falhas	Nº de plantas raquíticas	Nº de plantas fracas recuperáveis
A	2,20 a	2	2	6
B	2,06 a	3	6	5
C	1,80 b	3	16*	8**
D	1,61 c	1	44*	48**
E	1,67 bc	2	25*	22**

Na coluna "Altura média" os valores seguidos das mesmas letras não são significativos pelo teste de Tukey à 5%.

\* Substituídas por toco alto

\*\* Superfosfato triplo aplicado em furos em novembro/93.

**TABELA 2** - Altura média das seringueiras por tratamento. Médias dos 5 blocos novembro de 1993.

Tratamento	S <sub>3</sub> 30c	S <sub>3</sub> 100c	S <sub>1</sub> 100c	S <sub>1</sub> 30c	S <sub>3</sub> 30S	S <sub>3</sub> 100S	S <sub>4</sub> -	S <sub>1</sub> 100S	S <sub>1</sub> 30S	S <sub>6</sub> -
Altura (m)	2,14a	2,12a	2,05a	1,94ab	1,92ab	1,86ab	1,84ab	1,81b	1,78b	1,75b

Os valores seguidos das mesmas letras não são significativos pelo teste de Tuckey a 5%. (DMS= 0,24, C.V.= 8,85%).

**TABELA 3** - Perímetro do caule em novembro de 1995 e incremento anual de 1994 a 1995. Médias dos blocos A, B e C.

Tratamentos	S <sub>1</sub> 100c	S <sub>1</sub> 100S	S <sub>3</sub> 100c	S <sub>3</sub> 100S	S <sub>1</sub> 30c	S <sub>1</sub> 30S	S <sub>3</sub> 30c	S <sub>6</sub> -	S <sub>3</sub> 30	S <sub>4</sub> -
Perímetro (cm)	12,7a	11,9a	11,9a	10,5ab	10,3b	10,0b	10,8b	10,0b	8,1c	8,3c
Incremento (cm)	4,1a	4,1a	4,3a	3,3ab	2,9b	2,9b	2,8b	2,9b	1,8c	1,9c

Valores de perímetro e de incremento seguidos das mesmas letyras não são significativos pelo teste de Tuckey a 5%.

(Perímetro DMS = 1,5, C.V.= 11,8%; Incremento: DMS = 1,08, C.V.= 8,6%).