

BRAGANTIA

Boletim Técnico do Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo

Vol. 18

Outubro de 1959

N.º 11

CONSIDERAÇÕES SÔBRE A ENXERTIA DA SERINGUEIRA (*)

LUIZ O. T. MENDES

Engenheiro-agrônomo, Seção de Entomologia, Instituto Agrônômico

RESUMO

O autor apresenta os resultados obtidos com vários ensaios de enxertia da seringueira. Pelos estudos realizados verifica-se que a enxertia em janela lateral, quando feita à tarde, deixando previamente coagular o látex que escorre da incisão no porta-enxerto, e protegendo o ponto de enxertia contra as intempéries, foi a que deu os melhores resultados.

São também apresentadas várias outras observações, incluindo resultados obtidos com a enxertia pelo método do encôsto.

1 — INTRODUÇÃO

A propagação da seringueira, em culturas racionais, é geralmente feita por enxertia, sendo mais empregado o processo chamado de **janela**. Quando o autor chefiava a Seção de Coordenação do Trabalho Experimental do Instituto Agrônômico do Norte, em Belém, Pá., teve ocasião de fazer alguns estudos e observações sôbre o assunto.

Dado o interêsse que a matéria pode oferecer, à vista da expansão que a cultura da seringueira vem tomando no Estado de São Paulo, o autor achou de bom alvitre publicar alguns dados, que constam de um relatório (1) feito em tempo oportuno.

2 — ESTUDOS PRELIMINARES

Como o Instituto Agrônômico do Norte não dispunha de enxertadores, para seus primeiros trabalhos mandou buscar dois, no Rio de Janeiro, com bastante prática na enxertia de citros.

Na propagação da laranjeira, como é sabido, geralmente é empregado o método da enxertia de borbulha, em **T simples** ou **invertido**, processos

(*) Recebido para publicação em 8 de agosto de 1958.

esses nos quais aquêles dois mencionados elementos tinham grande aptidão. Para a seringueira, por outro lado, é mais comum o emprêgo do método de janela. Por essa razão resolvemos que os dois enxertadores fizessem algumas experiências, enxertando por um e outro método, não só para se habituarem com a planta, como também para verificar se haveria alguma vantagem no emprêgo de qualquer daqueles processos.

Para porta-enxertos foram escolhidos "seedlings" obtidos de sementes vindas das Filipinas, com aproximadamente 12 meses de idade; as gemas para enxertia foram colhidas de plantas das mesmas procedência e idade. A enxertia foi feita por quatro processos diferentes: a) T simples; b) T invertido; c) janela lateral; d) indígena (janela abrindo para baixo). Não foram marcados os enxertos feitos por um e outro enxertador, considerados que foram êstes igualmente hábeis. Os resultados obtidos acham-se no quadro 1.

QUADRO 1. — Enxertia da seringueira. Resultados preliminares

M É T O D O	E N X E R T O S		
	Feitos	Pegados	Sucesso
	nº	nº	%
T simples	157	117	74,5
T invertido	138	110	79,7
Janela lateral	116	68	58,6
Indígena	132	107	81,1
Total	542	392	72,3

Pelos dados apresentados no quadro 1 verifica-se que, aparentemente, foi maior a porcentagem de sucesso quando a enxertia foi feita pelo método indígena, e menor para a janela lateral. O teste χ^2 , no entanto, mostrou não haver diferenças significativas nos resultados observados.

2 — ENXERTIA DE SELEÇÕES IAN

Havia uma grande série de plantas em viveiro, que tinham sido selecionadas como resistentes à moléstia das fôlhas, causada por *Dothidella uli* P. Henn. Tais plantas precisavam ser propagadas por enxertia, para cumprimento do programa de melhoramento da seringueira. Assim, à vista dos resultados preliminares obtidos na enxertia executada e dada a prática que tinham os enxertadores em fazê-la pelo método do **T invertido**, resolveu-se proceder à enxertia das referidas seleções por êsse método.

As seleções IAN-42/1 a IAN-42/227 foram enxertadas de 27 de fevereiro a 8 de abril de 1942; as outras seleções enxertadas nesse ano o foram mais tardiamente.

Após o exame dos resultados da enxertia, verificou-se que havia uma variação muito grande na porcentagem de pegamento; tal variação foi verificada mesmo entre seleções enxertadas num mesmo dia. Exemplificando, em 17 de março obteve-se 100% de sucesso na enxertia da seleção n.º 59 e somente 5,6% na de n.º 45; em 28 de março, 100% na de n.º 194 e apenas 10,3% na de n.º 188, e assim por diante.

Tal variação tanto pode ser atribuída a características próprias às seleções, como também ao estado de vegetação de cada planta, sabido que é ter êste influência no sucesso da enxertia. No entanto nada se pode afirmar a êsse respeito, por não se terem feito anotações, na data da enxertia, sobre o estágio de vegetação do porta-enxerto e da seleção.

Organizado um quadro com os resultados obtidos, verificou-se que, de um modo geral, à medida que a estação avançava, decrescia a porcentagem de pegamento dos enxertos. Para melhor esclarecer o que foi observado resolvemos fazer uma análise mais detalhada do assunto, para o que organizamos o quadro 2, onde os dados encontram-se agrupados pelas respectivas datas de enxertia.

Os dados condensados no quadro 2 mostram, melhor ainda que, no quadro primitivo, que a porcentagem de enxertos mortos aumentou à medida que a estação avançava.

Considerando o dia 1.º do ano como o 1.º dia da estação de enxertia, 27 de fevereiro (data em que se iniciou a enxertia das seleções IAN) foi o dia 58.º, 28 de fevereiro, 59.º... e 8 de abril, o 98.º. Estudando a possível correlação existente entre os dias da estação de enxertia e a porcentagem de enxertos mortos (que não pegaram), com base nos dados apresentados no quadro 2 e usando a fórmula

$$E = \bar{y} + (x - \bar{x}) \Sigma xy / \Sigma x^2$$

obtivemos a equação

$$E = 1,035 X - 32,78$$

Na figura 1 são apresentadas gráficamente tal equação e os dados observados.

Calculamos, também, os valores de r e t , obtendo

$$r = \Sigma xy / \sqrt{(\Sigma x^2)(\Sigma y^2)} = 0,615$$

$$t = r \sqrt{(n - 2) / (1 - r^2)} = 3,66$$

QUADRO 2. — Enxertia da seringueira. Resultados obtidos na enxertia de seleções IAN, agrupados pela data de sua execução, em 1942

Data da execução		Seleções enxertadas	Enxertos		Resultado		Variação diária na pega	
Mês	Dia		Feitos	Pegados	Vivos	Mortos	Mínima	Máxima
		nº	nº	nº	%	%	%	%
Fevereiro	27	5	124	89	71,8	28,2	36,7	95,0
	28	5	137	110	80,3	19,7	61,3	96,7
Março	2	3	95	72	75,8	24,2	58,0	100,0
	3	3	66	62	93,9	6,1	90,9	100,0
	5	3	76	30	39,5	60,5	11,5	92,3
	7	1	38	25	65,8	34,2		
	10	4	128	93	72,7	27,3	66,7	86,4
	11	4	144	108	75,0	25,0	66,7	87,0
	12	3	108	64	59,3	40,7	53,7	83,3
	13	3	98	67	68,4	31,6	18,5	93,5
	14	6	96	23	24,0	76,0	13,3	80,0
	17	21	369	200	54,2	45,8	5,6	100,0
	18	8	247	127	51,4	48,6	7,7	75,0
	20	19	629	305	48,5	51,5	2,3	87,5
	21	9	267	146	54,7	45,3	40,0	89,2
	23	10	356	41	11,5	88,5	0,0	42,9
	24	24	706	333	47,2	52,8	0,0	85,0
	25	12	409	200	48,9	51,1	10,8	83,3
26	17	544	178	32,7	67,3	0,0	84,6	
27	20	579	179	30,9	69,1	9,1	87,5	
28	17	443	212	47,9	52,1	10,3	100,0	
Abril	30	16	494	225	45,5	54,5	15,8	70,0
	7	6	123	61	49,6	50,4	33,3	75,0
	8	8	163	74	45,4	54,6	31,8	65,2
Total		227	6 439	3 024	47,0	53,0	0,0	100,0
Média					54,0	46,0		

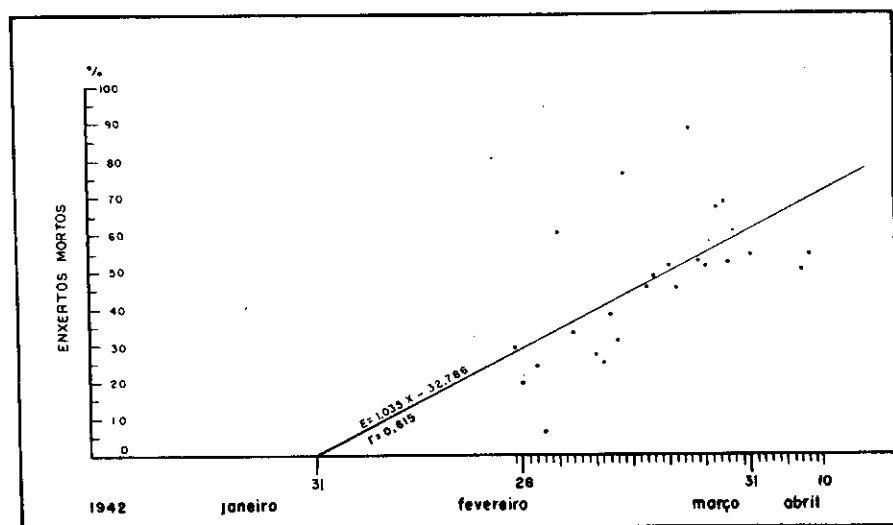


FIGURA 1. — Enxertia da seringueira. Regressão da porcentagem de enxertos mortos com o decorrer da estação.

Para erro standard do calculado obtivemos

$$s_{yx} = 15,4\%$$

Para 22 graus de liberdade, ao nível de 1%, em tabelas apropriadas obtivemos

$$r = 0,515$$

$$t = 2,819$$

mostrando, portanto, que os resultados obtidos foram altamente significativos, isto é, que realmente, à medida que a estação avançou, cresceu a percentagem de enxertos que não pegaram.

Evidente ficou que tal correlação, positiva e significativa, estava ligada a fenômeno de desenvolvimento paralelo ao próprio decorrer da estação.

O estudo dos dados apresentados no quadro 2 mostra que houve dias em que se fizeram enxertos de poucas seleções (no dia 7 de março apenas enxertou-se material de uma seleção) e, em outros, de muitas (no dia 24 de março foi enxertado material obtido de 24 seleções).

Se bem que não existam anotações a respeito e, ainda, não houvesse posto meteorológico em funcionamento no Instituto Agrônômico do Norte, é de crer que, tratando-se da estação chuvosa, tivesse chovido muito e torrencialmente nos dias em que não se enxertou ou se enxertou muito pouco, e não houvesse chovido ou chovesse muito pouco ou com chuvas de pequena intensidade, nos dias em que se enxertou grande número de seleções.

Um exame mais acurado dos dados apresentados no quadro 2 mostra que o número de enxertos feitos, por dia, também aumentou com o decorrer da estação (excetuando os enxertos feitos nos dias 7 e 8 de abril, que, aliás foram feitos após uma semana de interrupção nos trabalhos, interrupção essa que não pode ser atribuída à incidência de chuvas). Assim, dividindo a estação de enxertia em períodos de cinco dias, a contar do fim de março, e calculando a média diária de enxertos feitos, por período, obtemos os resultados seguintes: 412, 348, 249, 89, 33, 47 e 52.

Poder-se-ia querer atribuir o aumento do rendimento, em enxertos por dia, à maior prática dos enxertadores, mas tal hipótese tem que ser posta de lado, porque: a) ambos os enxertadores eram homens experimentados na enxertia de citros; b) o método de enxertia empregado era semelhante ao utilizado nos viveiros de citros; c) na enxertia preliminar descrita no capítulo 2, em um só dia, 14 de janeiro, foram feitos 192 enxertos (1). Assim, se esses enxertadores eram capazes, em janeiro, de executar 192 enxertos num só dia e por quatro métodos diferentes (63 em **T simples**, 80 em **T invertido**, 26 em **janela lateral** e 23 em **indígena**), não se pode

admitir que fôsse falta de perfcia o executarem menos de 90 enxertos diários, até meados de março.

Posta de lado a falta de perfcia, voltamos a admitir que o decréscimo observado na porcentagem de sucesso da enxertia esteja relacionado com a diminuição da queda pluviométrica. É bastante possível que nos últimos dias de março tenha chovido menos que nos primeiros e, nesse caso, nos dias de muita chuva ter-se-ia enxertado pouco, e nos de pouca chuva muito, como mostram os dados.

Mas, sòmente o índice pluviométrico não é suficiente para explicar o fato observado. É possível que, como decorrência das chuvas, o estado de vegetação das plantas estivesse diferente, isto é, que no comêço apresentassem melhores condições para a enxertia do que em fins de março. Tal hipótese parece ser a mais aceitável, à vista do que se sabe a respeito da relação que há entre o estádio vegetativo da planta e o sucesso na operação de enxertia da seringueira.

Uma conclusão mais se pôde obter da enxertia das mencionadas seleções. Como foram feitos 6 439 enxertos, de 227 seleções (quadro 2), verifica-se que foi obtida uma média de 28,4 gemas para enxertia, de cada planta selecionada. Sabendo que os "seedlings" haviam sido plantados de janeiro a março de 1941, e a colheita do material para enxertia, em fevereiro-março de 1942, conclui-se que, para as condições locais, um "seedling", com 12 a 15 meses de idade, pôde fornecer uma média de 28,4 gemas para enxertia.

3 — ENXERTIA DE CLONES DIVERSOS

Logo após terminar a enxertia das seleções IAN e antes mesmo de se saber que resultado havia sido obtido, com um maior número de enxertadores (que haviam sido treinados localmente) passou-se à multiplicação de vários clones existentes nas coleções, em parte provenientes do Oriente e em parte de Belterra (das plantações da Companhia Ford Industrial do Brasil). Alguns enxertos foram também feitos de material recebido de Manaus e do Acre, proveniente de plantas silvestres, de boa produtividade.

Fizeram-se 14 523 enxertos, entre 22 de abril e 7 de julho; sòmente pegaram 701, ou seja um sucesso de unicamente 4,9%. Foi um verdadeiro fracasso, como se vê.

Sòmente em meados de maio, quando se procedeu à verificação dos resultados da enxertia do clone F-315, com um sucesso de 18,3% apenas para um total de 300 enxertos feitos, é que se viu que os trabalhos de enxertia haviam fracassado.

Parte do desastre foi atribuída às condições em que se encontrava o material, como se deu com as gemas para enxertia provenientes de plantas selvagens e, também, em virtude das más condições de vegetação, na época da enxertia, de alguns clones do Oriente, mais suscetíveis à moléstia das fôlhas que os demais.

Ao mesmo tempo em que se iam estudando os resultados, duas medidas foram tomadas: a) instituição de um contrôle individual da enxertia; b) instalação de alguns ensaios de enxertia.

Com a organização de um contrôle individual da enxertia executada pelos enxertadores em atividade, verificou-se que alguns apresentavam resultados verdadeiramente desanimadores. Tais enxertadores aparentemente executavam bem tôdas as operações, mas o resultado da enxertia era sempre baixo. Tratava-se, evidentemente, dos chamados casos de "mão ruim", e, não se conseguindo melhorar seus resultados, foram êles eliminados da turma de enxertadores. Tais homens obtinham no geral, menos de 10% de pegamento nos enxertos que executavam, enquanto outros, trabalhando sob as mesmas condições e com o mesmo material, obtinham resultados 5 a 8 vêzes mais altos.

Passou-se também a executar a enxertia pelo método da janela lateral, preliminarmente deixando-se coagular o látex que escorre da incisão feita no porta-enxêrto.

Com tais alterações, de maio a dezembro foram feitos 4 019 enxertos de clones diversos, com 13,1% de pegamento. Os resultados foram ainda muito baixos mas, nesse caso, o insucesso foi atribuído principalmente à época imprópria para tal operação.

Os ensaios de enxertia instalados são discutidos a seguir.

4 — ENSAIOS DE ENXERTIA

4.1 — ENSAIO DE ENXERTIA N.º 2

O presente ensaio foi feito com o fito de verificar qual o melhor método para a enxertia da seringueira, uma vez que os resultados anteriormente obtidos constituíram um verdadeiro desastre (vide capítulo 3).

Foi montado em um viveiro de *Hevea brasiliensis* Muell.-Arg., que se apresentava em boas condições de desenvolvimento e uniformidade; os cavalos haviam sido obtidos de sementes colhidas de umas poucas árvores existentes na sede da Escola de Agronomia de Belém. Os enxertos foram executados por um único enxertador. Forneceu gemas o clone GX-26.

Foram os seguintes os tratamentos estudados:

- 1) **T simples** -- incisão em forma de T;
- 2) **T invertido** — incisão em forma de T invertido;
- 3) **T invertido com lenho** — incisão em forma de T invertido, sendo a gema tirada com parte do lenho;
- 4) **Indígena** — incisão em forma de janela, abrindo para baixo;
- 5) **Janela lateral** — incisão em forma de janela, abrindo para o lado (esquerdo no presente caso);
- 6) **Zepelim** — incisão simples, vertical; gema em forma de elipse alongada.

O ensaio foi feito com cinco repetições, distribuídas ao acaso. Cada repetição constou de 20 enxertos. A enxertia foi executada nos dias 22, 23 e 25 de maio de 1942, tendo-se anotado, também, a hora em que foram executados os enxertos.

As porcentagens de pega acham-se no quadro 3. Nesse mesmo quadro, em baixo, acha-se especificada a hora em que se realizou a operação de enxertia.

Os resultados percentuais foram transformados em
 $\text{ângulo} = \text{arc sen } \sqrt{\text{porcentagem}}$
 e os resultados também se encontram no quadro 3.

QUADRO 3. — Enxertia da seringueira. Ensaio n. 2. Resultados percentuais e transformados em ângulos

Tratamento	Resultados das repetições											
	1	2	3	4	5	Média	1	2	3	4	5	Média
	%	%	%	%	%	%	âng.	âng.	âng.	âng.	âng.	âng.
1.....	20,0	65,0	40,0	40,0	88,9	50,0	26,6	53,7	39,2	30,2	70,5	45,0
2.....	15,0	65,0	15,0	0,0	60,0	31,0	22,8	53,7	22,8	0,0	50,8	33,8
3.....	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9	5,7
4.....	30,0	55,0	30,0	40,0	75,0	46,0	33,2	47,9	33,2	39,2	60,0	42,7
5.....	45,0	95,0	30,0	80,0	75,0	65,0	42,1	77,1	33,2	66,4	60,0	53,7
6.....	35,0	85,0	20,0	45,0	4,7	37,6	36,3	67,2	26,6	42,1	12,5	37,8
Média	24,2	60,8	22,5	34,2	50,4	38,4	29,5	51,2	28,3	35,8	45,2	38,3
Hora da enxertia.....	7,40 às 10,25	13,00 às 15,25	7,40 às 8,40	8,45 às 11,00	12,50 às 14,00							

Feita a análise da variância, obteve-se um valor $z = 1,1333$, altamente significativo para o nível de 1%. Os resultados dessa análise acham-se apresentados no quadro 4.

c) os tratamentos 1, 2, 4 e 6 deram resultados equivalentes;

d) de um modo geral, a enxertia feita à tarde deu resultados significativamente melhores que a feita pela manhã;

e) a enxertia pelo método 5 (janela lateral) quando feita à tarde, deu melhores resultados que quando feita pela manhã, o mesmo acontecendo com a enxertia pelo método 6 (zepelim); em ambos os casos, entretanto, as diferenças encontradas não foram estatisticamente significativas;

f) a enxertia pelo métodos 1 (T simples), 2 (T invertido) e 4 (indígena), quando feita à tarde, deu resultados significativamente melhores que quando efetuada pela manhã.

No quadro 7 acha-se a análise da variância respectiva.

QUADRO 7. — Enxertia da seringueira. Ensaio n.º 2. Análise da variância III

Tratamentos	N.º de amostras	G. L.	Médias (Ângulos)	S. Q.
Cedo	15	14	33,33	2599,71
Tarde	10	9	55,35	280,41
Total	25	23	42,13	5403,12

Conclusão geral — A enxertia da seringueira deve ser feita pelo método da janela lateral, preferivelmente à tarde.

4.2 — ENSAIO DE ENXERTIA N.º 3

Para o presente ensaio foi utilizado o mesmo clone citado anteriormente, GX-26, sendo a enxertia também feita pelo mesmo enxertador, em cavalos de *Hevea brasiliensis* Muell.-Arg. obtidos de sementes produzidas por algumas seringueiras existentes na Escola de Agronomia de Belém.

Todos os enxertos foram feitos em janela lateral, num só dia (24 de maio de 1942) e de duas maneiras diferentes (tratamentos):

1) **não coagulado** — enxertia (inserção da gema) logo após ser feita a incisão no porta-enxerto ;

2) **coagulado** — a incisão era preliminarmente feita nos 20 porta-enxertos do lote, sendo a enxertia procedida na ordem da operação de incisão.

Como o número disponível de porta-enxertos era relativamente pequeno, a enxertia foi feita alternadamente, isto é, eram enxertados 20 cavalos por um método, em seguida 20 pelo outro, e assim por diante, até não mais

haver cavalos em condições de serem enxertados. Foram feitos 141 enxertos, mas não se anotou a hora de sua execução (se pela manhã ou à tarde).

Fizeram-se 72 enxertos por um método (**não coagulado**) e 69 pelo outro (**coagulado**). A porcentagem de pegamento foi muito baixa, respectivamente de 38 e 11%. A análise estatística não revelou significação nos resultados, dada a grande variabilidade observada. É possível que, em parte, se deva tal variação ao fato de a enxertia haver sido executada nos dois períodos do dia, sem possibilidade (atual) de separação dos lotes enxertados pela manhã dos à tarde.

4.3 — ENSAIO DE ENXERTIA N.º 4

Na falta de porta-enxertos de *Hevea brasiliensis* Muell.-Arg. relativamente uniformes, para o presente ensaio foram utilizados cavalos de *Hevea spruceana* (Benth.) Muell.-Arg., de um lote bastante uniforme, vigoroso e bem desenvolvido. Forneceu gemas para enxertia o clone GX-150

Os tratamentos principais foram os seguintes:

- 1) enxertia em janela lateral, comum;
- 2) ídem, previamente deixando coagular o látex proveniente das incisões feitas no cavalo (**cavalo coagulado**);
- 3) ídem, previamente deixando coagular o látex proveniente das incisões feitas na estaca fornecedora de gemas destinadas à operação de enxertia (**gema coagulada**);
- 4) ídem, previamente deixando coagular o látex proveniente das incisões feitas tanto no cavalo como na estaca fornecedora de gemas para enxertia (**cavalo e gema coagulados**).

O ensaio foi feito com seis repetições, sendo três executadas pela manhã (**cedo**) e três à tarde (**tarde**). Cada repetição constou de 40 enxertos, dos quais 20 foram unicamente amarrados com fita parafinada (**não protegido = np**) e 20 foram, além de amarrados com fita parafinada, protegidos contra as intempéries, por meio de uma fôlha de seringueira amarrada ao porta-enxêrto, logo acima do ponto enxertado (**protegido = p**).

A enxertia foi feita por um único enxertador, em blocos ao acaso, sendo usadas as seguintes abreviaturas:

- cp = cedo, protegido;
- cnp = cedo, não protegido;
- tp = tarde, protegido;
- tnp = tarde, não protegido.

No quadro 8 são apresentados os resultados percentuais obtidos.

QUADRO 8. — Enxertia da seringueira. Ensaio n. 4. Resultado porcentuais

Tratamentos		Repetições						Total		
		I		II		III		p	np	Total
		p	np	p	np	p	np			
1	cedo	70	15	30	10	25	0	42	8	25
	tarde	60	40	50	30	75	70	62	47	54
2	cedo	12	25	0	0	20	15	17	13	15
	tarde	90	45	70	40	80	50	80	45	63
3	cedo	0	10	0	10	25	20	8	13	11
	tarde	30	10	75	70	75	55	60	45	53
4	cedo	25	30	10	10	30	0	22	13	18
	tarde	65	55	60	50	20	55	48	53	51
Total	cedo	31	20	10	8	25	9	22	12	17
	tarde	61	38	64	48	63	58	63	48	55
Total		46	29	37	28	44	33	42	30	36

Para a análise estatística os resultados porcentuais foram transformados em ângulos, pelo método anteriormente citado (capítulo 4.1) e dispostos da maneira apresentada no quadro 9.

Procedeu-se depois à análise da variância, cujos resultados acham-se no quadro 10.

Verifica-se que não foi significativa a interação, isto é, que a variação (enxertia feita cedo ou à tarde, protegendo-se ou não o enxerto) foi sempre a mesma, independentemente do método de enxertia experimentado (tratamento).

Também não foram significativas as diferenças entre os tratamentos. No entanto, as diferenças observadas em virtude da variação dos tratamentos foram significativas; os respectivos valores de F e z foram altamente significativos.

Para uma análise mais detalhada do assunto, as médias foram tabuladas da maneira apresentada no quadro 11.

Comparando entre si os resultados obtidos, foram tiradas as conclusões dadas a seguir.

a) Não foram observadas diferenças significativas entre os resultados obtidos com os quatro métodos de enxertia.

QUADRO 9. — Enxertia da seringueira. Ensaio n.º 4. Resultados percentuais transformados em ângulos

Tratamento	N.º de lotes	Variação dos tratamentos				Soma dos 12 lotes	Média por lote
		cp	cnp	tp	tnp		
1	1	56,79	22,79	50,77	39,23	446,23	37,18
	2	33,21	18,44	45,00	33,21		
	3	30,00	0,00	60,00	56,79		
	Soma	120,00	41,23	155,77	129,23		
2	1	33,21	30,00	71,56	42,13	430,71	35,89
	2	0,00	0,00	56,79	39,23		
	3	26,56	22,79	63,44	45,00		
	Soma	59,77	52,79	191,79	126,36		
3	1	0,00	18,44	33,21	18,44	369,75	30,81
	2	0,00	18,44	60,00	56,79		
	3	30,00	26,56	60,00	47,87		
	Soma	30,00	63,44	153,21	123,10		
4	1	30,00	33,21	53,73	47,87	405,10	33,75
	2	18,44	18,44	50,77	45,00		
	3	33,21	0,00	26,56	47,87		
	Soma	81,65	51,65	131,06	140,74		
Soma (12 lotes)		291,42	209,11	631,83	519,43	1651,79	
Média por lote		24,28	17,42	52,65	43,28		$\bar{x} = 34,41$

QUADRO 10. — Enxertia da seringueira. Ensaio n.º 4. Análise da variância

Fonte de Variação	G. L.	S. Q.	Q. M.	$\frac{1}{2} \log_e$
Tratamentos (métodos de enxertia)	3	279,24	93,08	1,11545
Erro	32	7521,62	235,05	1,57861
Variação dos tratamentos	3	9630,57	3210,19	2,88577
Interação	9	1929,82	214,42	1,53168
Total	47	19361,25		

b) Em todos os casos a enxertia quando feita à tarde deu melhores resultados que quando efetuada pela manhã, se bem que nem sempre tais diferenças fôsssem significativas.

c) Em quase todos os casos os resultados da enxertia foram melhores quando os enxertos foram protegidos que quando deixados sem proteção; no entanto, não foram significativas as diferenças observadas.

QUADRO 11. — Enxertia da seringueira. Ensaio n.º 4. Médias dos resultados

Tratamentos	Variação dos tratamentos				Total			
	ep	cnp	tp	tnp	p	np	c	t
1	40,00	13,74	51,92	43,06	45,96	28,41	26,87	47,50
2	19,92	17,60	63,93	42,12	41,93	29,86	18,76	53,03
3	10,00	21,14	51,07	41,09	30,54	31,03	15,58	45,05
4	27,22	17,22	43,69	46,91	35,45	32,06	22,22	45,30
Total	24,28	17,42	56,82	43,28	38,47	30,35	20,85	47,97

Média geral = 34,41

d) Sòmente em um caso de enxertia feita pela manhã, houve resultados significativamente diferentes entre os enxertos feitos **com proteção** e **sem proteção**; isso verificou-se no tratamento 1, enxertia em janela lateral comum.

e) Não houve diferenças significativas nos resultados gerais obtidos à tarde, com ou sem proteção dos enxertos, para os vários métodos de enxertia.

f) De um modo geral é preferível enxertar à tarde, com proteção (foram significativas as diferenças obtidas entre as médias resultantes da enxertia feita à tarde, com proteção, e as médias resultantes da enxertia feita pela manhã, com ou sem proteção).

Conclusão geral — A enxertia deve ser preferivelmente feita à tarde, protegendo-se os enxertos contra as intempéries.

4.4 — ENSAIO DE ENXERTIA N.º 5

Para a execução do presente ensaio foi utilizado o clone PB-186. Como não dispuzéssimos de porta-enxertos uniformes de *Hevea brasiliensis* Muell.-Arg., o ensaio foi instalado num lote de "seedlings" de *H. spruceana* (Benth.) Muell.-Arg., que se apresentava satisfatòriamente uniforme e com desenvolvimento vigoroso. Todos os trabalhos de enxertia foram executados por um mesmo e único enxertador, de 9 a 13 de julho de 1942.

De uma maneira geral o ensaio foi uma mera repetição do Ensaio n.º 4, já relatado.

Foram estudados os seguintes tratamentos:

- 1) enxertia de janela lateral;
- 2) ídem, prèviamente deixando coagular o látex proveniente das incisões feitas nos porta-enxertos;
- 3) ídem, prèviamente deixando coagular o látex proveniente das incisões feitas na estaca fornecedora de gemas para a enxertia;

- 4) *idem*, previamente deixando coagular o látex proveniente das incisões feitas tanto nos porta-enxertos como na estaca fornecedora de gemas para a enxertia.

Como para o caso anterior, o ensaio foi instalado com seis repetições, sendo três destinadas à enxertia efetuada pela manhã e três à tarde. Cada repetição constou de 30 enxertos, dos quais 15 foram protegidos contra as intempéries e 15 não.

No quadro 12 acham-se os resultados percentuais obtidos.

QUADRO 12. — Enxertia da seringueira. Ensaio n. 5. Resultados percentuais

Tratamentos		Repetições						Total		
		I		II		III		p	np	Total
		p	np	p	np	p	np			
1	cedo	67	53	40	60	73	0	60	38	49
	tarde	53	13	73	80	7	47	44	47	46
2	cedo	47	13	40	40	40	47	42	33	38
	tarde	33	13	67	33	47	20	49	22	36
3	cedo	13	0	53	33	60	47	42	27	34
	tarde	60	27	20	33	40	60	40	40	40
4	cedo	33	7	7	7	53	47	31	20	27
	tarde	7	0	27	20	80	27	38	16	26
Total	cedo	40	18	35	35	57	35	44	29	37
	tarde	38	13	47	42	43	38	43	31	37
Total		39	16	41	38	50	37	43	30	37

Após a usual transformação em ângulos, os resultados foram dispostos em quadro para a respectiva análise estatística, da maneira apresentada no quadro 13.

A análise da variância é apresentada no quadro 14.

Para o presente ensaio observa-se que em alguns tratamentos deu melhores resultados a enxertia feita pela manhã, e em outros, a feita à tarde. Para todos os tratamentos efetuados pela manhã, a proteção dos enxertos deu melhores resultados que deixá-los sem proteção. Já para a enxertia feita à tarde os resultados não foram idênticos para todos os tratamentos. De um modo geral, verifica-se que a proteção dos enxertos deu resultados satisfatórios.

No entanto, os resultados obtidos não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

QUADRO 13. — Enxertia da seringueira. Ensaio n.º 5. Resultados percentuais transformados em ângulos

Tratamento	N.º de lotes	Variação dos tratamentos				Soma dos 12 lotes	Média por lote
		cp	enp	tp	tnp		
1	1	54,76	46,89	46,89	21,39	499,26	41,60
	2	39,23	50,77	58,89	63,44		
	3	58,89	0,00	15,00	43,11		
	Soma ...	152,88	97,66	120,78	127,94		
2	1	43,11	21,39	35,24	21,39	441,60	36,80
	2	39,23	39,23	54,76	35,24		
	3	39,23	43,11	43,11	26,56		
	Soma ...	121,57	103,73	133,11	83,19		
3	1	21,39	0,00	50,77	31,11	431,08	35,92
	2	46,89	35,24	26,56	35,24		
	3	50,77	43,11	39,23	50,77		
	Soma ...	119,05	78,35	116,56	117,12		
4	1	35,24	15,00	15,00	0,00	337,46	28,12
	2	15,00	15,00	31,11	26,56		
	3	46,89	43,11	63,44	31,11		
	Soma ...	97,13	73,11	109,55	57,67		
Soma (12 lotes)		490,13	352,85	480,00	385,92	1709,40	
Média por lote		40,82	29,40	40,00	32,16		$\bar{x} = 35,61$

QUADRO 14. — Enxertia da seringueira. Ensaio n.º 5. Análise da variância

Fonte de Variação	G. L.	S. Q.	Q. M.	$\frac{1}{2} \log_e$
Tratamentos (métodos de enxertia)	3	1122,36	374,12	1,81100
Erro	32	9197,49	287,42	1,67919
Variação dos tratamentos	3	170,26	390,08	1,83189
Interação	9	753,18	83,68	1,06221
Total	47	12243,29		

5 — ENXERTIA DE ENCÔSTO

Quando uma seringueira é podada baixo, para fornecimento de madeira para enxertia, no geral vem uma brotação abundante, dependendo do vigor e estado sanitário da planta; parte desses brotos deve ser podada e, em lotes de plantas destinadas exclusivamente a fornecer gemas para enxertia, tem-se adotado como norma deixar duas a três hastes em cada planta, eliminando-se as demais. Ora, a poda dessas hastes excedentes significa perda de material, perda essa que pode ser importante quando o material é bastante valioso.

Por tal razão resolvemos tentar aproveitar o material que seria eliminado, por meio de enxertia de encôsto. Para esse fim foram utilizados porta-enxertos de *Hevea spruceana* (Benth.) Muell.-Arg., plantados em pequenos cêstos, adotando-se a técnica comum para a enxertia de encôsto, que foi efetuada em agosto-setembro de 1943.

No quadro 15 são apresentados os resultados obtidos.

QUADRO 15. — Enxertia da seringueira. Resultados da enxertia de encôsto, efetuada em agosto-setembro de 1942

CLONE ENXERTADO	ENXERTOS		
	Feitos	Pegados	Sucesso
	nº	nº	%
AV-321	3	1	33
AV-634	3	3	100
AV-1279	9	8	89
AV-1301	13	13	100
AV-1347	7	7	100
AV-1493	10	8	80
AV-2075	5	2	40
GS-16	43	23	53
GX-26	17	14	82
GX-150	20	15	75
GX-349(*)	3	2	67
GX-349	12	11	92
GX-140	5	3	60
GX-419	4	2	50
IAN-42/282	3	3	100
IAN-42/283	3	3	100
PB-186	2	2	100
TJ-16	12	10	83
Total	174	130	75

(*) Enxertos feitos em "seedlings" ilegítimos de PB-86

O estudo dos dados apresentados no quadro 15 mostra que a enxertia de encôsto deu resultados bastante satisfatórios, sendo de se recomendá-la para casos como o apontado.

6 — CONCLUSÕES

a) Em enxertia executada de fevereiro a abril de 1942 foi observado um decréscimo no sucesso, à medida que a estação avançava. Obteve-se correlação positiva e significativa entre o decorrer da estação e a porcentagem de enxertos mortos. Parece que tal fato estava ligado ao estado de desenvolvimento das plantas, estando em condições mais favoráveis à enxertia as plantas enxertadas no comêço da estação, em virtude de ser mais chuvoso.

b) Plantas obtidas de sementes, com 12 a 15 meses de idade, forneceram 28,4 gemas para enxertia, em média.

c) A enxertia da seringueira deve ser feita em janela lateral, preferivelmente à tarde, deixando prèviamente coagular o látex que escorre das incisões feitas nos porta-enxertos (15 a 20 cavalos devem ser preparados de cada vez) para evitar que contamine o câmbio no momento da abertura da janela, protegendo posteriormente o ponto de enxertia contra as intempéries com uma fôlha de seringueira amarrada ao porta-enxêrto.

d) A seringueira pode ser enxertada de encôsto, com grande probabilidade de sucesso.

NOTES ON THE BUDDING OF THE RUBBER TREE

SUMMARY

The author presents the results of some experiments dealing with the budding of the rubber tree.

The best results were obtained when; a) making the bud-panel incisions all at one time (in 15-20 stocks) so that the latex which exuded had time enough to dry up avoiding contamination of the cambium of the stock; b) the budding was done after 12.00 o'clock; c) after wrapping the stock and bud-patch together with paraffin-soaked strips of cotton cloth, the "budded area" was also protected with a rubber tree leaf.

Some other observations are also presented, including results of approach grafts.

LITERATURA CITADA

1. MENDES, LUIZ O. T. Relatório dos trabalhos realizados pela Seção de Coordenação do Trabalho Experimental no ano de 1942. Belém, Instituto agrônômico do Norte, 1944. [Não publicado]