

ABILIO MONTEIRO NETO
Engenheiro Agrônomo
Associação de Crédito e Assistência Rural do Estado de Goiás

**COMPARAÇÃO ENTRE MODALIDADES DE ENXERTIA POR
GARFAGEM NA PROPAGAÇÃO DO ABACATEIRO
(*Persea americana* MILL).**

Orientador : Dr. Heitor Werther Sturdat Montenegro

Dissertação apresentada à Escola Superior
de Agricultura «Luiz de Queiroz» da Univer-
sidade de São Paulo, para obtenção do título
de Mestre em Fitotecnia.

PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
1975

À minha mãe (in memoriam)
A meu pai e meus irmãos,

OFEREÇO

À Silvia, Silvana e Ricardo

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao final do presente trabalho, expresso minha gratidão às seguintes pessoas e Instituições:

- Ao *Dr. Heitor Werther Studart Montenegro*, Professor Adjunto do Departamento de Agricultura e Horticultura da ESALQ, pela segura orientação.
- Ao *Dr. Vladimir Rodrigues Sampaio*, Professor Assistente do Departamento de Agricultura e Horticultura da ESALQ, pelo estímulo e acompanhamento deste trabalho.
- Ao *Dr. Humberto de Campos*, Professor Adjunto do Departamento de Matemática e Estatística da ESALQ, pelas sugestões apresentadas.
- Ao *Sr. Guilherme Spagnol* pelo seu inestimável apoio ao ceder sua propriedade, mão de obra e materiais e pelas suas valiosas sugestões, permitindo assim que o presente trabalho fosse levado a bom termo.
- Ao *Sr. Jonas Williams Spagnol* e ao *Sr. Onivaldo Minatel* pela constante cooperação durante a condução do trabalho experimental.
- À *Associação de Crédito e Assistência Rural do Estado de Goiás (ACAR GOIÁS)*, na pessoa de seu Secretário Executivo, *Dr. Valdez Aires Vasconcelos*, que permitiu meu afastamento, tornando assim possível o presente trabalho.
- Ao *Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq)*, pela bolsa de estudos concedida.

Í N D I C E

	<u>Página</u>
1. INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO DE LITERATURA	06
3. MATERIAL E MÉTODOS	13
3.1. Localização	13
3.2. Solo	13
3.3. Clima	14
3.4. Origem das sementes para obtenção dos porta-enxertos	14
3.5. Extração e tratamento de sementes	14
3.6. Alfobre: preparo, semeadura, cuidados	14
3.7. Preparo dos laminados e transplântio	15
3.8. Métodos de enxertia usados e época de execução	16
3.9. Preparo dos garfos	17
3.10. Descrição dos métodos de enxertia	18
3.10.1. Garfagem em fenda cheia	18
3.10.2. Garfagem a inglês simples	18
3.10.3. Garfagem lateral no alburno sem decapitação do porta-enxerto	19
3.10.4. Garfagem lateral em embutido sem decapitação do porta-enxerto	19
3.10.5. Garfagem lateral no alburno com decapitação do porta-enxerto	19
3.10.6. Garfagem lateral em embutido com decapitação do porta-enxerto	20

	<u>Página</u>
3.11. Tratos culturais	20
3.11.1. Desbrotas	20
3.11.2. Irrigações	20
3.11.3. Tratamento fitossanitário	20
3.12. Métodos Estatísticos	21
3.12.1. Delineamento Estatístico	21
3.12.2. Tratamentos	21
3.12.3. Coleta dos dados	22
3.12.4. Preparo e análise dos dados	22
4. RESULTADOS	23
4.1. Primeiro ensaio	23
4.2. Segundo ensaio	24
4.3. Avaliação do desenvolvimento dos enxertos..	24
4.4. Tempo de execução requerido para os vários processos de enxertia	25
5. DISCUSSÃO	26
5.1. Primeiro ensaio	26
5.2. Segundo ensaio	29
5.2.1. Garfagens no topo	29
5.2.2. Garfagens laterais	29
5.3. Efeito da copa do porta-enxerto na percenta gem de pegamento dos enxertos	30
5.4. Desenvolvimento dos enxertos	31
5.5. Economicidade dos processos de enxertia . .	31
6. CONCLUSÕES	33

Página

7. RESÚMO	35
8. SUMMARY	37
9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	39
10. APÉNDICE	44

ÍNDICE DAS FIGURAS

<u>FIGURA</u>		<u>Página</u>
1	- Garfagem em fenda cheia	50
2	- Garfagem a inglês simples	51
3	- Garfagem lateral no alburno sem decapitação do porta-enxerto	52
4	- Garfagem lateral em embutido sem decapitação do porta-enxerto	53
5	- Garfagem lateral no alburno com decapitação do porta-enxerto	54
6	- Garfagem lateral em embutido com decapitação do porta-enxerto	55

INDICE DOS QUADROS

<u>QUADRO</u>		<u>Página</u>
I	- Médias transformadas ($\text{Arc. sen } \sqrt{\%/100}$) e não transformadas das percentagens de enxertos brotados no primeiro ensaio. (Cordeirópolis, 1975)	45
II	- Análise de variância das percentagens de enxertia das garfagens laterais em abacateiro. (primeiro ensaio, Cordeirópolis, 1975)	46
III	- Médias transformadas ($\text{Arc. sen } \sqrt{\%/100}$) e não transformadas das percentagens de enxertos brotados no segundo ensaio. (Cordeirópolis, 1975)	47
IV	- Análise de variância das percentagens de enxertia das garfagens no topo e das garfagens laterais em abacateiro. (segundo ensaio, Cordeirópolis, 1975)	48
V	- Médias das alturas das brotações dos enxertos nos dois ensaios. (Cordeirópolis, 1975)	49

1. INTRODUÇÃO

O abacateiro (*Persea americana* Mill.) é uma espécie subtropical originária do México e da América Central. No Brasil foi introduzido no início do século XIX proveniente da Guiana Francesa. Contudo, foi apenas em 1925 que o professor Peter Henry Rolfs fez a introdução de várias variedades comerciais dos Estados Unidos.

Atualmente esta planta é encontrada em todo país mas apenas os Estados de São Paulo e Minas Gerais a exploram em bases tecnificadas. Outros Estados brasileiros exploram o abacateiro, em sua maioria, de pomares de pé franco, sendo sua produção constituída em sua quase totalida-

de, por frutos de má qualidade com comercialização concentrada em estreita faixa do ano.

Em São Paulo, principal produtor brasileiro de abacates, tem se notado ultimamente uma acentuada tendência de expansão da área cultivada graças aos incentivos fiscais proporcionados pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). Assim é que apenas no biênio 1973/1974 este órgão aprovou só para este Estado a implantação de 3.609 hectares desta frutífera.

Os incentivos fiscais concedidos pelo Governo Federal dentro do programa de reflorestamento contribuíram não apenas para a expansão da cultura em São Paulo, mas influíram também para o estabelecimento de grandes áreas cultivadas com abacateiros em Minas Gerais e Santa Catarina.

Paralelamente à expansão da área cultivada observa-se um incremento na demanda deste fruto no mercado interno, expresso pelas quantidades comercializadas na CEAGESP nos últimos anos, que de 478.271 caixas (23 a 27 quilos) em 1972 passou para 532.907 caixas em 1974. Esta maior procura, em grande parte, tem sido motivada pelo conhecimento da população acerca do valor nutritivo, conteúdo em vitaminas e pelas próprias qualidades organolépticas do abacate.

Por outro lado, o Sistema Nacional de Centrais de Abastecimento implantado pelo Governo da União, a abertura de estradas vicinais e das grandes estradas que interligam os principais centros consumidores do país, facilitaram sobremaneira o abastecimento desses centros com este fruto.

Além disso, nossas exportações, apesar de insignificantes diante da capacidade de importação dos mercados externos, vem experimentando sensível aumento relativo, pois o volume de 16 toneladas exportadas em 1972 passou para 28 toneladas em 1973.

O abacate é um fruto rico em matéria graxa, podendo apresentar teores em óleo que chegam até 30% de seu peso fresco. Teores tão altos de óleo em frutos só são encontrados nas nozes, no abacate e na azeitona. Ademais, o óleo de abacate é rico em vitaminas A, D e E e possui alto coeficiente de digestibilidade, podendo ser perfeitamente usado como óleo de mesa e cozinha.

Nos dias atuais o óleo de abacate vem sendo estudado por pesquisadores franceses, interessados em sua aplicação em produtos farmacêuticos e cosméticos, embora desde muito tempo se conheçam suas propriedades medicinais. Suas propriedades mais apreciadas pelos cosmetólogos e farmacêuticos estão associadas ao fato de o óleo reduzir a tensão superficial dos líquidos e de formar emulsões muito finas; além disso é um óleo de enorme poder de penetração na pele que pode ser comparado à lanolina.

Atualmente a produção de óleo de abacate é incipiente e sua aplicação tem se restringido às indústrias de cosméticos. Embora o cultivo do abacateiro visando a obtenção de óleo seja limitado, as perspectivas de sua exploração industrial em larga escala para fins culinários não podem ser subestimadas. Tal possibilidade, sem dúvida, abriria horizontes mais amplos para a cultura em enfoque.

Em virtude dos fatores determinantes da expansão

da cultura do abacateiro, como o aumento do consumo interno, incremento do volume exportado e perspectivas de industrialização, uma grande quantidade de mudas tem sido requerida para a formação de pomares. O número de produtores de mudas com tradição na propagação desta espécie ainda é limitado e tanto os já existentes como aqueles que abraçaram esta atividade mais recentemente, não dispendo de informações básicas acerca dos métodos mais adequados, ensaiam constantemente vários processos com evidentes prejuízos de ordem técnica e econômica para sua atividade.

O crescimento da cultura, implica "ipso facto" no crescimento do setor responsável pelo provimento de material para propagação vegetativa, de qualidade superior. Não só a qualidade deste material é importante, devendo o setor de produção de mudas buscar a máxima racionalização e eficiência para, no lapso de tempo mais curto possível e de modo econômico, colocar à disposição dos agricultores o número de plantas necessário.

Sendo o abacateiro uma planta alógama, sua propagação por via sexual resulta no aparecimento de indivíduos que diferem do tipo materno, e a enxertia é o método aconselhável para a fixação das características varietais das plantas que se quer propagar. Existem vários métodos de enxertia que variam em grau de eficiência segundo a espécie a que são aplicados. Na propagação do abacateiro, tanto no Brasil como em várias partes do mundo são adotados métodos diferentes que variam também em eficiência de um lugar para outro. A borbulhia em T normal ou invertido por muito tempo se constituiu em processo largamente usado entre nós, sendo hoje paulatinamente abandonado em virtude do tempo requerido para a formação de mudas ser demasiadamente longo, além de oferecer baixa percentagem

de pagamento. Vários métodos de garfagem são usados e alguns deles resultam em mau pagamento de algumas variedades e outras vezes determinam desenvolvimento insatisfatório para outras.

No presente trabalho procurou-se comparar alguns métodos de enxertia por garfagem a fim de determinar qual o melhor ou melhores para o abacateiro, no que diz respeito à taxa de pagamento, rapidez de execução e economicidade do processo e o desenvolvimento das mudas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O abacateiro não se reproduz fielmente pela semente. Em decorrência de sua biologia floral, o fenômeno de dicogamia protogínica, induz essa planta a uma fecundação cruzada, donde o alto grau de variabilidade apresentado pelas plantas resultantes de propagação sexual.

O alto grau de heterozigose das plantas oriundas de sementes, implica numa série de desvantagens quando da adoção do processo de propagação por via seminífera para a formação de pomares com fito comercial. Nestas condições, o controle dos caracteres, tanto qualitativos como quantitativos da produção é imprescindível. Assim, nesse

tipo de exploração, o uso de sementes para a propagação é impraticável, por não ser possível o controle de características como: tipo de árvore e seu desenvolvimento, tipo de fruto, tamanho, cor, percentual de polpa, resistência à doenças, resistência ao transporte, época de maturação, textura da casca, teor de óleo e fibras, tamanho e aderência da semente.

WOLFE et al. (1934) relatam que o abacateiro era multiplicado exclusivamente por sementes nos países tropicais que o cultivavam. Na Flórida, segundo os mesmos autores, os métodos de propagação empregados eram a garfagem e a borbulhia.

Segundo *MONTENEGRO (s/d)* a produção dos pomares propagados por sementes somente irá se iniciar após 5 a 9 anos do plantio, enquanto que a produção das plantas propagadas por via assexuada iniciar-se-á no terceiro ano.

GALLI (1941) diz que quando se propaga abacateiros da raça Antilhana por sementes, as plantas originadas, conservam apenas alguns caracteres fixos, ligados à raça, tais como: folhas verde-claras, frutos do tipo "manteiga", com casca coriácea de 1,5 mm de espessura e pedúnculos curtos.

Diante de todos os inconvenientes apresentados pela propagação por via sexual é que se lança mão do processo de multiplicação vegetativa pela enxertia, já que a dificuldade de enraizamento de estacas, limita, para fins práticos, o uso da estaquia.

PLATT e FROLICH (1965) dizem que vários ensaios

demonstram que não há nenhuma vantagem no emprego de estacas, em virtude da dificuldade de enraizamento, porisso é duvidoso que a estaquia venha substituir o uso de sementes para a obtenção de porta-enxertos na propagação comercial de abacates.

MONTENEGRO (s/d) relata que são inúmeros os processos empregados na enxertia do abacateiro, porém em escala comercial, apenas três métodos são usados: enxertia por borbulhia, nas suas duas modalidades em T (normal e invertido); borbulhia de placagem e o de garfagem do copo. Ressalta o autor, que desses processos o mais comumente usado pelos viveiristas é o "processo do copo" em razão da facilidade de execução e alta percentagem de pegamento, tornando o método realmente vantajoso.

RYERSON (1923), na California, afirma que a operação de enxertia por borbulhia é simples, mas deve ser conduzida com muito cuidado. A seleção das borbulhas deve ser executada meticulosamente e com conhecimento das peculiaridades de cada variedade.

Segundo *TOY (1929)* a borbulhia por escudagem é o método comumente empregado na Flórida na propagação comercial do abacateiro. Neste método, diz o autor, torna-se necessário uma boa seleção das borbulhas e os porta enxertos devem ser pequenos e vigorosos.

TAI e BOLAND (1954), em Trinidad Tobbago, relatam que tanto a borbulhia como a garfagem no topo em fenda cheia são processos muito eficientes, desde que usados em porta-enxertos novos.

MALLAN e MEULEN (1955) afirmam que na África do

Sul, a enxertia por borbulhia é o método mais comum, embora que mais recentemente se venham usando processos de garfagem. Dizem ainda os autores que foram desenvolvidas técnicas para propagar o abacateiro por meio de garfagem para se superar algumas dificuldades oferecidas pelo processo de borbulhia, como sejam os baixos resultados obtidos pela tendência que têm as gemas enxertadas de se desprenderem. As árvores enxertadas pelo processo de garfagem, prosseguem os autores, normalmente crescem mais rapidamente do que aquelas enxertadas por borbulhia.

LYNCH e NELSON (1956) informam que a modalidade de enxertia usada na propagação do abacateiro na Califórnia é a borbulhia por escudagem. Na Flórida e em alguns países do Caribe, segundo estes autores, a tendência é usar-se cada vez mais o método de garfagem lateral no alburno. Esta modalidade de enxertia superou os demais métodos, e enxertadores bem treinados podem conseguir de 98 a 100% de sucesso ao praticarem este método.

PHILLIPPE e CORNELIS (1959), no Congo Belga, testaram os processos de garfagem em fenda cheia, garfagem a inglês com entalhe, e garfagem lateral no alburno. No processo de garfagem em fenda cheia foram usados porta-enxertos de 5-8 meses de idade e os resultados obtidos foram muito baixos, entre 4-27%. No processo a inglês com entalhe obtiveram resultados entre 10-64%. Estes autores preconizam como tratamento mais eficiente o método de garfagem lateral no alburno que lhes permitiu obter uma percentagem de pegamento entre 34-94%.

EGGERS (1960) relata que é muito pequena a percentagem de pegamento pelo processo de borbulhia, quando se enxerta a variedade Hass. Acrescenta que os melhores re-

sultados quanto ao pegamento poderão ser obtidos quando se usam borbulhas amadurecidas no verão e porta-enxertos novos.

SAMISH e GUR (1962) compararam em Israel, o pegamento de borbulhas na enxertia do abacateiro usando o método de borbulhia em T invertido em "seedlings" de 1, 2, e 3 anos de idade tanto no viveiro como com porta-enxertos em vasilhames. A eficiência da enxertia decresceu com a idade dos porta-enxertos e mais ainda com o sistema de transplântio para os recipientes.

FURON (1962) diz que na Costa do Marfim, de todos os métodos ensaiados até então, a garfagem no topo em fenda cheia tem dado os melhores resultados. Embora a garfagem lateral em embutido (Veneer) dê bons resultados, prossegue o autor, o primeiro processo é o preferido em virtude de maior rapidez na execução.

MOREIRA et al. (1962), em Piracicaba, estudaram a enxertia alta na formação de mudas de abacateiro e utilizaram "cavalos" de 30-40 cm de altura. A enxertia foi praticada por garfagem na zona meristemática. O enxerto foi protegido por um saquinho de polietileno transparente. As mudas formadas pelo processo de enxertia alta, apresentaram grande vigor e formato muito bom. Não houve diferença de pegamento entre as plantas de enxertia alta e baixa.

HOLMQUIST (1966), na Venezuela, ao comparar dois métodos de enxertia por borbulhia e dois por garfagem lateral, encontrou melhores resultados pela aplicação das modalidades de garfagem lateral no alburno e garfagem em embutido (Veneer), obtendo percentagens de pegamento de

98 e 93%, respectivamente.

FOGUET et al. (1967), na Argentina, obtiveram uma percentagem de pegamento superior a 95% ao usarem o método de garfagem no topo em fenda cheia. A enxertia foi realizada antes da lignificação dos porta-enxertos, tendo estes um diâmetro de 7-8 mm. Os garfos foram inseridos numa fenda de 2-3 cm feita por corte longitudinal no porta-enxerto, após sua decapitação. Os enxertos foram amarrados com fita plástica e cobertos com copos de vidro.

Segundo *MORIN (1967)* o tipo de enxertia mais usado no Peru era o de borbulhia, tendo sido abandonado em virtude de apresentar baixa eficiência, sendo substituído pelo processo a inglês simples que oferece 90% de casos bem sucedidos.

PINHEIRO et al. (1970), em Viçosa, Minas Gerais, compararam os processos de garfagem no topo em fenda cheia, garfagem no topo à inglesa com entalhe, borbulhia por escudagem em introdução sob casca em T invertido, garfagem lateral sob casca e garfagem lateral no alburno. A garfagem no topo em fenda cheia e a garfagem no topo à inglesa com entalhe ofereceram os melhores resultados com 92,5% e 89,5% respectivamente. Os autores recomendam o uso da garfagem no topo em fenda cheia em virtude da facilidade de execução.

HILTON e MANSON (1971), em Trinidad Tobago, comparando três modalidades de enxertia por borbulhia concluíram que as duas modalidades de placagem foram mais eficientes do que a borbulhia em T invertido. Dizem ainda os autores que a borbulhia é mais eficiente do que o processo de garfagem.

MOREUIL (1973) analisando a cultura do abacateiro em Madagascar, informa que o processo de garfagem no topo em fenda cheia é o mais usado e aplica-se à plantas com altura de 40-50 cm.

De acordo com *SIZARET (1974)* o processo empregado na propagação do abacateiro, no Togo, é a garfagem, decorrendo de 11 a 12 meses desde a semeadura do porta-enxerto para se obter uma planta em condições de ir para o pomar.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização

O presente trabalho foi conduzido no município de Cordeirópolis, São Paulo, na propriedade do Sr. Guilherme Spagnol.

3.2. Solo

De acordo com o Serviço Nacional de Pesquisas Agrônomicas (1960), o solo da propriedade onde foi instalado o ensaio é um latossol vermelho escuro orto. O solo é bem drenado e com topografia suavemente ondulada.

3.3. Clima

O clima de Cordeirópolis enquadra-se na classificação de Köppen como mesotérmico ou subtropical -Cwa-. É um clima chuvoso, com invernos pouco rigorosos e com temperaturas médias do mês mais frio inferior a 18°C. A temperatura do mês mais quente é superior a 22°C. As precipitações do mês mais seco são inferiores a 30 mm.

3.4. Origem das sementes para obtenção dos porta-enxertos

As sementes destinadas à obtenção dos porta-enxertos foram colhidas aleatoriamente em abacateiros da região, proveniente das mais diversas variedades cultivadas.

3.5. Extração e tratamento de sementes

Os frutos fornecedores de sementes foram colhidos com maturação fisiológica completa e após o amolecimento da polpa foram abertos e as sementes extraídas manualmente. As sementes foram a seguir tratadas com uma solução de um fungicida mercurial e imediatamente semeadas.

3.6. Alfobre: preparo, semeadura, cuidados

Os alfobres de 30,00 x 0,80 m foram preparados com 30 dias de antecedência da semeadura. A preparação dos mesmos consistiu de calagem, adubação e desinfecção do leito. A calagem foi feita com calcário dolomítico na base de 0,2 kg/m². Fez-se apenas adubação orgânica constituída de uma mistura de esterco de curral e esterco de aves

na proporção de 1:1, aplicando-se 0,6 kg/m² de sementeira. A seguir o alfobre foi tratado com Trapexide (Metil-socianato 20% + dicloropropeno + 1,2 dicloropropano 80%) na razão de 40 ml/m², a fim de se prevenir o ataque de agentes patogênicos de solo às plântulas. O produto foi aplicado em sulcos de 20 cm de profundidade, espaçados entre si de 30 cm. Depois da aplicação do produto procedeu-se ao fechamento dos sulcos, irrigou-se a sementeira que a seguir foi coberta com folhas de jornal e por sobre essas folhas colocaram-se esteiras de sapé, permanecendo assim o alfobre por 30 dias.

Terminado o período de desinfecção, as sementeiras foram descobertas fazendo-se então a sementeira.

As sementes foram semeadas no dia 7 de abril de 1975 no espaçamento de 5 x 5 cm com os ápices voltados para cima e aflorando ligeiramente à superfície do solo. As sementeiras foram então irrigadas e cobertas com esteiras de sapé.

Entre 25 a 35 dias após a sementeira ocorreu a germinação das sementes e no dia 22 de maio de 1975, quando as plantas alcançaram a altura de 10 a 20 cm, foram transplantadas para laminados de madeira.

3.7. Preparo dos laminados e transplântio

Os laminados foram preparados com lâminas de madeira de 35 x 35 cm. A estas lâminas se davam forma cilíndrica, embutido-as em um saco de polietileno preto, perfurado, com as seguintes dimensões: comprimento 40,0 cm, largura 12,5 + 2,5 cm. A lâmina, quando embutida no saco

de polietileno formava um cilindro de 35 cm de altura e 12 cm de diâmetro. Estas bolsas cilíndricas foram então cheias com uma mistura previamente preparada, e que consistia de terra do local, esterco de curral e esterco de galinha na proporção de 2:1:0,5. Os cilindros eram enchidos até $\frac{2}{3}$ de sua altura e por ocasião dos transplantes seu volume era completado. O material usado para o enchimento dessas bolsas também foi tratado com Trapexide.

As plantas que seriam utilizadas como porta-enxertos, foram selecionadas visualmente por tamanho e por diâmetro, procurando-se uniformizá-las ao máximo em relação a estas características.

As plantas foram retiradas da sementeira com o auxílio de uma colher de transplante e levadas para as bolsas onde eram plantadas, sendo posteriormente transportadas para uma sombra fornecida por uma cobertura de sape.

3.8. Métodos de enxertia usados e épocas de execução

A enxertia foi executada em duas épocas distintas, a primeira no dia 20 de junho de 1975, tendo os porta-enxertos o tamanho médio de 15 cm e um diâmetro de 4 - 5 mm. A segunda, foi realizada no dia 19 de julho de 1975 em porta-enxertos com altura em torno de 21 cm e diâmetro ao redor de 5 mm. A execução da enxertia ficou a cargo de dois enxertadores, tendo cada um realizado metade de cada parcela de todos os tratamentos.

Os métodos de enxertia usados foram os que se seguem:

Garfagens no topo	{ em fenda cheia a inglês simples
Garfagens laterais	{ no alburno sem decapitação do porta-enxerto em embutido sem decapitação do porta-enxerto no alburno com decapitação do porta-enxerto em embutido com decapitação do porta-enxerto

3.9. Preparo dos garfos

Um abacateiro, da variedade "Fortuna", foi a fonte fornecedora de garfos para os dois ensaios. Os garfos eram colhidos de ramos terminais, com gemas intumescidas, porém ~~doentes~~. Prepararam-se os garfos com um tamanho aproximado de 12 cm com folhas cortadas na base dos pecíolos, sendo acondicionados em sacos de polietileno. Por ocasião da enxertia os garfos eram submetidos a novo preparo de acordo com o tipo de enxertia a ser executado; todos eles entretanto eram reduzidos para um tamanho em torno de 7 cm. Todas as gemas laterais eram seccionadas, permanecendo apenas as gemas apicais. Os restos de pecíolos eram totalmente eliminados.

3.10. Descrição dos métodos de enxertia

3.10.1. Garfagem em fenda cheia

Neste método, decapitaram-se os porta-enxertos a uma altura de 3-5 cm acima do nível da semente. A seguir estes porta-enxertos foram fendidos longitudinalmente com o auxílio de uma gilete. A fenda praticada tinha aproximadamente 2 cm. Fizeram-se dois cortes convergentes de 1,0 a 1,5 cm na base dos garfos, sendo os mesmos inseridos na fenda praticada nos porta-enxertos. Não se amarrrou o enxerto. Colocou-se um saquinho de polietileno de 13 cm de comprimento por 6,5 cm de largura, com a finalidade de assim formar uma câmara úmida visando a impedir a dessecação dos tecidos e permitir as trocas gasosas. Este saquinho foi amarrado à base do porta-enxerto por meio de um arame (Figura 1).

3.10.2. Garfagem a inglês simples

Os porta-enxertos foram decapitados a uma altura de 4-7 cm. O corte de decapitação foi feito em forma de bisel ou bico de flauta. No garfo, de diâmetro aproximadamente igual ao do porta-enxerto, fez-se um bisel idêntico ao praticado no hipobioto. Porta-enxerto e garfo foram justapostos amarrando-os com uma fita de polietileno sem envolver completamente o garfo. O enxerto foi protegido com um saquinho idêntico ao usado no processo de garfagem em fenda cheia (Figura 2).

3.10.3. Garfagem lateral no alburno sem decapitação do porta-enxerto

Neste processo, as plantinhas foram fendidas obliquamente a uma altura de 5-7 cm, até alcançar-se aproximadamente a metade do caule. No garfo foram feitos dois cortes convergentes, introduzindo-o na fenda praticada no porta-enxerto. Amarrou-se o enxerto com uma fita de polietileno abrangendo toda extensão do garfo (Figura 3).

3.10.4. Garfagem lateral em embutido sem decapitação do porta-enxerto

Do porta-enxerto removeu-se uma lingueta delgada de casca com um pouco de lenho, praticando-se um corte de cima para baixo. Na parte inferior do corte deixou-se uma porção de casca para apoio do garfo. No garfo, efetuou-se um corte aproximadamente de mesma dimensão ao executado no porta-enxerto. As duas partes cortadas foram justapostas, amarrando-se assim, com uma fita de polietileno, enxerto e porta-enxerto, até o envolvimento total do garfo (Figura 4).

3.10.5. Garfagem lateral no alburno com decapitação do porta-enxerto

Foi adotado o mesmo procedimento descrito para a garfagem lateral no alburno sem decapitação do porta-enxerto, diferindo este tratamento daquele apenas pela decapitação do porta-enxerto, feito à altura da extremidade superior do garfo (Figura 5).

3.10.6. Garfagem lateral em embutido com decapitação do porta-enxerto

Adotou-se o mesmo procedimento descrito para o processo de garfagem lateral em embutido sem decapitação do porta-enxerto. Aqui contudo, decapitou-se o porta-enxerto à altura da extremidade superior do garfo (Figura 6).

3.11. Tratos culturais

3.11.1. Desbrotas

Todas as brotações dos porta-enxertos foram eliminadas por ocasião das observações feitas para a coleta de dados. Nos tratamentos em que se decapitaram os porta-enxertos, eliminavam-se sistematicamente as brotações apicais que se formavam, impedindo assim que se reconstituisse um novo gomo apical.

3.11.2. Irrigações

As irrigações nas sementeiras eram feitas duas ou mais vezes por semana, dependendo das condições climáticas. No ripado eram feitas em dias alternados. Em ambos os casos o processo de irrigação adotado foi o de aspersão manual por meio de um regador.

3.11.3. Tratamento fitossanitário

Tanto na sementeira como no ripado constatou-se o aparecimento de pulgões, que em ambos os casos foram com-

batidos logo que surgiram com pulverizações de Metil parathion 60% na base de 1 ml/litro de água. Não se constatou a incidência de qualquer doença, quer na sementeira, quer no ripado.

3.12. Métodos Estatísticos

3.12.1. Delineamento Estatístico

Instalaram-se dois ensaios, os quais diferiram quanto à época de enxertia. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos casualizados, com 6 tratamentos e 5 repetições com 10 plantas por parcela. Cada época foi considerada como um ensaio distinto.

3.12.2. Tratamentos

Os tratamentos testados nos dois ensaios foram os que se seguem:

- A - Garfagem em fenda cheia.
- B - Garfagem a inglês simples.
- C - Garfagem lateral no alburno sem decapitação do porta-enxerto.
- D - Garfagem lateral em embutido sem decapitação do porta-enxerto.
- E - Garfagem lateral no alburno com decapitação do porta-enxerto.
- F - Garfagem lateral em embutido com decapitação do porta-enxerto.

3.12.3. Coleta dos dados

Os dados relativos ao pegamento dos enxertos foram coletados aos 42, 57 e 72 dias após a enxertia, no primeiro ensaio, e aos 42 e 57 dias após a enxertia, no caso do segundo ensaio. A coleta dos dados para os dois ensaios, era executada pela observação e contagem das plantas enxertadas divididas em três categorias: a) enxertos brotados; b) enxertos duvidosos; c) enxertos mortos. Quando não restavam mais dúvidas acerca do pegamento, as contagens eram encerradas.

Em ambos os ensaios, durante a coleta de dados, e após a constatação do pegamento dos enxertos, removiam-se os saquinhos de polietileno e os amarrios eram desatados.

Os dados relativos aos diâmetros foram coletados por ocasião da enxertia pelo uso de um paquímetro.

Os dados correspondentes ao desenvolvimento alcançado pelas plantas, após a enxertia, foram levantados pela medição das brotações dos garfos, com o auxílio de uma régua, aos 120 dias para o primeiro ensaio e aos 90 para o segundo.

O tempo de execução necessário aos vários métodos de enxertia foi determinado usando-se um cronômetro.

3.12.4. Preparo e análise dos dados

Os dados coletados foram inicialmente referidos em percentagem de pegamento e a seguir em $\text{Arc. sen } \sqrt{\%/100}$ procedendo-se então a análise de variância.

4. RESULTADOS

4.1. Primeiro Ensaio

No primeiro ensaio os tratamentos de garfagem em fenda cheia e a inglês simples não mostraram variação nas percentagens de pegamento, ambos apresentando uma eficiência de 100%, sendo porisso mesmo superiores aos demais não figurando por esta razão na análise de variância.

Os demais tratamentos foram analisados e as médias transformadas e não transformadas das percentagens de enxertos brotados, figuram no Quadro I.

A análise de variância que aparece no Quadro II,

mostrou haver diferença altamente significativa entre os tratamentos. Compararam-se as médias pelo teste de Tukey encontrando-se que apenas a garfagem em embutido com decapitação foi superior à garfagem no alburno sem decapitação, ao nível de 1% (Quadro I).

4.2. Segundo Ensaio

No segundo ensaio, ao contrário do que ocorreu no primeiro, os tratamentos de garfagem em fenda cheia e a inglês simples, sofreram variações quanto às percentagens de enxertos brotados. No Quadro III apresentam-se as médias das percentagens de enxertos brotados, com e sem transformação.

A análise de variância (Quadro IV), mostrou haver diferença altamente significativa entre os tratamentos. O desdobramento da análise de variância visando a medir o efeito dos tratamentos mostrou não existir diferença entre as garfagens em fenda cheia e inglês simples, sendo a média desses dois tratamentos superior aos demais.

As modalidades de garfagens laterais não mostraram diferença significativa entre si.

4.3. Avaliação do desenvolvimento dos enxertos

No primeiro ensaio, as medições das brotações dos enxertos foram efetuadas aos 120 dias da enxertia, enquanto que no segundo ensaio essas medições foram executadas aos 90 dias. As médias das brotações dos enxertos, por tratamento, nos dois ensaios, constam do Quadro V.

4.4. Tempo de execução requerido para os vários processos de enxertia

O tempo médio necessário à execução de cada modalidade de enxertia, encontrado foi o seguinte:

TRATAMENTOS	TEMPO MÉDIO (min)
Garfagem em fenda cheia	27''
Garfagem a inglês simples	1'10''
Garfagem lateral no alburno	1'12''
Garfagem lateral em embutido	1'19''

5. DISCUSSÃO

5.1. Primeiro Ensaio

Ao estabelecerem-se dois ensaios, em duas épocas distintas, tinha-se em mente, como uma das hipóteses de trabalho, averiguar a possível influência da idade dos porta-enxertos na percentagem de pegamento. A consecução deste objetivo não pôde ser colimada em virtude de no primeiro ensaio, as percentagens de enxertos brotados nos métodos de garfagem no topo (fenda cheia e a inglês simples), não terem mostrado variação além de haverem atingido o máximo valor absoluto. Diante disso, os dados relativos a estes dois métodos não puderam ser analisados, pois a ta-

xa média de pegamento de 100% mostra a superioridade absoluta destes dois métodos sobre os métodos de garfagens laterais.

A superioridade dos métodos de garfagem em fenda cheia e a inglês simples, constatada, comprova sua alta eficiência já evidenciada em outros trabalhos como os de *TAI e BOLAND (1954)*, *FOGUET et al. (1967)* e *PINHEIRO et al. (1970)*. Embora estes autores tenham encontrado resultados comprobatórios da eficiência desses dois métodos e sua superioridade sobre os demais em nenhum caso foi encontrada uma taxa de pegamento de 100%. Possivelmente esta percentagem máxima absoluta de pegamento verificada no primeiro ensaio, além de estar associada às características dos métodos, poderá também estar relacionada com a pouca idade dos porta-enxertos. *TAI e BOLAND (1954)* em Trinidad Tobago, *FOGUET et al. (1967)*, na Argentina, concordam que a prática de enxertia por garfagem em fenda cheia é mais eficiente quando os porta-enxertos são novos. A baixa eficiência do processo de garfagem em fenda cheia encontrada por *PHILLIPPE e CORNELIS (1959)*, no Congo Belga, onde obtiveram percentagem de pegamento entre 4-27%, pode estar associada à idade (5-8 meses) dos porta-enxertos usados por aqueles autores.

Pela exclusão dos dados relativos às garfagens no topo, da análise de variância, não foi possível proceder-se uma análise de variância conjunta dos dois ensaios, que se tornaria muito imprecisa, não permitindo assim uma avaliação consistente da interação época/tratamentos.

Além do mais, quando se procedeu a análise de variância entre as garfagens laterais, neste ensaio, a comparação das médias dos tratamentos pelo teste de Tukey,

mostrou que a garfagem lateral em embutido com decapitação foi superior à garfagem no alburno sem decapitação, resultado este que se julga discrepante, pelas seguintes razões:

1. As variantes de garfagem no alburno (com e sem decapitação) são semelhantes entre si. Como as variantes de garfagem em embutido (com e sem decapitação) também o são, pode-se concluir que a presença da copa do porta-enxerto não desempenha qualquer influência na percentagem de pegamento.
2. Em virtude do estabelecido anteriormente, a garfagem em embutido com decapitação deveria também ser superior à garfagem no alburno com decapitação, o que não ocorreu.

A superioridade detectada, não deve pois, ser atribuída quer ao material vegetal quer aos métodos de enxertia em si. Assim, os dados relativos às garfagens laterais deste ensaio, não podem ser aceitos como fidedignos e atribue-se, hipoteticamente, sua falta de consistência, à seguinte razão:

- As modalidades de garfagens laterais são de mais difícil execução, por isso, os enxertadores deveriam ter passado por um treinamento prévio, o que não se verificou. Em virtude disso, os tratamentos de garfagens laterais foram bastante prejudicados em relação às garfagens no topo, métodos em que os enxertadores tem larga experiência. Dentre as garfagens laterais, a gar-

fagem no alburno sem decapitação foi altamente prejudicada em relação às demais e principalmente ao método de embutido com decapitação, daí a diferença detectada.

5.2. Segundo Ensaio

5.2.1. Garfagens no topo

Neste ensaio, todos os tratamentos puderam ser analisados, não havendo necessidade de exclusão de nenhum deles, como ocorreu no primeiro ensaio.

A análise de variância, que consta do Quadro IV, mostrou que os tratamentos de garfagem em fenda cheia e a inglês simples são semelhantes entre si, além disso, a média desses tratamentos é superior aos demais.

A variação constatada nos tratamentos de garfagens no topo, neste ensaio, coloca-os em condições de inferioridade em relação a esses mesmos tratamentos executados no primeiro ensaio, o que indica maior eficiência desses tratamentos quando realizados em porta-enxertos mais novos.

5.2.2. Garfagens laterais

As modalidades de garfagens laterais testadas, apresentaram de modo geral média percentagem de pagamento como pode ser visto no Quadro III.

A dificuldade de execução poderá ser responsável

pelos resultados obtidos com estes tipos de garfagens, que apesar de não serem tão baixos, não são satisfatórios do ponto de vista comercial de produção de mudas.

Julga-se procedente tal consideração, quando se comparam esses resultados com os obtidos em trabalhos realizados por outros autores.

PHILLIPPE e CORNELIS (1959), no Congo Belga, *HOLMQUIST (1966)*, na Venezuela, e *LYNCH e NELSON (1956)*, nos Estados Unidos, atestam altas percentagens de pagamento pelo uso de garfagens laterais, principalmente no alburno, a ponto de ser este método consagrado para a propagação comercial do abacateiro naqueles países. Por outro lado, *PINHEIRO et al. (1970)*, registram resultados baixíssimos ao usarem modalidades de garfagens laterais.

A análise de variância mostrou que todos os tipos de garfagens laterais são semelhantes entre si.

5.3. Efeito da copa do porta-enxerto na percentagem de pagamento dos enxertos

Como não houve diferença significativa entre os tratamentos de garfagens laterais, infere-se que a copa do porta-enxerto não desempenha nenhum papel sobre a percentagem de pagamento dos enxertos.

Observou-se, contudo, que enquanto sua presença inibiu por completo a emissão de brotações laterais do porta-enxerto, sua ausência determinou o aparecimento de um grande número de brotações.

5.4. Desenvolvimento dos enxertos

Os dados coletados, visando a avaliar o desenvolvimento dos enxertos, tanto no primeiro como no segundo ensaio, revelam que os tratamentos que não foram decapitados, mostram menor desenvolvimento quando comparados com aqueles que o foram. (QUADRO V).

Possivelmente esse efeito negativo da porção terminal do porta-enxerto sobre o desenvolvimento dos enxertos seja devido à concorrência em água e nutrientes que se estabelece entre porta-enxerto e enxerto, que provavelmente se verifica após o processo de soldadura.

5.5. Economicidade dos processos de enxertia

Os dados relativos ao tempo de execução de cada processo permitem calcular o número de mudas que podem ser enxertadas numa jornada de trabalho.

No processo de produção de mudas, o custo unitário é determinado por fatores de ordem técnica e econômica. Os fatores de ordem técnica mais relevantes dizem respeito às taxas de pegamento e à rapidez de execução. No que tange aos fatores de ordem econômica, tanto as despesas de capital como aquelas efetuadas na aquisição de insumos não sofrem variação em função do método de enxertia que se empregue. Já no que se refere à mão de obra, o volume de serviços gastos variará com o método empregado. Assim, um método mais demorado quanto à execução onerará mais o custo de produção do que um método mais rápido.

O processo de execução mais rápido é o método de

garfagem em fenda cheia e o mais lento, a garfagem em embutido. Este último processo necessita para sua execução do triplo do tempo necessário ao primeiro.

As modalidades de garfagem a inglês simples e no alburno requerem tempo de execução semelhante sendo 2,6 vezes mais demorados do que o método mais rápido.

6. CONCLUSÕES

Dos resultados obtidos pode-se concluir que:

- 1 - As modalidades de garfagem no topo são mais eficientes do que os métodos de garfagem lateral.
- 2 - A copa do porta-enxerto não exerce nenhuma influência no pegamento dos enxertos; desempenha, contudo, um papel negativo em seu desenvolvimento. Sua ausência determina o aparecimento de um grande número de brotações laterais, enquanto que sua presença as inibe por completo.

- 3 - Os métodos de enxertia por garfagem em fenda cheia e a inglês simples são mais eficientes quando praticados em porta-enxertos mais novos.
- 4 - Os resultados apresentados pelos métodos de garfagem lateral testados foram semelhantes entre si.
- 5 - Conclui-se que o método mais adequado para a propagação do abacateiro é a garfagem em fenda cheia em virtude de sua execução mais fácil, alta percentagem de pegamento e maior economicidade.

7. RESUMO

Com a finalidade de se comparar 6 métodos de garfagens para a propagação do abacateiro (*Persea americana* Mill.), conduziram-se dois ensaios no Município de Cordeirópolis, Estado de São Paulo.

Os métodos comparados foram: Garfagem em fenda cheia, Garfagem a inglês simples, Garfagem lateral no alburno sem decapitação do porta-enxerto, Garfagem lateral em embutido sem decapitação do porta-enxerto, Garfagem lateral no alburno com decapitação do porta-enxerto e Garfagem em embutido com decapitação do porta-enxerto.

O delineamento estatístico utilizado foi o de blo

cos casualizados com cinco repetições e dez plantas por parcela, em duas épocas diferentes. Os ensaios foram montados no dia 7 de abril de 1975. Os porta-enxertos foram transplantados para laminados 45 dias após a sementeira tendo as plantas a altura em torno de 15 centímetros e diâmetro de aproximadamente 4 mm. As enxertias foram realizadas nos dias 20/6/75 e 19/7/75.

No primeiro ensaio não houve variação nas percentagens de pegamento nos métodos de garfagem em fenda cheia e a inglês simples, ambos atingindo a taxa de 100%. Os dados relativos às garfagens laterais deste ensaio, são discrepantes, sendo por isso mesmo desprezados.

No segundo ensaio, os métodos de garfagem em fenda cheia e inglês simples mostraram-se semelhantes, sendo que sua média foi superior aos tratamentos de garfagem lateral que não diferiram entre si.

A presença ou ausência da copa do porta-enxerto não influenciou na eficiência dos tratamentos. Sua presença, contudo, negativamente sobre o desenvolvimento dos enxertos.

Recomenda-se para a propagação do abacateiro a garfagem em fenda cheia, por ser o processo de mais fácil execução e o mais econômico.

8. SUMMARY

Two trials were carried out in Cordeirópolis, State of São Paulo, in order to evaluate six methods of grafting for the propagation of avocado. The methods used were: Cleft grafting, Splice grafting, Side grafting (headed stock), Veneer grafting (headed stock), Side grafting (unheaded stock) and Veneer grafting (unheaded stock).

The experimental design was a randomized complete block with five replications and ten plants per plot.

The trials were set at the same day with the

grafting taking place within a thirty day interval. In the first one, there was no change in the per cent take for cleft and Splice grafting methods, both of them with a 100% take. Data refering to side and Veneer graftings can not be taken into consideration because they do not make sense.

In the second trial, Cleft and Splice graftings showed the same results and their avarage was superior to the other methods.

The per cent take was not influenced by the presence or absence of the top of the stock, however its presence affected the development of the scions.

It is recomended for the propagation of avocado the Cleft grafting method because of its faster execution and better economical advantages.

9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BARBOSA, C. Do abacateiro e do abacate. São Paulo, Si-
queira, 1933. 342p.

CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS AGRONÔMICAS. Comis-
são de Solos, Rio de Janeiro. Levantamento de reconhe-
cimento dos solos do Estado de São Paulo (contribuição
à Carta de Solos do Brasil). B. Ser. Nac. Pesq. Agrop.,
Rio de Janeiro, nº 12, 1960. 634p.

EGGERS, E.R. Propagation of avocado nursery trees. Yearb.
Cal. Avoc. Soc. Englewood, 44:40-1. 1960.

- FOGUET, J.L., TOLL, J.G.; MORENO, R.H. Propagation del palto por injerto. Bol. Estac. Exp. Agric. Tucuman, 99: (26). Apud Hort. Abst., Farnham Royal, 37(1):203, marzo, 1967.
- FURON, V. La production des plantes d'avocatier en Côte d'Ivoire. Fruits, Paris, 17(11):573-76, nov., 1962.
- GALLI, O. A cultura do abacateiro. O Agrônômico, Campinas, 1(5/6):140-9, maio/jun., 1941.
- HARTMAN, H.T. & KESTER, D.E. Plant propagation. 2nd. ed. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1968. 702p.
- HILTON, R.J. & MANSON, G.F. Avocado propagation in Trinidad. Fruit. var. Hort. Dig. 24:69-70. Apud Hort. Abst., Farnham Royal, 41(2):579, jun. 1971.
- HOLMQUIST, J.D. Ensayo comparativo de injertación del aguacate. Maracay, Universidad Central de Venezuela, 1966.
- LYNCH, S.J. & NELSON, R.O. Current methods of vegetative propagation of avocado, mango, lychee and guava in Florida. Ceiba, Tegucigalpa, 4(6):315-37, fev., 1956.
- LOVE, H.T. Avocado oil studies. Yearb. Cal. Avoc. Soc., Englewood, 35-36. 1944.
- MAHLTEDE, J.P. & HABER, E.S. Plant propagation. New York. John Wiley & Sons, Inc., 1957. 413p.

MALAN, E.F. & MEULEN, A. van der. Avocado culture in South Africa. Dep. of Agric. Bull., Pretoria, nº 342, 1955. 38p.

MASLIAK, P. Constitution lipidique de l'avocat. Fruits, Paris, 26(9):615-23, set. 1971.

MOREIRA, C.S.; AMARAL, H.M. do; BRASIL SOBRINHO, M.O.S. A enxertia alta na formação de mudas de abacateiro. Revista de Agricultura, Piracicaba, 37(1):53-4, março, 1962.

MOREUIL, C. L'avocatier à Madagascar. Fruits, Paris, 28(10):699-702, out., 1973.

MORIN, C. Cultivo de frutales tropicales. Lima, Librerias A.B.C., 1967. 448p.

MONTENEGRO, H.W.S. A cultura do abacateiro. São Paulo, Melhoramentos, s.d. 182p.

PHILLIPPE, J. & CORNELIS, P. La réproduction végétative de l'avocatier. Bull. Inf. INEAC., Bruxelas, 8(5):273-81, out., 1959.

PINHEIRO, R.V.R.; ANDERSON, O.; MANICA, I.; FORTES, J.M. Comparação de processos de enxertia na propagação do abacateiro (*Persea americana* Miller). Revista Ceres, Viçosa, 17(94):314-27, out./dez., 1970.

PLATT, R.G. & FROLICH, E.F. Propagation of avocados. Cal. Agric. Exp. Stat. Ext. Serv. Circ., n.531, 1965. 18p.

PROGNÓSTICO, São Paulo, 75/76.

RYERSON, K.; JAFFA, M.E.; GOSS, H. Avocado culture in California. Coll. of Agric. Exp. Stat. Bull., Berkeley, (365):575-638, 1923.

SAMISH, R.M. & GUR, A. Experiments with budding avocados. Proc. Amer. Soc. Hort. sci., Beltsville, 81: 194-201, 1962.

SANTOS, J.M. dos. Noções de clima e classificação climática. Piracicaba, Departamento de Física e Meteorologia, ESALQ, 1974. 27p.

SIZARET, A. Suggestions pour la multiplication de trois espèces fruitières (agrumes, avocatiers, manguiers), lors de première introductions de matériel végétal. Fruits, Paris, 29(11):767-70, nov., 1974.

TAI, E.A. & BOLAND, P. Avocado propagation in Trinidad. J. Agric. Soc. Trin. Tob., 53: 496-501, 1953. Apud Hort Abst., Farnham Royal, 24(3):423, set., 1954.

THIERS, H. L'huile d'avocat et son insaponifiable en cosmetologie et en therapeutique dermatologique ou medicale. Fruits, Paris, 28(2):133-36, fev. 1971.

TOY, L.R. Avocados in Florida. Dep. of Agric. Bull. Tallahassee, n° 24, 1929. 30p.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Departamento de Física e Meteorologia. Análise dos dados meteorológicos de Piracicaba (SP) de 1917 a 1970. B. técn. ci., Piracicaba, nº 36, 1973. 26p.

WOLFE, H.S. & STAHL, A.L. Avocado production in Florida. Agric. Exp. Stat. Bull., Homestead, nº 272, 1934. 96p.

10. APENDICE

QUADRO I - Médias transformadas (Arc. sen $\sqrt{\%/100}$) e não transformadas das percentagens de enxertos brotados no primeiro ensaio. (Cordeirópolis, 1975).

TRATAMENTOS	MÉDIAS	
	TRANSFORMADAS	NÃO TRANSFORMADAS
Garfagem em fenda cheia	(90,00)*	100,00
Garfagem a inglês simples	(90,00)*	100,00
Garfagem lateral no alburno sem decapitação do porta-enxerto	30,66 b	26,00
Garfagem lateral em embutido sem decapitação do porta-enxerto	45,55 ab	50,00
Garfagem lateral no alburno com decapitação do porta-enxerto	46,72 ab	52,00
Garfagem lateral em embutido com decapitação do porta-enxerto	66,42 a	84,00

* Não constaram da análise de variância.

QUADRO II - Análise de variância das percentagens de enxertia das garfagens laterais em abacateiro. (Primeiro ensaio, Cordeirópolis, 1975).

F.V.	GL	SQ	QM	F
Blocos	4	3.432,40	-	-
Tratamentos	3	4.474,79	1.491,60	8,55**
Resíduo	12	2.094,21	174,52	
TOTAL	19	10.001,40		

** Significativo ao nível de probabilidade de 1%.

C.V. = 24,81%

QUADRO III - Médias transformadas (Arc. sen $\sqrt{\%/100}$) e não transformadas das percentagens de enxertos brotados no segundo ensaio. (Cordeirópolis, 1975).

TRATAMENTOS	MÉDIAS TRANSFORMADAS	MÉDIAS NÃO TRANSFORMADAS
Garfagem em fenda cheia	66,42	84,00
Garfagem a inglês simples	73,57	92,00
Garfagem lateral no alburno sem decapitação do porta-enxerto	48,45	56,00
Garfagem lateral em embutido sem decapitação do porta-enxerto	49,60	58,00
Garfagem lateral no alburno com decapitação do porta-enxerto	55,55	68,00
Garfagem lateral em embutido com decapitação do porta-enxerto	55,55	68,00

QUADRO IV - Análise de variância das percentagens de enxertia das garfagens no topo e das garfagens la terais em abacateiro. (Segundo Ensaio, Cordeirópolis, 1975).

F.V.	GL	SQ	QM	F
A vs B	1	162,73	162,73	1,31
(A+B) vs demais	1	2.713,67	2.713,73	21,82**
Entre os demais	(3)	248,49	82,83	0,67
Tratamentos	5	3.124,89	624,89	5,02**
Blocos	4	392,51	-	-
Resíduo	20	2.487,59	124,38	
TOTAL	29	6.004,99		

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

C.V. = 18,77

Obs.: A - Garfagem em fenda cheia.

B - Garfagem a inglês simples.

Demais: Garfagem lateral no alburno com e sem decapitação do porta-enxerto.

Garfagem lateral em embutido com e sem decapitação do porta-enxerto.

QUADRO V - Médias das alturas das brotações dos enxertos nos dois ensaios. (Cordeiroópolis, 1975).

T r a t a m e n t o s	Altura média (cm)	
	Primeiro Ensaio*	Segundo Ensaio**
Garfagem em fenda cheia	15,94	10,70
Garfagem a inglês simples	17,56	11,31
Garfagem lateral no alburno sem decapitação do porta-enxerto	9,60	5,83
Garfagem lateral em embutido sem decapitação do porta-enxerto	9,71	5,26
Garfagem lateral no alburno com decapitação do porta-enxerto	16,45	10,70
Garfagem lateral em embutido com decapitação do porta-enxerto	15,40	11,26

* Medições efetuadas aos 120 dias da enxertia.

** Medições efetuadas aos 90 dias da enxertia.

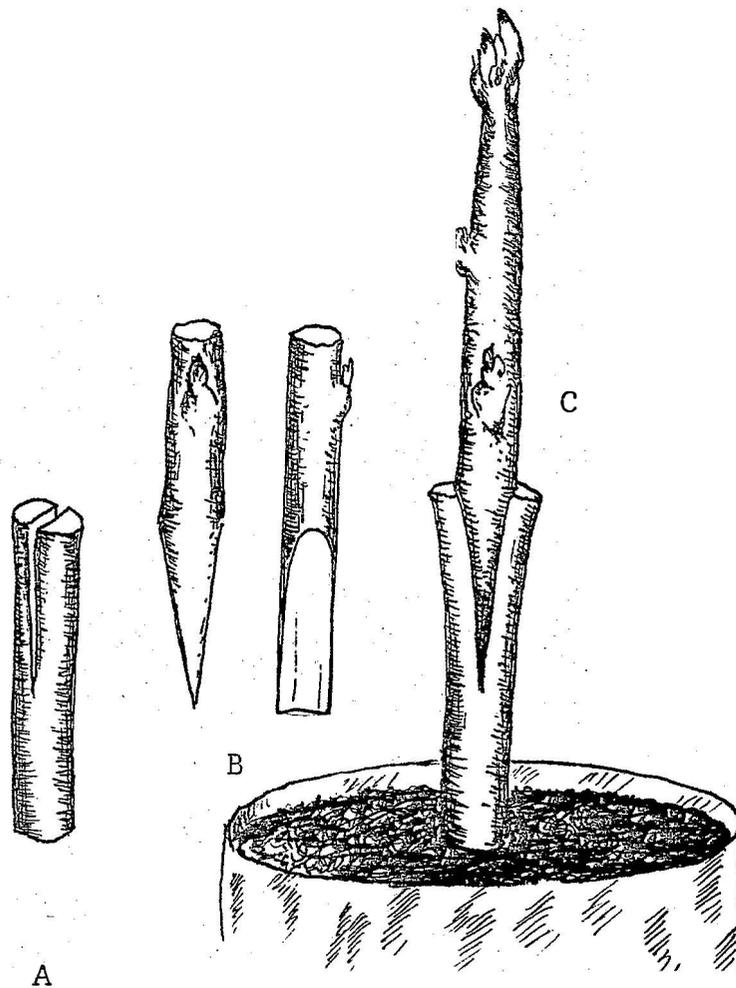


FIGURA 1 - GARFAGEM EM FENDA CHEIA.

- A - Porta-enxerto fendido longitudinalmente.
- B - Dois aspectos do garfo preparado para a operação de enxertia.
- C - Garfo inserido no porta-enxerto sem atadura.

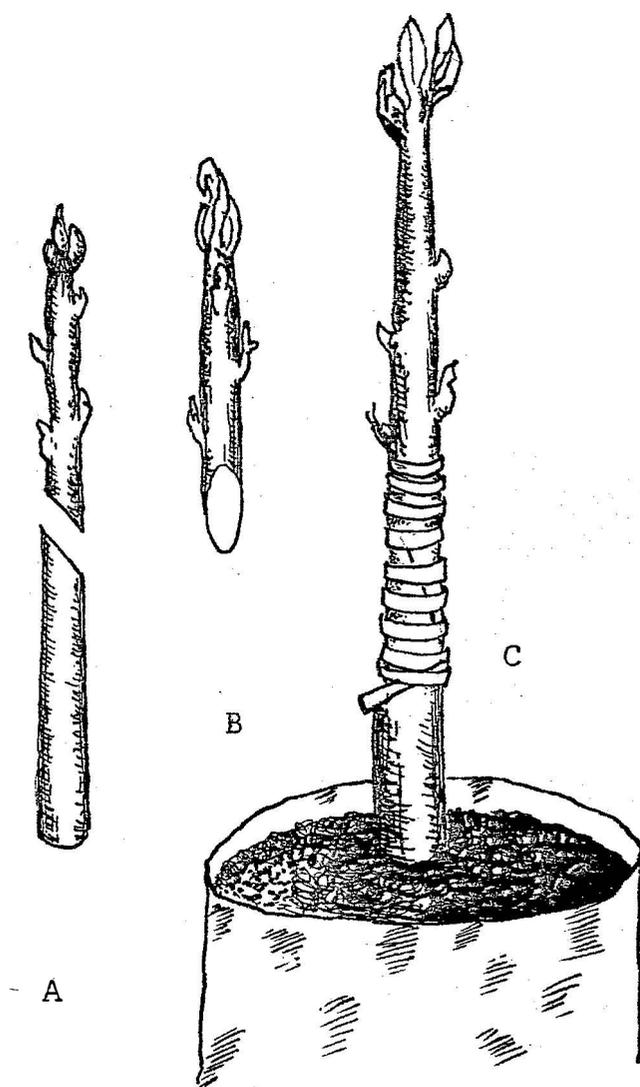


FIGURA 2 - GARFAGEM A INGLÊS SIMPLES.

- A - Porta-enxerto com corte de decapitação em forma de bisel.
- B - Garfo preparado para a operação de enxertia.
- C - Garfo e porta-enxerto justapostos e atados pela fita de polietileno.

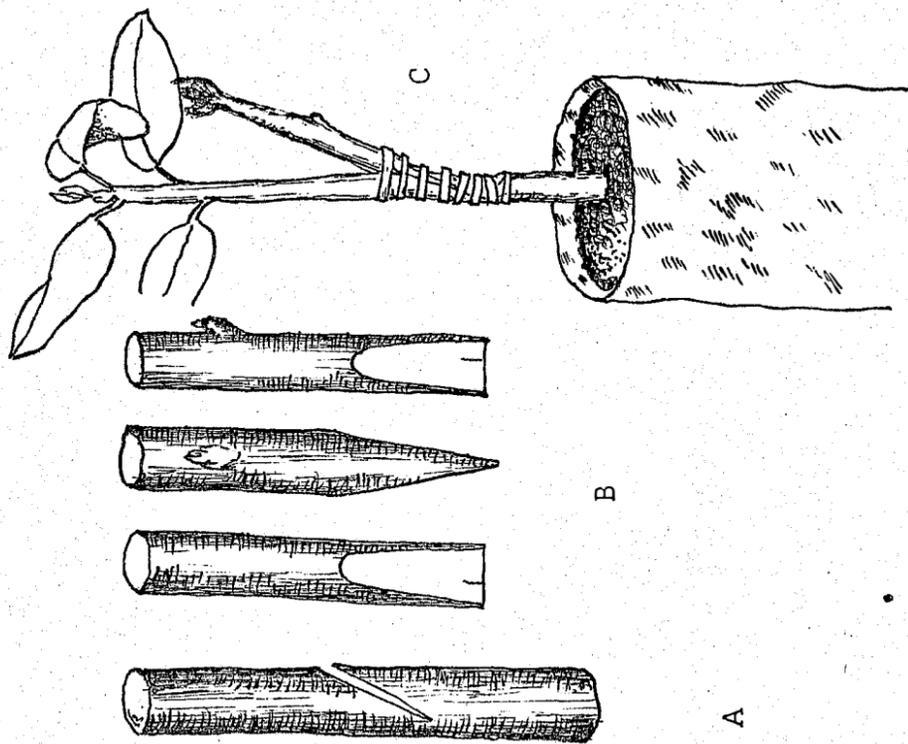


FIGURA 3 - GARFAGEM LATERAL NO ALBURNO SEM DECAPITAÇÃO DO PORTA-ENXERTO.

- A - Porta-enxerto fendido obliquamente.
- B - Três aspectos do garfo preparado para a operação de enxertia.
- C - Garfo inserido no porta-enxerto não decapitado e atado pela fita de polietileno.

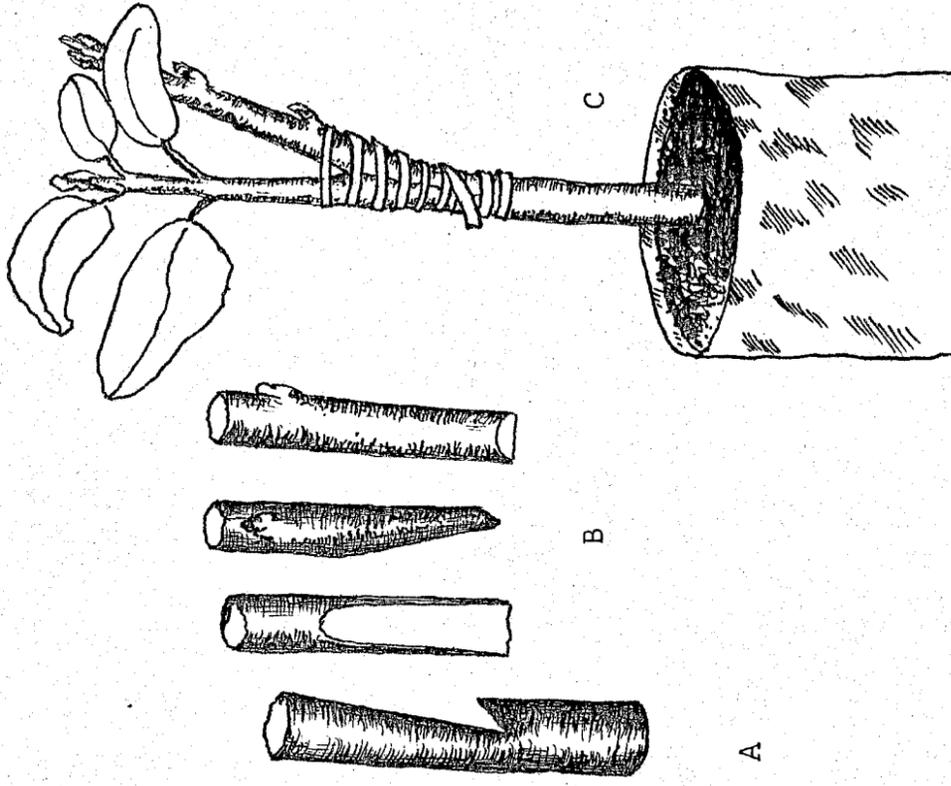


FIGURA 4 - GARFAGEM LATERAL EM EMBUTIDO SEM DECAPITAÇÃO DO PORTA-ENXERTO.

A - Porta-enxerto preparado para a operação de enxertia.

B - Três aspectos do garfo preparado para a operação de enxertia.

C - Garfo inserido no porta-enxerto não decapitado e atado pela fita de polietileno.

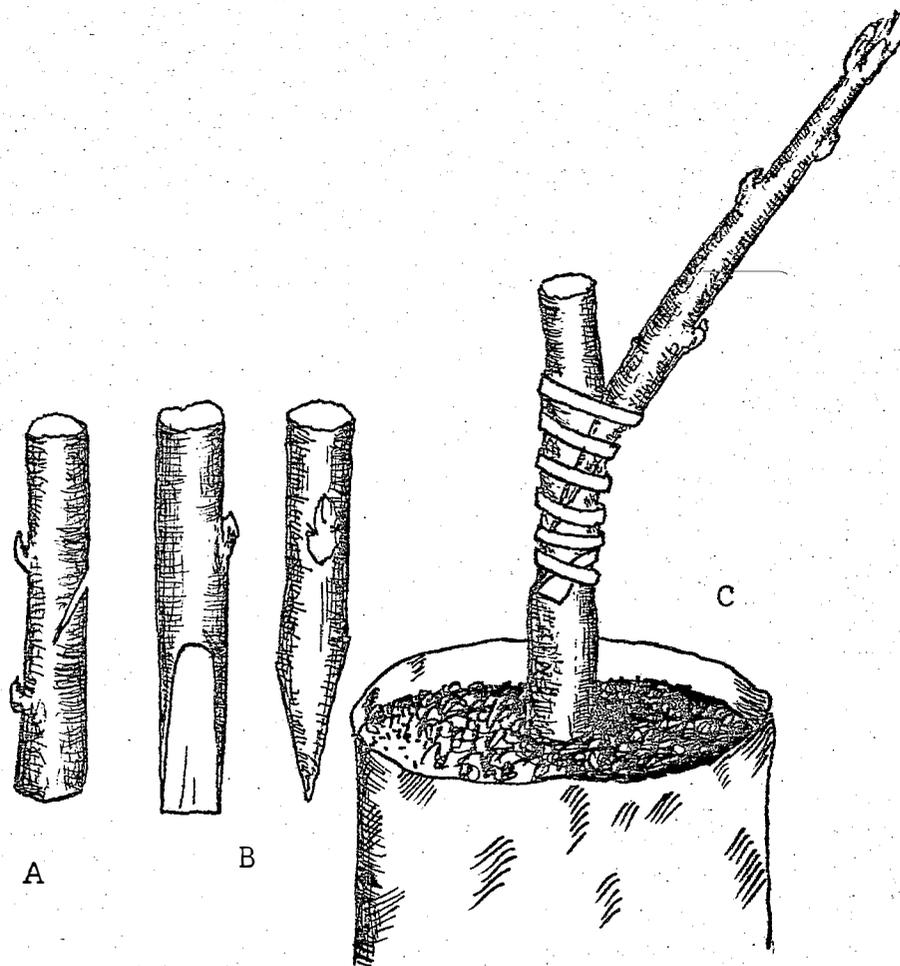


FIGURA 5 - GARFAGEM LATERAL NO ALBURNO COM DECAPITAÇÃO DO PORTA-ENXERTO.

A - Porta-enxerto fendido obliquamente.

B - Dois aspectos do garfo preparado para a operação de enxertia.

C - Garfo inserido no porta-enxerto decapitado e atado pela fita de polietileno.

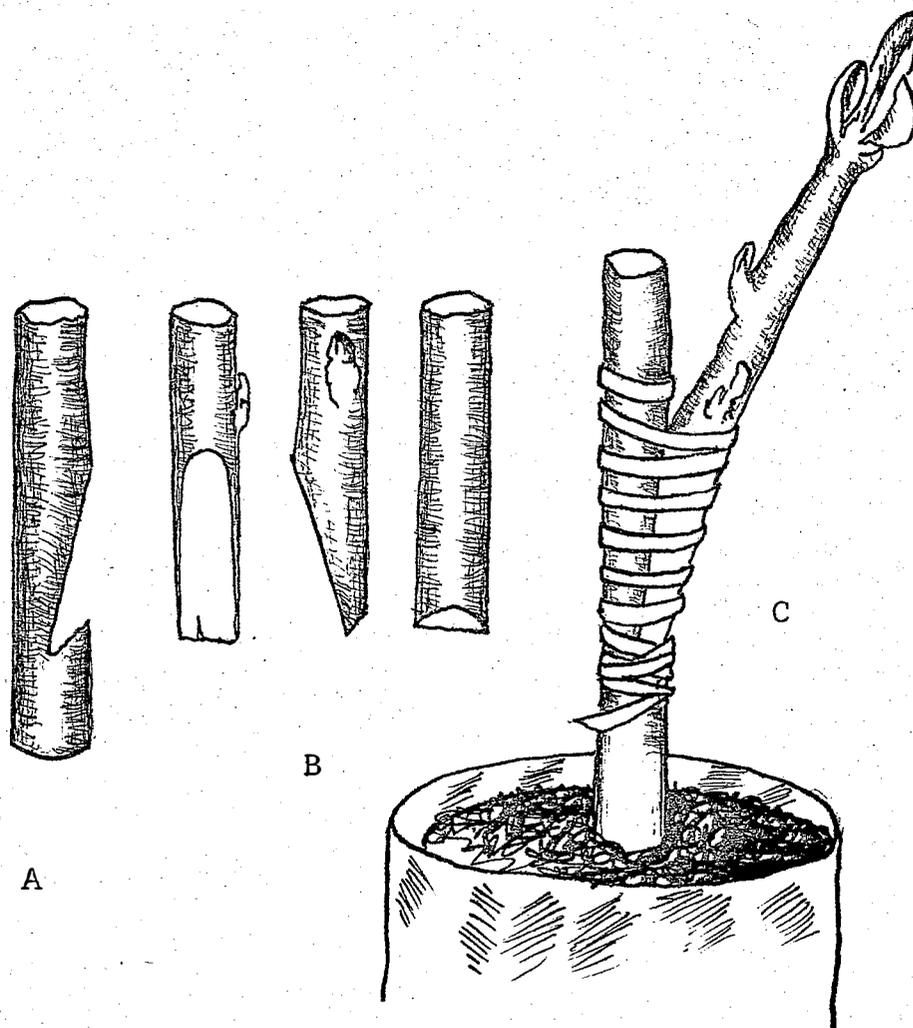


FIGURA 6 - GARFAGEM LATERAL EM EMBUTIDO COM DECAPITAÇÃO DO PORTA-ENXERTO.

A - Porta enxerto preparado para a operação de enxertia.

B - Três aspectos do garfo preparado para a operação de enxertia.

C - Garfo inserido no porta-enxerto decapitado e atado pela fita de polietileno.