

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS METODOS DE
PROPAGAÇÃO DO ABACATEIRO (*Persea americana*, Mill.), NO
RIPADO E NO CAMPO**

HUMBERTO SILVA

Engenheiro Agrônomo
U F Pb

Orientador: PROF. DR. HEITOR W. S. MONTENEGRO

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Fitotecnia.

PIRACICABA
Estado de São Paulo
Outubro, 1978

Aos meus pais e
aos meus irmãos
Aos quais não possuo bens
materiais que retribuam
tantos sacrifícios.

MINHA HOMENAGEM

A minha esposa,
companheira incansável,
esteio desta realização

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Heitor W.S. Montenegro pela valiosa orientação e apoio prestados.

Ao Sr. Guilherme Spagnol, proprietário da Guimajotas, mudas frutíferas, pela dedicada colaboração e valiosas sugestões em todas as fases do experimento.

Ao insigne Dr. Manoel Gouveia da Costa, professor da UFPb, que me motivou ao magistério.

Ao Prof. Dr. F. Pimentel Gomes, e Engenheiros Agrônomos Fernando B. Cavalcanti e José Fernando S. Dias, pelas orientações estatísticas.

Ao Prof. Dr. Wladimir R. Sampaio pelas sugestões prestadas na elaboração deste trabalho.

Ao Eng^o Agr^o Anemézio Albertini, Eng^o Agr^o José Lenilton de Carvalho e esposa, pelo apoio e colaboração prestadas.

À Clóris Alessi, Bibliotecária da ESALQ, pelas sugestões na citação bibliográfica.

À Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da USP, pela oportunidade concedida na realização do curso de Fitotecnia.

À Universidade Federal da Paraíba, pela oportunidade de treinamento e ao Programa de Ensino Agrícolas Superior - PEAS, pela ajuda financeira durante a realização do curso.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram positivamente na realização deste trabalho, os meus melhores agradecimentos.

CONTEÚDO

	<u>Página</u>
1. RESUMO	1
2. INTRODUÇÃO	3
3. REVISÃO DA LITERATURA	5
4. MATERIAL E MÉTODO.....	12
4.1. Material.....	12
4.1.1. Cultivares estudados	12
4.1.2. Local	12
4.1.3. Clima e solo	13
4.1.4. Porta-enxerto e garfo	13
4.1.5. Amarrilho	13
4.1.6. Proteções	14
4.1.7. Épocas das enxertias	14
4.2. Método	14
4.2.1. Obtenção dos porta-enxertos	14
4.2.2. Colheita dos garfos	15
4.2.3. Descrição dos métodos de enxertia	15
4.2.3.1. No ripado	15
4.2.3.2. No campo	15
4.2.4. Retirada das proteções	16
4.2.5. Plantio	16
4.2.6. Tratos culturais	16

Página

4.2.7. Planejamento do trabalho experimental	17
4.2.8. Coleta dos dados	18
4.2.9. Análises estatísticas	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5.1. "Pegamento" dos enxertos	20
5.2. Desenvolvimento vegetativo	22
5.3. Sobrevivência das mudas	23
5.4. Avaliação dos métodos	24
6. CONCLUSÕES	27
7. SUMMARY	29
8. LITERATURA CITADA	31
9. APÊNDICE	36

1. RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo, estudar a propagação do abacateiro, no ripado e no campo, sob o ponto de vista agrônômico e econômico. Comparou-se inicialmente, o "pegamento" dos enxertos, no ripado e no campo. No local definitivo, comparou-se a sobrevivência das mudas provenientes do ripado (método "enxerto-ripado-campo") com aquelas enxertadas no campo (método "enxerto-campo").

O experimento foi realizado em Cordeirópolis, Estado de São Paulo. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, utilizando-se as cultivares, 'Fortuna', 'Pollock' e 'Wagner', num esquema fatorial de 3 x 2, com 6 repetições.

De acordo com os dados obtidos, verificou-se que o "pegamento" dos enxertos e a sobrevivência das mudas foram influenciadas pelas cultivares e metodologia utilizada.

Constatou-se melhores resultados de "pegamento" quando a enxertia no ripado, porém as mudas eram mais sensíveis, exigindo cuidados no plantio. Entre as cultivares o "pegamento" dos enxertos verificou-se

na seguinte ordem decrescente: 'Fortuna', 'Pollock' e 'Wagner', tanto no ripado, como no campo.

O desenvolvimento vegetativo das mudas foi semelhante entre os métodos. Entretanto, constatou-se diferenças entre as cultivares. Tanto no método "enxerto-ripado-campo", como no "enxerto-campo", verificou-se que a 'Fortuna' foi superior a 'Wagner', mas não diferiu da 'Pollock', nem esta da 'Wagner'.

A sobrevivência no campo, das mudas enxertadas no ripado (93%), foi superior aquelas enxertadas no local definitivo (83%). Nos dois métodos, a sobrevivência das mudas verificou-se na seguinte ordem decrescente: 'Fortuna', 'Pollock' e 'Wagner'.

Do ponto de vista econômico, observou-se que o método "enxertia-ripado-campo", além de maior índice de sobrevivência da muda, proporcionou custo menos oneroso, por muda.

2. INTRODUÇÃO

O abacateiro, no Brasil, durante muito tempo passou despercebido, mas atualmente, vem despertando grande interesse, mesmo entre os mais exigentes consumidores. Esta preferência é, ao lado de suas qualidades organolépticas, devido ao valor nutritivo de suas frutas que contêm, segundo MONTENEGRO (1960), 6% de hidratos de carbono, 5 até 35% de óleo e 3% de proteínas.

A fruta do abacateiro, sendo rica em matéria graxa, poderá ser perfeitamente usada para a extração de óleo. O óleo cujo teor chega até 35% da polpa, constatado em abacates Fuerte, é rico em vitaminas A, D e E, além de possuir elevado coeficiente de digestibilidade, cerca de 95%, comparável portanto, ao da gordura do leite. Atualmente o óleo do abacate é utilizado na fabricação de cosméticos, na de produtos farmacêuticos e como substituto do óleo de oliva na alimentação humana.

Segundo o anuário estatístico da FAO, de 1976, o Brasil com uma produção de 501 mil toneladas de abacates, vem se destacando como o terceiro maior produtor mundial. No Brasil há plantações de abacates desde o Rio Grande do Sul até o Amazonas porém, somente nos estados de São Paulo e

de Minas Gerais existem culturas mais tecnificadas. Nos outros estados, os pomares são na sua maioria formados de árvores de "pês francos", de tipos bastante variáveis, produzindo frutos de má qualidade, com comercialização concentrada em estreita faixa do ano.

Particularmente no estado de São Paulo, o abacate que há poucos anos possuía uma posição medíocre quando comparado com outras frutas, encontra-se hoje com notável aumento do mercado consumidor. Paralelamente registra-se uma acentuada tendência de expansão da área cultivada, pelo fato de o abacateiro estar incluído entre as espécies vegetais a receber incentivos fiscais através do programa de reflorestamento, desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). Segundo o relato de CANTO (1975), o total plantado no Brasil com incentivos, chegou a 853 mil abacateiros durante o período de 1968 a 1974, dos quais 75% ocorreram no estado de São Paulo.

Apesar do estímulo proporcionado pelo IBDF durante estes últimos anos, os resultados finais na prática, não correspondem ao aumento do número de abacateiros registrados por CANTO (1975), já que foi constatado uma perda muito grande de mudas que se estima entre 40% a 60% do total, em algumas cultivares.

O motivo desta elevada perda de mudas nos pomares era o pouco vigor e rusticidade das mudas originárias de ripado, segundo o método clássico - enxertia por garfagem em porta-enxertos muito novos. Este fato gerou uma insatisfação dos fruticultores com relação a metodologia utilizada para a obtenção de mudas.

Devido a essas falhas e ao aumento exagerado do custo de instalação do pomar, pelas replantas necessárias, alguns fruticultores procuraram modificar o processo clássico de obtenção de mudas. A inovação surgida, em função disto, foi a da transplantação do porta-enxerto para o campo e a posterior enxertia neste mesmo local. Embora tenha sido utilizado por vários fruticultores, nada foi publicado até o momento no Brasil, sobre o assunto. Desconhece-se assim, a sua metodologia e suas vantagens ou desvantagens em relação ao método clássico.

A relevância do problema motivou o presente trabalho, tendo o autor se proposto ao objetivo de comparar os dois métodos, sob o ponto de vista agrônomo e econômico.

3. REVISÃO DA LITERATURA

O abacateiro está incluído entre numerosas espécies vegetais que podem reproduzir-se através de sementes. No entanto, apresenta o fenômeno da dicogamia protogínica, resultando frequentemente a fecundação através da polinização cruzada. O alto grau de heterozigose das sementes, faz com que, a propagação vegetativa seja a mais recomendada comercialmente, por garantir a propagação fiel das plantas, sempre idênticas a planta mãe, por antecipar a produção e por diminuir o porte das plantas.

Segundo o que relatam MONTENEGRO (1960) e SIMÃO (1971), o método de propagação vegetativa aconselhável para o abacateiro é o da enxertia. Mostra MONTENEGRO (1960), duas vantagens principais da enxertia:

- a) produz plantas idênticas à variedade que se quer propagar;
- b) antecipa o início de produção do pomar para três anos de idade, contra 5 a 9 anos observados para os pés francos.

Comparando diversas modalidades de enxertia por garfagem na propagação do abacateiro, MONTEIRO NETO (1975), utilizou o método do ripado que consiste na germinação das sementes em canteiros, fazendo-se a seguir a

repicagem das plantinhas para saco de polietileno, prosseguida pela enxertia. Esta operação é realizada no ripado, com o objetivo de proporcionar condições fisiológicas favoráveis ao seu "pegamento". Dentro de dois meses, a contar da ocasião da enxertia, as mudas estarão com o porte aconselhado para plantio no pomar.

Os métodos de enxertia realizados diretamente no campo ou em plantinhas acondicionadas em vasilhames, foram examinadas por WYNENS (1965), que os resumiu no seguinte:

a) a enxertia das plantinhas em vasilhames: bom pegamento, pomares uniformes, processo caro e depende das facilidades físicas disponíveis;

b) enxertia das plantinhas no viveiro: favorece o controle em massa, controle relativo das condições ambientais, baixo custo, pomares de mudas uniformes, sendo porém, necessário enxertar maior número de plantas para repor eventuais perdas na transplantação;

c) enxertia no campo: sucesso limitado pelas condições climáticas, provável irregularidade na idade das mudas e supervisão no campo mais complicada.

Em La Molina, Peru, TIJERO (1964) referindo-se ao método de enxertia, na propagação do abacateiro, descreve que, por este método, o plantio das sementes é feito em sementeira, recipiente metálico ou de polietileno. Quando em sementeira, as plantinhas são repicadas para vasilhames onde podem ser enxertadas ou levadas ao local definitivo, onde são enxertadas posteriormente. Considerando que as plantas no local definitivo alcançam maior vigor, é conveniente que na época da enxertia seja feita uma seleção dos ramos que serão enxertados, de modo que guardem entre si um equilíbrio adequado. O tipo recomendado é o da enxertia por garfagem em fenda cheia ou borbulhia. As mudas obtidas pelo método de campo, adquirem maior desenvolvimento, se as condições lhes são mais favoráveis.

Relata GUZMAN (1951) que a metodologia utilizada na propagação do abacateiro no Peru, consistia na sementeira em vasos e as plantinhas assim obtidas eram depois enxertadas. Esses vasos, além de encarecer o custo das mudas, eram exageradamente pesados e quando transportados, muitos deles se quebravam, tornando as mudas imprestáveis para o plantio. Atual-

mente, o método mais prático consiste em se fazer a sementeira e a enxertia diretamente no viveiro. Acrescenta ainda que, se o agricultor desejar, poderá semear diretamente no local definitivo e proceder a enxertia no mesmo local. Este método poderá evitar perdas ocasionadas pela transplantação, embora que, pelo método de campo, os custos de manutenção do terreno, mais extenso, sejam muito maiores.

Referindo-se a diversas modalidades atinentes a formação da muda, CHALKER e ROBINSON (1969) indicam para a propagação do abacateiro, os seguintes métodos:

- a) sementeira em viveiros, enxertia das plantinhas no mesmo local e transplantação para o local definitivo;
- b) garfagem das plantinhas acondicionadas em vasilhames e transplantação para o local definitivo;
- c) germinação das sementes em vasilhames ou canteiros e transplantação para o local definitivo das plantinhas ainda novas. Estas são enxertadas por garfagem no local definitivo quando alcançam 40 a 45cm de altura.

ROUX e ALLAN (1953), desaconselham o desplantio das mudas do viveiro, levando em consideração que o abacateiro não tolera a transplantação com raiz nua e citam que, mesmo em torrão, a muda apresenta as seguintes desvantagens: grande quantidade da superfície do solo é transportado com prejuízos para o viveirista; a obtenção de um torrão íntegro, sem traumatismo para as raízes, torna o processo bastante trabalhoso pois, o torrão deve ser manuseado cuidadosamente para se evitar perdas desnecessárias; o custo de transporte é encarecido, principalmente para grandes distâncias.

A enxertia do abacateiro no campo foi também referida por FOGUET et alii (1976) que observaram a realização deste método entre os fruticultores que preferem utilizar a enxertia por placagem em plantas de 3 a 5cm de diâmetro, medido aproximadamente a altura de 0,60m a 1,00m. As porcentagens de "pegamento" proporcionadas pelo método são muito variáveis, sendo em geral uma operação lenta. Tem a vantagem de que, uma planta pode ser enxertada várias vezes até obter-se êxito.

PADGET (1948), comenta que, insucessos obtidos com enxertia

por borbulhia no viveiro, foram superados, transplantando-se para o local definitivo os porta-enxertos e efetuando-se a enxertia por garfagem nesse mesmo local, utilizando para copa, variedades comercialmente viáveis e adaptadas às condições locais.

Entretanto, os primeiros estudos de enxertia no campo, provavelmente foram aqueles que se referiram a sobre-enxertia. Já em 1927, GALANS nas Filipinas, recomendava com sucesso o uso da enxertia por garfagem para substituir a copa das árvores improdutivas.

Relata HUME (1951) que, em Porto Rico, quando se pretende recuperar clones velhos, pode-se realizar a enxertia de novas variedades nos ramos da copa, de modo semelhante a realizada em plantinhas no viveiro, mas de preferência durante o inverno.

A sobre-enxertia do abacateiro foi relatada por MILLER (1944), PLATT e FROLICH (1965), na Califórnia, por WOLFE et alii (1942) e COMELLI (1954), na Flórida, como um método de reenxertia, visando principalmente a mudança de variedade. Em resumo o método é o seguinte: elimina-se a copa e no tronco da árvore, pratica-se no sentido vertical, um ou mais cortes na casca até alcançar o cilindro central. Logo em seguida, prepara-se o garfo; corta-se a base em bixel e introduz-se na região do cambio, entre a casca e o cilindro central. A operação se repete em diferentes pontos da circunferência da cepa, dependendo o número de enxertos, da espessura do tronco. Em seguida, amarra-se o enxerto e finalmente cobre-se com cera a atadura. Segundo JANICK (1966), a sobre-enxertia é também usada para que novas variedades produzam precocemente, a fim de que possam ser observadas quanto as suas características.

De acordo com MORIM (1967), pode ocorrer alguns casos em que se tem pomar adulto, bem estabelecido, mas que apresentam algumas plantas de baixa produção ou características de frutos não correspondentes à variedade. Neste caso, se pode realizar a sobre-enxertia, que consiste em podar a copa, deixando-se 3 a 6 ramos principais, bem conformados e distribuídos, os quais, posteriormente são enxertados, usando-se garfos ou borbulhas provenientes de plantas mães selecionadas. Quando se deseja usar o sistema de garfagem, deixa-se que, dos ramos, desenvolvam-se brotos novos e ne-

les realiza-se a enxertia no topo.

Dentro da fruticultura, a enxertia de campo, só tem sido tecnicamente recomendada para a videira. Considera INGLEZ DE SOUZA (1969), que a enxertia realizada sobre porta-enxertos que enraizaram no local definitivo, é a forma mais usual e mais aconselhável para formação de vinhedos comerciais.

Relata WINKLER (1965) que, a enxertia de campo em videiras, tem sido recomendada visando diminuir os custos das mudas e os cuidados requeridos pela enxertia no viveiro. No entanto, o plantio de mudas enxertadas é indicado às localidades onde na época da enxertia as condições sejam desfavoráveis à enxertia de campo.

Segundo PEREIRA e MARTINS (1972), o método usado no Estado de São Paulo para a formação de mudas em viticultura, consiste na obtenção de porta-enxertos, por estaquia e no local definitivo, realiza-se a enxertia. Este método é hoje preferido para a formação de vinhedos comerciais. Dá ele formação de parreiras mais vigorosas e vinhedos com menos falhas.

Também no setor florestal em casos especiais, tem sido utilizado a enxertia de campo. Ela representa um dos métodos recomendados na formação de bosques destinados à produção de sementes. Estudando a propagação vegetativa de coníferas do gênero Pinus por enxertia, SUITER FILHO (1971), comparando diversas modalidades de enxertia no campo, concluiu que a garfagem no topo em fenda cheia foi a que apresentou os melhores resultados, cerca de 96% de "pegamento".

Comparando diversas modalidades de enxertia por garfagem, realizada no campo e em casa de vegetação, MERGEN (1955), conseguiu 95% de "pegamento", enxertando Pinus elliotti diretamente no campo.

Entre os numerosos métodos de enxertia usados na Horticultura, o de garfagem é o que tem sido mais recomendado na propagação do abacateiro no país. PINHEIRO et alii (1970), em Minas Gerais e MONTEIRO NETO (1975), em São Paulo, compararam em viveiros comerciais, diversos métodos de garfagem, recomendando para abacateiros, a enxertia no topo em fenda cheia, em virtude da facilidade de execução e alta porcentagem de "pegamento", em torno de 90%.

Em outros países, o método de garfagem também é o recomendado para viveiros comerciais. Estudando a propagação do abacateiro, FOGUET et alii (1966), na Argentina, encontraram resultados de "pegamento" dos enxertos, em torno de 90%, ao usarem o método de garfagem no topo. No Texas, MAXWELL (1977), conseguiu 90% de "pegamento" usando esse mesmo método. Em La Molina, Peru, GARCIA (1963) relata que obteve índice de "pegamento" cerca de 98%, demonstrando que o método de garfagem no topo é altamente satisfatório. Acrescenta este autor que as mudas obtidas por esse método, são vigorosas, de crescimento excelente e oferecem uma sólida união entre o porta-enxerto e o garfo. WOLFE et alii (1942), na Flórida e PLATT e FROLICH (1965), na Califórnia, informam que a enxertia por borbulhia é bastante usada nos Estados Unidos mas a garfagem é também usada com sucesso. Na Flórida, LYNCH e NELSON (1956) relatam que se conseguiu 98 a 100% de "pegamento", utilizando-se o método de garfagem.

Comparando as vantagens e desvantagens dos métodos de borbulhia no viveiro e de garfagem no ripado, MONTENEGRO as resumiu no seguinte: as plantas obtidas por garfagem no ripado são mais tenras e menos rústicas que as enxertadas no viveiro. São também mais rápidas na formação, mais fáceis de transportar e de custo mais baixo^(*).

Examinando-se as recomendações existentes na literatura a respeito da época da enxertia do abacateiro, observou-se que esta operação pode ser realizada em todas as épocas do ano, porém, a mais indicada na Califórnia, segundo ELLIOT (1923) e FLETCHER (1972), está compreendida nos meses de inverno. Esta época é aconselhada também por GARCIA (1963) para o Peru e por MONTENEGRO (1960) para as condições de São Paulo. Ressalte-se que nessa época as matrizes devem fornecer garfos viáveis à enxertia. Segundo PINHEIRO et alii (1970) os garfos devem ser selecionados das partes terminais dos ramos maduros, com gemas entumescidas, porém, dormentes.

Depois da transplantação para o local definitivo, as mudas de abacate não se adaptam de imediato ao novo ambiente. Visando diminuir a mortalidade das mudas no campo, a literatura recomenda o uso de proteções que favoreçam o desenvolvimento inicial das plantinhas.

(*) MONTENEGRO, H.W.S. 1953.

Comentam OSTE e ALVAREZ (1968) que até o momento de serem levadas ao campo, as mudas permanecem a sombra ou meia sombra e não devem ser expostas a pleno sol a menos que paulatinamente, recomendando construções de coberturas que as protejam no campo. Observaram ainda que fortes insolações sobre as plantinhas causam necroses nos brotos.

Em Israel, TICHO e GEFEN (1965) e na África do Sul, ROUX e ALLAN (1953), recomendam proteger as plantinhas no local definitivo, contra os raios diretos do sol e contra os ventos, por um período de quatro meses, até que as mudas se adaptem ao novo ambiente.

Na literatura disponível para consulta, nada porém foi encontrado, referente à trabalho que comparasse os métodos de propagação do abacateiro, no ripado e no campo.

4. MATERIAL E MÉTODO

4.1. Material

4.1.1. Cultivares estudados

As cultivares eleitas para estudo foram: 'Fortuna', 'Pollock' e 'Wagner', por serem de valor comercial. Algumas características pomológicas dessas cultivares encontram-se na Tabela 4 do Apêndice e foram descritas por MONTENEGRO (1956).

4.1.2. Local

O experimento foi realizado no viveiro Guimajotas-mudas frutíferas, em Cordeirópolis, Estado de São Paulo. O local possui segundo dados do IBGE (1957), aproximadamente as seguintes coordenadas geográficas:

Latitude: 22°29' S
Longitude: 47°28' W
Altitude: 639m

4.1.3. Clima e Solo

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Cwa. Segundo SELTZER (1946), o clima é sub-tropical úmido com estiagem no inverno; as chuvas do mes mais seco não atingem a 30mm e a temperatura do mes mais quente é superior a 22°C, enquanto a do mês mais frio é inferior a 18°C.

A tabela 5 do Apêndice, indica os dados de precipitação hídrica e a temperatura média no período de 1977 a 1978, registrados no Posto da Estação Experimental de Limeira (Cordeirópolis) do Instituto Agrônomico de Campinas.

O solo do município de Cordeirópolis, segundo o CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS AGRONÔMICAS (1960) é classificado como Latosol Vermelho Escuro-Orto. A área ocupada pelo experimento apresentava topografia plana.

4.1.4. Porta-enxerto e garfo

Como porta-enxerto foram usadas plantinhas provenientes de sementes. Estas foram extraídas das frutas de abacateiros de pomares comerciais.

As matrizes de onde foram colhidos os garfos eram plantas adultas e sadias, com mais de 15 anos de idade e formavam plantações comerciais, localizadas no pomar de Guimajotas.

4.1.5. Amarelo

Para fixar os enxertos aos porta-enxertos foi utilizado fi

tilho de polietileno transparente, medindo 1,4cm de largura e 25cm de comprimento.

4.1.6. Proteções

Para proteger os enxertos, utilizou-se um saquinho de polietileno transparente, cujas dimensões eram as seguintes: 6,1cm de largura, 13,4cm de comprimento e 0,005cm de espessura. Para sombrear parcialmente a região da enxertia, no campo, utilizou-se jacás com as seguintes dimensões: 24cm de comprimento, 10cm de diâmetro na base coberta e 20cm de diâmetro na abertura.

4.1.7. Épocas das enxertias

As enxertias foram realizadas em setembro de 1977, sobre as plantinhas estabelecidas no ripado e em março de 1978, nas plantas estabelecidas no campo.

4.2. Método

4.2.1. Obtenção dos porta-enxertos

Foram feitas duas semeaduras em canteiros. A primeira em julho de 1977, com a finalidade de se obter plantinhas para serem enxertadas posteriormente no ripado. A segunda, realizada em setembro, objetivando-se posteriormente a enxertia no campo.

A técnica para obtenção das plantinhas e repicagem, foi aquela comumente usada para formação da muda de abacateiro, descrita por MONTENEGRO (1960).

4.2.2. Colheita dos garfos

Os garfos colhidos eram ponteiros dos ramos do último crescimento vegetativo, nos quais eram cortadas as folhas, na base do pecíolo. O material colhido, era colocado em saco de polietileno transparente e transportado para o local da enxertia.

4.2.3. Descrição dos métodos de enxertia

4.2.3.1. No ripado

O método de enxertia utilizado foi o de garfagem no topo em fenda cheia. As plantinhas mediam nessa época 20 a 25cm de altura e 0,6 a 0,7cm de espessura. Em resumo, consistiu o método no seguinte: o caule da plantinha foi podado, a cerca de 10cm acima da semente; com o canivete cortou-se perpendicularmente o porta-enxerto num corte de mais ou menos 2cm. Preparado assim o porta-enxerto, tomou-se o garfo, no qual, com dois cortes convergentes deu-se a forma de bixel à sua parte basal. Introduziu-se o garfo na fenda do porta-enxerto, tendo-se o cuidado de se deixar pelo menos em um dos lados uma perfeita correspondência entre as cascas do porta-enxerto e do enxerto. Em seguida amarrou-se as duas partes com um fitilho de polietileno e protegeu-se o enxerto com saquinho de polietileno, cuja extremidade aberta foi amarrada no caule logo abaixo da zona de enxertia.

4.2.3.2. No campo

O método de enxertia utilizado foi o que garfagem no topo em fenda cheia, realizando-se um enxerto por planta, na extremidade da haste principal. Os porta-enxertos mediam nessa época cerca de 62cm a 74cm de altura e 0,88cm a 1,10cm de espessura, medindo a 10cm do solo.

Após a enxertia, cada enxerto era fixado com um fitilho e a

seguir protegido com um saquinho de polietileno e recoberto com um jacã, com a finalidade de sombrear parcialmente o enxerto.

4.2.4. Retirada das proteções

Os saquinhos de polietileno e os fitilhos que protegiam os enxertos, eram retirados no ripado entre 30 e 40 dias após a enxertia, e no campo, depois que se verificava o "pegamento" perfeito dos enxertos. Quando as mudinhas haviam crescido um pouco mais, os jacãs eram retirados.

4.2.5. Plantio

Antes da plantação no campo, os porta-enxertos e as mudas foram progressivamente expostas ao sol.

Por ocasião da plantação, que ocorreu em dezembro de 1978, os porta-enxertos mediam aproximadamente 50cm de altura e as mudas de 35 a 40cm. Adotou-se a técnica de plantação recomendada: abriu-se a cova de aproximadamente 40 x 40 x 40cm, separando-se solo e sub-solo. Ao solo misturou-se o fertilizante. A seguir, tomou-se a muda, retirou-se o saco plástico, deixando-se o laminado e executando-se estas operações com o maior cuidado para evitar a quebra do torrão, procedeu-se o plantio, calçando-se o torrão com a mistura solo-fertilizante. Para evitar que o colo da muda ficasse posteriormente abaixo da superfície do solo, deixou-se no plantio, que ela ficasse a 10cm acima dessa superfície. Em continuação, retirou-se o laminado, compactando-se a seguir com as mãos, o solo ao redor do torrão. Regou-se com 10 a 20 litros de água.

4.2.6. Tratos culturais

Utilizou-se os mesmos tratos culturais nas plantas do experimento.

Por ocasião do plantio foi incorporado na cova, uma mistura

com a terra mais rica da superfície, 200 gramas de superfosfato simples. Após 30 dias, foi distribuído em cobertura, 30 gramas de sulfato de amônia, a 30cm de cada plantinha.

As desbrotas foram realizadas semanalmente, procurando-se impedir que o crescimento dos ramos ("ladrões") desviassem o fluxo desejado de carboidratos e afetasse o desenvolvimento normal dos enxertos.

As irrigações foram uniformes a todas as plantas e realizadas com frequência na sementeira e no ripado. No campo, as irrigações quando necessárias, foram realizadas nos intervalos de 5 a 10 dias.

O cultivo do solo para eliminação das plantas daninhas, compreendeu normalmente, capinas nos intervalos de 20 a 30 dias, seguidas em cada oportunidade pelo coroamento das plantas à enxada.

As plantas não receberam nenhum tratamento fitossanitário, pois, estes se mostraram dispensáveis.

4.2.7. Planejamento do trabalho experimental

Para comparação do "pegamento" da enxertia no ripado e no campo, foram realizados 100 enxertos de cada cultivar, no ripado e 60 de cada cultivar no campo. A análise estatística dos dados de "pegamento" foi realizada, utilizando-se o teste χ^2 (qui quadrado).

O crescimento da copa e a sobrevivência, das mudas formadas pelos métodos "enxerto-ripado-campo" e "enxerto-campo", foram comparados dentro do delineamento experimental em blocos ao acaso, num esquema fatorial 3 x 2, com 6 repetições.

Os tratamentos foram os seguintes:

Método de Propagação	Cultivar	Tratamento
Mudas formadas no ripado	'Fortuna'	F.R
Mudas formadas no ripado	'Pollock'	P.R
Mudas formadas no ripado	'Wagner'	W.R
Mudas formadas no campo	'Fortuna'	F.C
Mudas formadas no campo	'Pollock'	P.C
Mudas formadas no campo	'Wagner'	W.C

LEGENDA: R - ripado P - 'Pollock'
 C - campo W - 'Wagner'
 F - 'Fortuna'

Cada bloco constituiu-se de seis parcelas, tendo cada uma dez plantas. A parcela tinha a extensão de 1 x 10m. A área experimental constituiu-se de 360 plantas úteis, sendo 180 de mudas formadas pelo método "enxerto-ripado-campo" e 180 pelo método "enxerto-campo".

4.2.8. Coleta dos dados

Para comparação entre o "pegamento" dos enxertos realizados no ripado e no campo, decidiu-se fazer a contagem dos enxertos bem sucedidos. Estes dados foram coletados aos 40 dias após a enxertia no ripado e 90 após a enxertia no campo.

Para verificar o desenvolvimento vegetativo dos enxertos mediu-se o crescimento da copa através do aumento linear que se verificou depois que as mudas do ripado foram transplantadas para o campo e da altura da copa dos enxertos bem sucedidos no campo. Estas medidas foram tomadas com o auxílio de uma trena.

No campo, comparou-se também o comportamento das mudas enxertadas, pelos métodos "enxerto-ripado-campo" e "enxerto-campo". No caso do método "enxerto-ripado-campo" os dados representam, não o "pegamento"

dos enxertos, mas a sobrevivência no campo, das mudas enxertadas no ripado. Esses dados foram assim comparados com aqueles referentes aos enxertos bem sucedidos no campo.

Os dados referentes ao desenvolvimento vegetativo e a sobrevivência das mudas, foram coletados aos 6 meses no local definitivo.

Na avaliação econômica dos dois métodos, procedeu-se da seguinte maneira:

- a) levantamento do material utilizado;
- b) levantamento das operações executadas.

No estudo comparativo entre os dois métodos, em relação a materiais e operações, computou-se as diferenças econômicas existentes.

4.2.9. Análises estatísticas

As análises dos dados de "pegamento" dos enxertos foram realizadas de acordo com LI (1964). Os dados de sobrevivência das mudas foram transformados em raiz de X ($X = \sqrt{\text{número de enxertos bem sucedidos em cada tratamento}}$) e analisados estatisticamente. As análises de variância foram realizadas de acordo com PIMENTEL GOMES (1973). As diferenças entre as médias foram comparadas pelo teste de Tukey.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias dos dados originais e algumas transformadas em raiz de X, as quais, no decorrer deste capítulo são apresentadas em forma de tabelas, estão relacionadas como Apêndice no fim deste trabalho. Acompanham também as análises de variância e do teste χ^2 .

5.1. "Pegamento" dos enxertos

A Tabela 1, apresenta o "pegamento" da enxertia sob condições de ripado e de campo. Observa-se, em relação as cultivares, melhores índices de "pegamento" no ripado. A análise estatística constante na Tabela 6 do Apêndice, mostra que o "pegamento" da enxertia realizada no ripado é, em conjunto, significativamente superior ao do campo.

Tabela 1. "Pegamento" da enxertia no ripado e no campo

Enxertia Cultivar	RIPADO			CAMPO		
	Nº de Plantas	"Pegamento"	(%)	Nº de Plantas	"Pegamento"	(%)
'Fortuna'	100	97	97	60	57	95
'Pollock'	100	95	95	60	52	87
'Wagner'	100	90	90	60	44	73
TOTAL	300	282	94	180	153	85

Estes resultados mostram que as condições para o "pegamento" dos enxertos são mais favoráveis no ripado do que no campo. Os resultados obtidos no ripado concordam com os de PINHEIRO *et alii* (1970) em Minas Gerais, e MONTEIRO NETO (1975) em São Paulo, que conseguiram "pegamento" superior a 90%, quando utilizaram o método clássico de propagação do abacateiro; aliás, MONTENEGRO (1960) comenta que, o ripado é excelente local para as plantinhas enxertadas, de maneira a facilitar o seu "pegamento".

Comparando-se o "pegamento" de cada cultivar nos dois métodos, observa-se que apesar da superioridade numérica dos mesmos, a análise estatística (Tabela 6 do Apêndice) mostra que não houve diferenças entre a 'Fortuna' do ripado e do campo, o mesmo ocorrendo com a 'Pollock'; mas, constata-se, que o "pegamento" da 'Wagner' no ripado é significativamente superior ao do campo.

A análise dos dados de "pegamento" dos enxertos, entre as cultivares em cada método (Tabela 7 do Apêndice), mostra que a 'Fortuna' não difere da 'Pollock' nem esta da 'Wagner'. Entretanto, observa-se que a 'Fortuna' difere da 'Wagner', com superioridade da primeira.

É interessante relacionar estes resultados com a característica de rusticidade das cultivares. É conhecida, na prática, a pouca rusticidade da 'Wagner' em relação a 'Fortuna' e a 'Pollock'. Os resultados

mostram uma perfeita concordância entre cultivares consideradas rústicas e "pegamento". Isso se constata (Tabela 1) não só em relação ao método, como em relação as cultivares.

5.2. Desenvolvimento vegetativo

A Tabela 2, mostra o desenvolvimento vegetativo dos enxertos, no método "enxerto-ripado-campo" e no "enxerto-campo". A análise de variância (Tabela 9 do Apêndice) mostra que o valor de F foi significativo para cultivares e não significativo para método.

Tabela 2. Médias do desenvolvimento vegetativo das mudas (em cm)

Método Cultivar	Ripado-campo	Campo
'Fortuna'	29,50	31,33
'Pollock'	27,17	28,50
'Wagner'	22,50	24,66
Média	26,39	28,16

Apesar de não haver diferença significativa entre os métodos, os dados (Tabela 2) mostram que, as plantas enxertadas no campo, desenvolveram-se mais que as do "ripado-campo", e isto observa-se para todas as cultivares.

Resultados obtidos em outro trabalho, ainda não publicado pelo autor, mostraram de forma bastante acentuada esta tendência do enxerto feito no campo, desenvolver-se mais vigorosamente do que aquele proveniente do ripado. Provavelmente isto ocorre porque no ripado, os porta-enxertos sofrem o traumatismo da enxertia quando ainda muito novo, o que reduz de forma marcante o seu crescimento e o do enxerto; no caso do enxerto feito no campo, o porta-enxerto tem a oportunidade de se desenvolver,

como é natural, em forma muito vigorosa, antes de ser enxertado. Assim, o seu vigor se transmite posteriormente para o enxerto.

Entre as cultivares, a análise estatística (Tabela 10 do Apêndice) mostra diferenças significativas tanto no ripado como no campo. Verifica-se que a 'Fortuna' foi superior a 'Wagner', mas não diferiu da 'Pollock'. A cultivar 'Pollock' não diferiu da 'Wagner', sendo que disto pode-se auferir que as mudas mais sensíveis mostram-se menos vigorosas e mais difíceis de se adaptar as novas condições do campo.

5.3. Sobrevivência das mudas

A Tabela 3, apresenta a sobrevivência no campo, das mudas enxertadas no ripado (método "enxerto-ripado-campo") e dos enxertos realizados no campo (método "enxerto-campo"). Ressalte-se que a análise de variância, constante da Tabela 13 do Apêndice, revelou efeito significativo para método e cultivar.

Tabela 3. Sobrevivência das mudas provenientes do ripado e das enxertadas no campo

Método	Ripado-campo			Enxerto-campo		
	Nº de plantas	Sobrevivência	(%)	Nº de Plantas	Sobrevivência	(%)
'Fortuna'	60	56	93	60	57	95
'Pollock'	60	58	97	60	52	87
'Wagner'	60	53	88	60	44	73
TOTAL	180	167	93	180	153	85

Estes dados mostram que a metodologia "enxerto-ripado-campo" é mais favorável à sobrevivência das mudas que a metodologia "enxerto-campo". Apesar disto, a análise estatística (Tabela 14 do Apêndice) mostra

que as médias não diferem entre a 'Fortuna' proveniente do ripado com a do campo, nem tão pouco entre a 'Pollock'. Constata-se apenas uma diferença entre a 'Wagner' proveniente do ripado com a do campo, com superioridade de sobrevivência da primeira.

No método "enxerto-ripado-campo" (Tabela 14 do Apêndice), não há diferenças entre as cultivares quanto a sobrevivência. No método "enxerto-campo", a 'Fortuna' é superior a 'Wagner', mas não difere da 'Pollock', nem esta da 'Wagner'.

Os resultados (Tabela 3), mostram que os dois métodos são eficazes na propagação do abacateiro. Saliente-se que o método "enxerto-ripado-campo" (método clássico) é recomendado por LEE (1974) e BERGH (1975) na Califórnia, por POPENOE (1949) em Honduras, por WILKINS (1964) no México e WESTER (1921) nas Filipinas. Entretanto, o método "enxerto-campo" é comentado por TIJERO (1964) no Peru, e CHALKER e ROBINSON (1969) nos Estados Unidos. No Brasil, MONTENEGRO (1960), SIMÃO (1971) e ANDRADE (1952) também recomendam o método "enxerto-ripado-campo". Por outro lado, CAMOLESI (*) (informação pessoal) e outros viveiristas do Estado de São Paulo, têm realizado a enxertia de campo, em grandes áreas, obtendo, na prática, sobrevivência acima de 70%, concordando com os dados obtidos neste trabalho, em relação ao "enxerto-campo". Neste caso, quando ocorre falhas de enxertia, as plantas podem ser recuperadas pela reenxertia possibilitando no final, índice de sobrevivência mais elevado. Pode-se ainda realizar no campo, a enxertia múltipla, escolhendo-se dois ou mais ramos da copa, com resultados bastante favoráveis (MONTENEGRO e SILVA, 1978) (**).

5.4. Avaliação dos métodos

No presente trabalho, o autor se propôs estudar a propagação do abacateiro, no ripado e no campo, sob o ponto de vista agrônomo e

(*) Eng^o Agr^o Marco Antonio Camolesi - SOBAR (Sociedade Bandeirantes de Reflorestamento) - Piracicaba, SP.

(**) MONTENEGRO, H.W.S. e H.SILVA, 1978. A enxertia no campo, na propagação do abacateiro. (Trabalho em andamento).

econômico.

Do ponto de vista agrônômico estudou-se o "pegamento" dos enxertos e a sobrevivência das mudas.

Com relação a execução da enxertia, observou-se que o "pegamento" dos enxertos no ripado é, em conjunto, superior ao campo. Esta assertiva, parece ser lógica, já que, as condições oferecidas no ripado são muito mais favoráveis do que aquelas proporcionadas no campo.

Os resultados também mostram que a sobrevivência das mudas formadas pelo método "enxerto-ripado-campo" é, em conjunto, superior aquela obtida através do método "enxerto-campo". Entretanto, as plantas obtidas no ripado são mais sensíveis, e os resultados do desenvolvimento vegetativo parecem mostrar que as mudas formadas pelo método "enxerto-campo" são mais vigorosas e portanto de mais fácil adaptação ao meio ambiente.

Do ponto de vista econômico, as despesas realizadas no viveiro e no campo, referentes a material, e operações, em conjunto, não sofreram grandes variações em função do método de enxertia, tendo em vista que, foram dispensados a todas as plantas, os mesmos cuidados. Entretanto, a única variação constatada foi, dentro de operações, a mão-de-obra especializada, empregada na enxertia.

O tempo de execução da enxertia, requerido para cada método, seja o de ripado ou o de campo, permite calcular o número de plantinhas que podem ser enxertadas numa jornada de trabalho.

Controlando-se o trabalho de um enxertador e de um auxiliar, nos dois métodos, constatou-se como rendimento médio por dia, 500 enxertos no ripado e 200 enxertos no campo. Disto pode-se auferir que foram gastos em média, 2,5 vezes mais tempo no campo, do que o trabalho realizado no ripado, tendo em vista que, a operação no campo foi realizada em plantas distanciadas de 10 x 10m. Desta forma, a enxertia no campo, mais demorada quanto à execução, onerará mais os custos da muda.

As despesas de custeio efetuadas no viveiro e até aos 6 meses no local definitivo, dão a estimativa do custo de uma muda. Gasta-se em média, pelo método "enxerto-ripado-campo", cerca de Cr\$31,60 e pelo mé-

todo "enxerto-campo", Cr\$32,20. Confrontando-se estes custos com o comportamento das mudas no campo, observa-se que pelo método "enxerto-ripado-campo", obteve-se, em conjunto, 93% de mudas bem sucedidas, enquanto que, pelo método "enxerto-campo", 85% das enxertadas no campo. Estes dados mostram claramente a superioridade do método "enxerto-ripado-campo" sob o ponto de vista econômico. Entretanto, resultados de experimento realizado (MONTENEGRO e SILVA, 1978) mostram a possibilidade de se aumentar o índice de sobrevivência no campo, pela reenxertia ou enxertia múltipla.

Apesar das altas porcentagens de falhas nas plantações comerciais com mudas do tipo "enxerto-ripado-campo", os resultados apresentados neste trabalho indicam a boa qualidade desse tipo de muda, quando são observadas as recomendações técnicas. Desta forma, os resultados deste trabalho contrastam com aqueles que normalmente são observados nas grandes plantações, nas quais, ocorrem exagerado número de falhas devido as deficiências técnicas no plantio.

6. CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos neste trabalho, pode-se concluir:

1) O "pegamento" dos enxertos diferiu entre os métodos; o método do ripado foi, em conjunto, superior ao do campo. Com relação a 'Fortuna' e a 'Pollock', o "pegamento" dos enxertos, no ripado e no campo, foi semelhante. Somente a 'Wagner' mostrou inferioridade de "pegamento", no campo.

Entre as cultivares, o "pegamento" dos enxertos da 'Fortuna' foi semelhante a 'Pollock', porém superior a 'Wagner' e esta semelhante a 'Pollock', tanto no ripado como no campo.

2) O desenvolvimento vegetativo das mudas foi semelhante entre os métodos.

Tanto no método "enxerto-ripado-campo", como no "enxerto-campo" constatou-se diferenças entre as cultivares. Verificou-se que a 'Fortuna' foi superior a 'Wagner' mas não diferiu da 'Pollock', nem esta da 'Wagner'.

3) A sobrevivência das mudas no método "enxerto-ripado-campo" foi, em conjunto, superior ao método "enxerto-campo". Com relação a 'Fortuna' e a 'Pollock', a sobrevivência das mudas no método "enxerto-ripado-campo" e no "enxerto-campo", foi semelhante. Somente a 'Wagner' mostrou inferioridade de sobrevivência quando se utilizou o método "enxerto-campo".

Entre as cultivares, a sobrevivência das mudas foi semelhante no método "enxerto-ripado-campo". No método "enxerto-campo", a 'Fortuna' foi superior a 'Wagner' porém, semelhante a 'Pollock' e esta a 'Wagner'.

4) Do ponto de vista agrônômico, os resultados indicam que a metodologia "enxerto-ripado-campo", quando realizada com todos os cuidados e técnicas recomendadas, é altamente eficiente.

5) Sob o aspecto econômico, observou-se que o método "enxerto-ripado-campo", além de maior índice de sobrevivência da muda, proporcionou custo menos oneroso por muda.

7. SUMMARY

The objective of the present research was to study the agronomic as well as economic aspects of avocado propagation, in the lath house and in the field. Initially, comparisons were made of graft-taking rates, in the lath house and in the field. Next, comparisons were made of survival rates of plants from the lath house ("lath house-grafting-field" method) with those grafted in the field ("field-grafting" method) in the definite planting site.

The experiment was carried out in Cordeirópolis, State of São Paulo. The experimental design was totally randomized blocks, utilizing cultivars 'Fortuna', 'Pollock' and 'Wagner', in a 3 x 2 factorial scheme, with 6 replications.

The data obtained showed that graft-taking and plant survival were influenced by cultivars and methods utilized.

The best results in relation to graft taking rates were obtained with lath house grafting, however, the plants were sensitive and required special care when planting. Graft taking rates, among cultivars,

showed the following decreasing rates: 'Fortuna', 'Pollock', and 'Wagner', for both lath house and field grafting.

Vegetative development was similar for both methods. However, there were differences among cultivars. In both methods, "lath house grafting-field" and "field grafting", 'Fortuna' showed higher development than 'Wagner', but similar to 'Pollock', and the latter similar to 'Wagner'.

Field survival of plants grafted in the lath house (93%) was higher than of those grafted in the definite site (83%). In both methods, plant survival showed the following decreasing rate: 'Fortuna', 'Pollock', 'Wagner'.

With regard to the economic point of view, it was shown that the "lath house-grafting-field" method, besides a higher survival rate, also provided a lower cost per grafted plant.

8. LITERATURA CITADA

ANDRADE, I. V. Propagação do abacateiro. Boletim da Estação Experimental de Itapirema do Instituto Agrônômico do Leste, Recife, n. 1, 1952. 19 p.

BERGH, B. O. Avocado research in Israel. Yearbook. California Avocado Society, Los Angeles, 58:103-126, 1975.

CANTO, W. L. do. Mercados para abacate e seus produtos. Campinas, Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1975. 148 p. (Estudos econômicos - Alimentos processados, n. 3).

CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS AGRONÔMICAS. Comissão de Solos. Levantamento e reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo. Bol. Serv. Nac. Pesq. Agron., Rio de Janeiro, n. 12, 1960. 634 p.

CHALKER, F. C. & ROBINSON, P. W. Propagating avocados. The Agricultural Gazette of New South Wales, Sidney, 80(7):400-405, 1969.

COMELLI, A. L'Avocatier en Floride. Fruits, Paris, 9(9):395-414, 1954.

- ELLIOTT, J. M. Pratical pointers on budding and grafting. Yearbook. California Avocado Association, Los Angeles, 1923. p. 23-4.
- FAO PRODUCTION YEARBOOK - 1976. Rome, FAO, v. 30, 1977. p. 171.
- FLETCHER, W. A. Avocado growing in New Zeland. Yearbook. California Avocado Society, Los Angeles, 55:52-55, 1972.
- FOGUET, J. L.; TOLL, J. G.; MORENO, R. H. Propagacion del palto por injerto. Boletin Estacion Experimental Agricola de Tucuman, San Miguel de Tucuman, n. 99, 1966. 26 p.
- GALANG, F. G. Top-working of improductive trees. The Philippine agricultural Review, 20(2):281-287, 1927.
- GARCIA, G. R. El injerto terminal en palto e en mango en el Peru. Lima, 1963. 6 p. Apresentado à Primeira Reunião Técnica de la FAO sobre propagacion de frutales tropicales, Kingston, Jamaica, 1963 .
- GUZMAN, B., V.L. Algunos experimentos en el palto, mango e platano. Boletin do Centro Nacional de Investigacion y Experimentacion Agricola "La Molina", Lima, n. 74, 1951. 19 p.
- HUME, E. P. Growing avocados in Puerto Rico. Circ. Federal Experiment Station, Mayaguez, (33):17-25, 1951.
- INGLEZ DE SOUZA, J. S. Uvas para o Brasil. São Paulo, Melhoramentos, 1969. 454 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Enciclopédia dos municípios brasileiros. São Paulo, IBGE, n. 28, 1957. 493 p.
- JANICK, J. A ciência da horticultura. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1966, 485 p.
- LEE, B. W. A planting plan for avocados. Yearbook. California Avocado Society, Los Angeles, 57:76-81, 1974.
- LI, J. C. R. Statistical Inference. Michigan, Edwards Brotheres, Inc., 1964. 658 p.

- LYNCH, S. J. & NELSON, R. O. Current methods of vegetative propagation of avocado, mango, lychee and guava in Florida. Ceiba, Tegucigalpa, 4(6): 315-337, 1956.
- MAXWELL, N. P. Avocados in Texas: past, present, future. Citrograph, Los Angeles, 63(1):9-10, 1977.
- MERGEN, F. Grafting slash pine in the field and in the greenhouse. Journal of Forestry, Washington, 53(11):836-842, 1955.
- MILLER, J. C. Tree replacement and topworking. Yearbook. California Avocado Society, Los Angeles, (29):57-59, 1944.
- MONTEIRO NETO. Comparação entre modalidades de enxertia por garfagem na propagação do abacateiro (Persea americana Mill). Piracicaba, 1975. 55 p. Dissertação-Mestrado .
- MONTENEGRO, H. W. S. A cultura do abacateiro. São Paulo, Melhoramentos, 1960. 99 p.
- MONTENEGRO, H. W. S. Contribuição para o estudo pomológico do abacateiro. Piracicaba, 1956. 92 p. Tese - Livre Docência .
- MORIN, C. Cultivo de frutales tropicales. Lima, Librerias ABC, S/A, 1967. 448 p.
- OSTE, C. A. & LAVAREZ, S. Instrucciones para la plantacion de una quinta de paltos. Circular Estacion Experimental Agricola de Tucuman, San Miguel de Tucuman, n. 181, 1968. 9 p.
- PADGETT, J. R. Avocado research. Yearbook. Texas Avocado Society, Weslaco, 1948. p. 47-51.
- PEREIRA, F. M. & MARTINS, F. P. Instruções para a cultura da videira. Boletim do Instituto Agrônômico de Campinas, Campinas, n. 199, 1972. 48 p.
- PIMENTEL GOMES, F. Curso de estatística experimental. 5a. ed. São Paulo, Nobel, 1973. 430 p.

- PINHEIRO, R. V. R.; ANDERSEN, O.; MANICA, I.; FORTES, J. M. Comparação de processos de enxertia na propagação do abacateiro (Persea americana Miller). Revista Ceres, Viçosa, 17(94):314-328, 1970.
- PLATT, R. G. & FROLICH, E. F. Propagation of Avocados. Circular. California Agricultural Experiment Station, Berkely, n. 463, 1965. 19p.
- POPENOE, W. Random notes on propagation. Yearbook. Texas Avocado Society, Weslaco, 2:39-50, 1949.
- RANZANI, G.; FREIRE, O.; KINJO, T. Carta de solos do município de Piracicaba. Piracicaba, Centro de Estudos de Solos, 1966. 85 p.
- ROUX, J. C. & ALLAN, P. Splice graftin of avocado trees. Farming in South Africa, Pretoria, 28(325):113-116, 1953.
- SELTZER, J. Contribuição para o estudo de clima do Estado de São Paulo. São Paulo, Escolas Profissionais Salesianas, 1946. 239 p.
- SIMÃO, S. Manual de fruticultura. São Paulo, Agronômica Ceres, 1971. 530 p.
- SUITER FILHO, W. Propagação vegetativa de coníferas do gênero Pinus por enxertia. Piracicaba, 1971. 92 p. Tese-Doutoramento .
- TICHO, R. J. & GEFEN, B. The avocado in Israel. Yearbook. California Avocado Society, Los Angeles, 49:55-60, 1965.
- TIJERO, R. F. Cultivo del palto. Boletín Técnico do Serviço de Investigación y Promoción Agraria, Lima, n. 52, 1964. 24 p.
- WESTER, P. J. The avocado and its propagation. The Philippine Agricultural Review, 14(2):185-194, 1921.
- WILKINS, W. C. Asexual propagation in Mexico. Yearbook. California Avocado Society, Los Angeles, 48:39-43, 1964.
- WINKLER, A. J. Viticultura. 2a. ed. México, Continental, 1970. 792 p.

WOLFE, H. S.; TOY, L. R.; STAHL, A. L. Avocado Production in Florida.
Bull. Fla. agric. Exp. Sta., Gainesville, n. 272, 1942. 9 p.

WYNENS, J. C. Large scale seed bed grafting and seed orchard
development. SOUTHERN CONFERENCE ON FOREST TREE IMPROVEMENT, 18.
Sawannah, 1965. Proceedings. Sawannah, 1965. p. 16-17.

9. A P Ê N D I C E

Tabela 4. Dados pomológicos do abacateiro, determinados na região de Limeira

Cultivar	Raça	Grupo Floral	Época de		Formato do Fruto	Peso do Fruto (g)	Cor do Fruto
			Maturação	do Fruto			
'Fortuna'	Híbrido (Ant. x Guat.)	A	maio/julho	obovada		700 a 1,10	amarelo esverdeado do lustrosa
'Pollock'	Antilhana	B	jan./fev.	piriforme		700 a 900	verde amarelado lustrosa
'Wagner'	Guatemalense	A	agos./set.	obovada		300 a 500	verde fosca

FONTE: MONTENEGRO (1956)

Tabela 5. Totais de precipitação pluviométrica (mm) e médias de temperaturas, máximas, mínimas e médias ($^{\circ}\text{C}$), dos anos de 1977 e 1978, registrados em Cordeirópolis

Mes/Ano	Precipitação pluviométrica total (mm)	Temperatura média mensal ($^{\circ}\text{C}$)		
		Máxima	Mínima	Média
<u>1977</u>				
Julho	4,1	26,9	13,5	19,6
Agosto	24,4	27,6	13,8	20,4
Setembro	83,0	27,4	15,0	20,4
Outubro	48,8	29,2	16,9	22,5
Novembro	203,3	27,8	17,9	21,8
Dezembro	319,0	26,8	16,9	21,3
<u>1978</u>				
Janeiro	220,2	29,4	19,1	23,6
Fevereiro	74,6	29,7	18,3	23,0
Março	63,9	29,0	18,1	23,0
Abril	9,3	27,2	14,4	20,2
Maiο	61,9	24,3	12,5	17,8
Junho	31,5	23,5	11,0	17,0

Fonte: Estação Experimental de Limeira do IAC

Latitude - $22^{\circ}32' \text{ S}$

Longitude - $47^{\circ}27' \text{ W}$

Altitude - 639m

Tabela 6. Teste χ^2 dos dados de "pegamento" da enxertia, no ripado e no campo. (Métodos dentro da cultivar).

Enxertia Cultivar	Ripado			Campo			
	Mortos	"Pega- mento"	(%)	Mortos	"Pega- mento"	(%)	χ^2
'Fortuna'	3	97	97	3	57	95	0,42 n.s..
'Pollock'	5	95	95	8	52	87	3,50
'Wagner'	10	90	90	16	44	73	7,65*
TOTAL	18	282	94	27	153	85	10,74*

Tabela χ^2 5% = 3,84

Tabela 7. Teste χ^2 dos dados de "pegamento" da enxertia, entre as cultivares dentro de método

Cultivares	χ^2 calculado		Tabela χ^2 5%
	Ripado	Campo	
'Fortuna' vs 'Pollock'	0,52 n.s.	2,50 n.s.	3,84
'Pollock' vs 'Wagner'	1,76 n.s.	3,39 n.s.	3,84
'Fortuna' vs 'Wagner'	4,03*	10,63*	3,84

Tabela 8. Desenvolvimentos vegetativos (médias das alturas de 10 plantas), em centímetros.

Método	Ripado-Campo			Campo			TOTAL
	'Fortuna'	'Pollock'	'Wagner'	'Fortuna'	'Pollock'	'Wagner'	
1	34	22	22	34	27	25	164
2	32	24	23	35	26	20	160
3	27	20	21	27	29	26	150
4	35	39	25	31	27	25	182
5	25	34	19	29	31	23	161
6	24	24	25	32	31	29	165
TOTAL	177	163	135	188	171	148	982

Tabela 9. Análise de variância dos dados de desenvolvimento vegetativo da muda (em cm).

Causas de variação	GL	S.Q.	Q.M.	F
Métodos (M)	1	28,4444	28,4444	1,58 n.s.
Cultivar (C)	2	285,7222	142,8611	7,95**
Interação (M x C)	2	1,0556	0,5278	0,03 n.s.
(Tratamentos)	(5)	315,2222	63,0444	
Blocos	5	90,8889	18,1778	
Resíduo	25	449,1111	17,9644	

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

C.V. = 15,54

Tabela 10. Teste de Tukey - Médias dos desenvolvimentos vegetativos dos tratamentos.

Método	Ripado-campo	Campo	Total
Cultivar			
'Fortuna'	29,50 a	31,33 a	60,83
'Pollock'	27,17 ab	28,50 ab	55,67
'Wagner'	22,50 b	24,67 b	47,17
TOTAL	79,17	84,50	163,67

Médias seguidas de letras comuns não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade.

Cultivares dentro de método d.m.s. = 6,0908

Métodos dentro de cultivar d.m.s. = 5,0353

Tabela 11. Sobrevivência da muda proveniente do ripado e do enxerto-
muda (10 plantas por parcela).

Método	Ripado-campo			Campo		
	'Fortuna'	'Pollock'	'Wagner'	'Fortuna'	'Pollock'	'Wagner'
1	10	10	10	9	10	9
2	10	9	10	9	8	9
3	8	10	8	10	10	4
4	10	10	10	10	8	7
5	8	9	7	9	8	8
6	10	10	8	10	8	7
Média	9,3	9,7	8,8	9,5	8,7	7,3

Tabela 12. Sobrevivência da muda proveniente do ripado e do "enxerto-muda".
 Dados transformados em raiz de X.

Blocos	Método		Campo			TOTAL
	Ripado-campo					
	'Fortuna'	'Pollock'	'Wagner'	'Fortuna'	'Pollock'	'Wagner'
1	3,16	3,16	3,16	3,00	3,16	3,00
2	3,16	3,00	3,16	3,00	2,83	3,00
3	2,83	3,16	2,83	3,16	3,16	2,00
4	3,16	3,16	3,16	3,16	2,83	2,64
5	2,83	3,00	2,64	3,00	2,83	2,83
6	3,16	3,16	2,83	3,16	2,93	2,64
TOTAL	18,30	18,64	17,78	18,48	17,64	16,11
						106,95

Tabela 13. Análise de variância dos dados de sobrevivência das mudas do ripado e dos enxertos-mudas. Dados transformados em raiz de X.

Causas de variação	GL	S.Q.	Q.M.	F
Métodos	1	0,1735	0,1735	4,27*
Cultivares	2	0,3951	0,1975	4,86*
Interação M x C	2	0,1466	0,0733	
Blocos	5	0,3037	0,0607	1,49 n.s.
Resíduo	25	1,0153	0,0406	

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

C.V. = 6,8%

Tabela 14. Teste de Tukey - Médias (sobrevivência das mudas) entre métodos e entre cultivares. Dados transformados em raiz de X.

Método	Ripado-campo	Campo	Total
Cultivar			
'Fortuna'	3,05 a	3,08 a	6,13
'Pollock'	3,11 a	2,94 ab	6,05
'Wagner'	2,96 a	2,69 b	5,65
TOTAL	9,12	8,71	17,83

Médias seguidas de letras comuns não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade.

Cultivares dentro de método d.m.s. = 0,29

Métodos dentro de cultivar d.m.s. = 0,24