

FRANCISCO RICARDO FERREIRA

INFLUÊNCIA DA BORBULHIA SOBRE E ENTRE GEMAS,  
NO VINGAMENTO E CRESCIMENTO INICIAL DE  
CULTIVARES DE VIDEIRA

TESE DE Mestrado

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS

LAVRAS - MINAS GERAIS

1977

FRANCISCO RICARDO FERREIRA

CULTIVARES DE VIDEIRA  
NO VINGAMENTO E CRESCIMENTO INICIAL DE  
INFLUÊNCIA DA BORRULHA SOBRE E ENTRE GEMAS

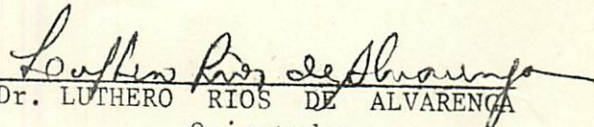
TESE DE MESTRADO

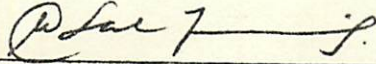


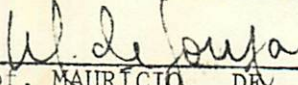
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS

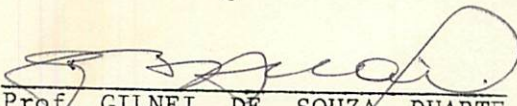
LAVRAS - MINAS GERAIS

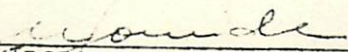
APROVADA:

  
Dr. LUTHERO RIOS DE ALVARENGA  
Orientador

  
Prof. NILTON NAGIB JORGE CHALFUN  
Co-orientador

  
Prof. MAURÍCIO DE SOUZA

  
Prof. GILNEI DE SOUZA DUARTE

  
Prof. MÁRCIO BASTOS GOMIDE

OFEREÇO

Aos meus entes queridos

DEDICO

À minha mãe

Ao meu irmão

HOMENAGEIO

Ao meu pai  
(in memoriam)

## AGRADECIMENTOS

À Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL), pela possibilidade de realização do curso.

À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), pela oportunidade concedida.

Ao Dr. Luthero Rios de Alvarenga, orientador e amigo, pela dedicada orientação e excelente ambiente de trabalho proporcionado durante o desenrolar desta tese.

Ao Prof. Nilton Nagib Jorge Chalfun, co-orientador e conselheiro, pelo apoio e estímulo, mantidos durante o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Dr. Domingos José Pardal Nogueira, Dr. Fernando Mendes Pereira e Dr. Artur Manoel Parreira da Gama, pelas críticas e sugestões.

À Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), pela colaboração no trabalho de tese.

À Estação Experimental de Jundiá do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), pela doação das borbulhas.

Aos funcionários da ESAL e da EPAMIG pela colaboração prestada.

Aos professores e colegas de curso, pelo convívio e amizade e a todos que direta ou indiretamente colaboram para a realização do presente trabalho.

## S U M Á R I O

	Página
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	3
3. MATERIAL E MÉTODOS .....	10
3.1. Área de execução .....	10
3.2. Planta .....	11
3.3. Delineamento experimental .....	12
3.4. Instalação e execução do experimento .....	13
3.4.1. Porta-enerto .....	13
3.4.2. Enxertia .....	14
3.4.3. Operações após a enxertia .....	15
3.5. Avaliações .....	15
3.6. Análise estatística .....	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	17
4.1. Percentagem de pegamento e vingamento .....	17
4.2. Crescimento inicial .....	22
4.2.1. Diâmetro da haste principal dos enxertos .....	22
4.2.2. Comprimento da haste principal dos enxertos .....	24
4.2.3. Peso seco das hastes dos enxertos .....	26
4.2.4. Peso seco do sistema radicular .....	28
4.3. Discussão geral .....	32
5. CONCLUSÕES .....	35
6. RESUMO .....	36
7. SUMMARY .....	37
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	38

## L I S T A   D E   Q U A D R O S

QUADRO	Página
1. Análise química de amostra superficial do solo, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	11
2. Análise física de amostra superficial do solo, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	11
3. Quadrados médios da percentagem de enxertos pegos aos 100 dias e enxertos vingados aos 183 dias após a enxertia, com comprimento e diâmetro da haste principal, peso seco das hastes e do sistema radicular aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	18
4. Percentagem média de enxertos pegos aos 100 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	19
5. Percentagem média de enxertos vingados aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	20
6. Diâmetro médio da haste principal dos enxertos (em mm) aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	22
7. Comprimento médio da haste principal dos enxertos (em cm) aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	24
8. Peso seco médio das hastes dos enxertos, por planta (em g) , aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	26
9. Peso seco médio do sistema radicular, por planta (em g), aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	30

## L I S T A D E F I G U R A S

FIGURA	Página
1. Detalhes da borbulhia em placa embutida sobre e entre gemas, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	14
2. Valores médios de percentagem de pegamento aos 100 dias e vingamento aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. 1977 .....	21
3. Diâmetro médio da haste principal dos enxertos aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	23
4. Comprimento médio da haste principal dos enxertos aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	25
5. Peso seco médio das hastes dos enxertos, aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	27
6. Análises de regressão do peso seco das hastes em função do comprimento da haste principal dos enxertos das cinco cultivares enxertadas, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	29
7. Peso seco médio do sistema radicular aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	31
8. Pegamento aos 100 dias e vingamento aos 183 dias após a enxertia, comprimento e diâmetro da haste principal e peso seco das hastes e das raízes aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977 .....	33



## 1. INTRODUÇÃO

A videira é uma planta cultivada em vários países do mundo, sobressaindo-se entre os maiores produtores de uva a França, Itália, Espanha, Turquia, Estados Unidos e Portugal. O Brasil destaca-se na América do Sul com o terceiro lugar, após a Argentina e o Chile, ficando no contexto mundial com a vigésima posição, conforme dados da FAO (20, 21, 22).

De acordo com BRASIL (11), o crescimento médio anual da produção frutícola oscilou entre 5 e 8% ao ano, no período de 1966 - 1974, o que pode ser considerado satisfatório para atender à crescente demanda interna. Incluída nesse aumento de produção, acha-se a videira, mostrando acentuados índices de aumento nos últimos anos.

Segundo o ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL (3), a videira situa-se entre as principais fruteiras do Brasil, quanto à sua importância econômica, ocupando o terceiro lugar em valor de produção, atingindo em 1973, uma cifra de 394 778 t, de uva (4) e 635 701 t, em 1976 (5).

Dados compilados por NOGUEIRA (41), em dois quinquênios, 1961 - 1965 e 1970 - 1974, indicam que o Brasil sofreu uma retração de 9% na área de ocupação vitícola, porém conseguiu, no mesmo período, um aumento de produção da ordem dos mesmos 9%. Naturalmente que tal circunstância derivou-se do aumento da produtividade, que passou de 6794 para 8032 Kg por ha, o que se traduz num incremento de 18%.

O maior produtor brasileiro de uvas é, em posição de destaque, o Estado do Rio Grande do Sul, seguido por São Paulo, Santa Catarina, Paraná e Minas Gerais. O maior rendimento unitário cabe a São Paulo, sendo imediatamente seguido por Santa Catarina, ficando Minas Gerais com a

quinta posição (5).

Em Minas Gerais a exploração vitícola concentra-se no sul do estado, principalmente nos municípios de Andradas e Caldas, onde o clima é favorável para o desenvolvimento dessa cultura, de acordo com citações de CARVALHO (12). Além dessas duas localidades, NOGUEIRA (41) cita que o único município que registra novas plantações é o de Barbacena, onde, por coincidência, observa-se o rendimento unitário mais baixo em todo o Estado, com 6 t por ha.

Como a maioria das fruteiras<sup>frutas</sup>, a videira é propagada vegetativamente por enxertia, proporcionando uma série de vantagens, relatadas por SOUZA (67).

Existem atualmente, no Brasil, vários processos de enxertia para a videira, dos quais o de garfagem, é o mais utilizado, isto porque tal processo é tradicional, de acordo com citações de SHIMOYA et alii (61)

SOUZA (67) e SIMÃO (63) também recomendam o processo de enxertia por garfagem, para o período de inverno. No entanto, SOUZA (67) evidencia também que a borbulhia no verão é possível e permite antecipar um ano na formação da muda. Além disso, quando ocorre falha na borbulhia pode-se fazer a enxertia de garfagem no inverno.

Nas condições de Viçosa, ALVARENGA (2), testando vários porta-enxertos com a cultivar 'Niagara Rosada', como copa, e usando três modalidades de enxertia, no período de verão, verificou que a borbulhia em placa embutida é bastante promissora, destacando-se, para esse método, o porta-enxerto 'RR 101-14'.

O objetivo do presente trabalho foi verificar a influência da borbulhia, em placa embutida, na época de verão, em duas posições, isto é, sobre e entre gemas, usando como porta-enxerto a cultivar 'RR 101 - 14' e, como copa, cinco cultivares de uva para mesa.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

A importância da enxertia na fruticultura é bastante conhecida, mas quanto maior o número de informações técnicas, relativas à execução de trabalhos envolvendo esta prática, maior será o sucesso alcançado, isto porque, além de se contar com grande número de problemas gerais sobre a enxertia, existem também os problemas que são específicos para cada cultura e para cada condição. Como o conhecimento é acumulativo, sempre se procura aprimorar ao máximo o cabedal científico dentro de cada área do saber, revertendo, neste caso, em maior êxito a favor da prática de enxertia.

Existem na literatura várias obras, esclarecendo os pontos básicos da enxertia, como as de MAHLSTEDTE & HABER (36) e de HARTMANN & KESTER (30), porém as descrições foram feitas em localidades e condições bastante diferentes do Brasil, o que poderá limitar o seu uso. No entanto, JANICK (32), comenta que a união dos biontes é a base da enxertia, a qual é realizada pelo contato e entrelaçamento de tecido caloso, produzido pelo câmbio do porta-enxerto e da copa, como resultado da reação ao corte dos tecidos. Sob a influência do câmbio existente, este calo diferencia-se em novo tecido cambial que, por sua vez, transforma-se em xilema e floema, respondendo a conexão vascular entre os dois biontes.

Segundo SHIMOYA et alli (61), o parenquima caloso, que promove o pegamento do enxerto, origina-se na região câmbio-liber e na porção mediana do parenquima cortical.

De acordo com BRANAS (10), a união de dois calos é feita pela lamela média das paredes celulares dos calos em contato. As divisões celulares do câmbio são possíveis a partir de uma temperatura de 5°C ou até

menos, mas os calos exteriores sō se formam a partir dos 15°C. A intensidade da proliferaçāo celular aumenta com a temperatura, mas diminui por volta dos 33°C e cessa a partir dos 35 - 37°C. As cēlulas sāo tanto maiores e mais frágeis, quanto mais rapidamente se forma o calo, pelo efeito das temperaturas elevadas. O estado higrométrico deve ser pelo menos igual a 90%, para haver soldadura.

SCHENK (59), estudando a fusāo de enxertia de garfagem em videira, evidenciou que o desenvolvimento do calo foi ótimo à temperatura de 28°C, mantendo uma alta umidade relativa na regiāo da enxertia. Afirma ainda que, sob certas circunstāncias, forma-se uma camada cortical entre os dois calos do enxerto que impede a fusāo, sendo essa a principal causa das maiores perdas de enxertia em videira.

O ciclo estacional do floema do caule da videira foi descrito por ESAU (19), que mostrou as diferentes fases do floema, tais como: diferenciaçāo, atividade, dormênciā, reativaçāo e atividade do floema reativado, assim como a sua desorganizaçāo. Desde o seu estādio inicial a atividade do câmbio mostra uma progressāo basipetal, motivo pelo qual SHIMOYA et alii (61) referiram-se à formaçāo calosa mais intensa na regiāo basilar do enxerto.

De acordo com GALSTON (25), as gemas enxertadas exercem sua influênciā na organizaçāo dos tecidos do calo, pelo suprimento de auxina, junto com substrato orgânico da área na qual cēlulas do xilema estāo desenvolvendo, favorecendo a iniciaçāo e desenvolvimento de cēlulas lignificadas.

A anatomia do enxerto estā estritamente relacionada com a formaçāo de tecido caloso, bem como o fenômeno de regressāo de tecidos chamados permanentes, que se transformam gradativamente em um tipo de parenquima. Entretanto, no caso de enxerto tipo escudo, nāo hā participaçāo direta do câmbio, conforme SHIMOYA et alii (60) descrevem em citros.

De acordo com ESAU (18), os nōs dos caules diferem-se dos entrenōs principalmente pela disposiçāo dos tecidos vasculares. O sistema vascular nodal é complicado pela divergênciā do tecido vascular em direçāo às folhas e ramos. No entanto, em algumas plantas herbáceas, as principais intercomunicaçōes entre os feixes orientados verticalmente, verifica-se por meio de cordōes horizontais na regiāo nodal. A histologia dos feixes vasculares pode ser algo diferente nos nōs (devido em parte à ausênciā de alargamento), visto que as cēlulas corticais e medulares podem ser mais curtas, e existir menos esclerênquima e mais colênquima em comparaçāo com os entrenōs.

Segundo GALINHA & SILVA (24), são incompatíveis as combinações que, no decorrer do tempo, recusam-se a estabelecer a união. A incompatibilidade, quanto ao período que manifesta os seus sintomas, classifica-se em: imediata, se há negação absoluta no estabelecimento da união e retardada, se a cicatrização entre os biontes se estabelece, mas a enxertia sucumbe a algum tempo depois. Afinidade facultativa é quando se estabelece a combinação, mas a porcentagem de pegamento é variável de caso para caso e está relacionada com as condições do meio em que os simbiontes se encontram.

Algumas experiências vêm demonstrando que, para alguns porta-enxertos com escasso potencial inicial radicular, existe pouca afinidade morfológica do enxerto ou união, quando a gema procede de sarmentos de bom vigor, de acordo com PUJOL (51).

ZULUAGA (71) conceitua afinidade, como sendo a compatibilidade da combinação, que nada mais é do que o equilíbrio fisiológico que uma determinada combinação (enxerto porta-enxerto) atinge em condições ecológicas adequadas. Desta maneira, quando uma planta enxertada, apresenta um bom estado vegetativo e uma boa produção, pode-se afirmar que na combinação existe um equilíbrio fisiológico, tal como existe na planta de pé franco.

O mesmo autor considera que um dos erros mais generalizados em viticultura é o de mencionar casos concretos de mal ou boa afinidade, sem referir-se aos fatores ecológicos locais, entre eles, em especial, às condições físicas e químicas do solo. Por outro lado, cada cultivar possui as suas características vegetativas e produtivas distintas. Como explica JANICK (32), as plantas reagem às condições externas a que são submetidas, de acordo com a sua constituição genética, sendo, portanto, esperado que ocorram diferenças acentuadas no comportamento de várias cultivares de uma espécie, ao desenvolverem-se no mesmo ambiente.

Apesar da enxertia proporcionar uma série de vantagens, ela não era muito usada em viticultura, porque, segundo MOTA (39), existia uma crença de que as plantas enxertadas davam produções de qualidade inferior às plantas de pé franco. Porém, de acordo com SOUZA (67), há algum tempo a enxertia tornou-se uma prática adotada na maioria das regiões vitícolas do mundo, depois do aparecimento da filoxera na Europa.

Sabe-se que o hipobionte afeta o conjunto formado pela copa e porta-enxerto, assim a produtividade, vigor e longevidade das plantas, são por ele modificados, de acordo com citações de SNYDER & HARMON (65), HARMON (27), LOOMIS (35) e RIBAS & CONAGIN (52). Analogamente a copa também deve

afetar o conjunto, assim como o processo e a posição de enxertia podem exercer alguma influência.

A literatura cita que um dos processos de enxertia de videira mais indicado é o de garfagem no topo em meia fenda, efetuado no período de inverno, sendo este o processo mais utilizado na Califórnia, conforme citações de ALLEY (1). No Brasil, SOUZA (67) e SIMÃO (63) também recomendam este processo para o período de inverno.

No enxerto lenhoso, pelo processo de enxertia de garfagem, ambas as partes, o garfo e o porta-enxerto, são lignificados. O porta-enxerto é formado por uma planta enraizada, pelo menos há um ano e o gargo será retirado de um sarmento da primavera anterior, de acordo com MOTA (39) e RIBAS & FRAGA JUNIOR (53).

ALVARENGA (2), realizando a enxertia de garfagem no período de verão com material herbáceo, concluiu que o fator responsável pela baixa porcentagem de pegamento (30%), observada nesse tipo de enxertia, parece ser devido à exudação de seiva, uma vez que os porta-enxertos apresentavam-se com muita seiva, que era eliminada através dos cortes, no ponto de união.

A exudação teve efeito contrário, ao que foi observado no trabalho de HARMON & SNYDER (28) mas, neste caso, a exudação de seiva verificou-se na extremidade do garfo enxertado, enquanto que ALVARENGA (2) evidenciou que a seiva se perdeu através dos cortes de encaixe.

De acordo com CAVAZZA (15), a enxertia por garfagem apresenta vários inconvenientes, entre eles o franqueamento da planta e as feridas deixadas com as fendas de encaixe dos garfos, permitindo a entrada de fungos do solo, que provocam a morte da planta; em decorrência disso FERNANDES (23) recomenda a modificação desse processo de enxertia.

O processo de enxertia por borbulhia é preferível ao de garfagem, porque é possível reenxertar, havendo insucesso na primeira enxertia, ao passo que na garfagem, quando ocorre falha, o porta-enxerto geralmente morre, de acordo com HARMON & WEINBERGER (29).

Existe portanto tendência para se mudar a época de enxertia de inverno para verão, mudando assim, o processo de enxertia de garfagem para borbulhia. De acordo com SOUZA (67), este processo já é muito usado na África do Norte, apresentando excelentes resultados quanto ao índice de pegamento e extraordinário vigor das plantas enxertadas. Já HARMON & SNYDER (28) relatam que este método é de ampla aceitação na Europa e Nova

Zelândia. CSIZMAZIA (17) comenta que este processo é bastante rápido e é possível obter-se 80 a 95% de pegamento.

A borbulhia por escudagem deve ser feita, quando a videira estiver em pleno desenvolvimento vegetativo, no fim do verão, ou princípio do outono, de acordo com citações de HARMON & WEINBERGER (29). Os autores HARTMANN & KESTER (30) concordam com essas épocas e ressaltam que o processo de enxertia por escudagem em placa embutida é viável, mesmo que o porta-enxerto não solte a casca, ao passo que no processo de escudagem subcasca só é possível enxertar-se, quando o porta-enxerto solta a casca.

No Brasil, a enxertia herbácea ou enxertia de verão é realizada, segundo SOUZA (67), nos meses de dezembro ou janeiro, sobre os porta-enxertos plantados em julho ou agosto, isto é, no inverno anterior, permitindo a antecipação de aproximadamente um ano na formação da muda, quando comparado com o sistema tradicional.

ALVARENGA (2) realizou, em Viçosa, um experimento, usando oito cultivares de porta-enxerto e uma cultivar copa, em três processos de enxertia, concluiu que é possível a enxertia de verão, sobressaindo o processo de borbulhia por escudagem em placa embutida, sendo que os porta-enxertos que permitiram formar maiores mudas foram 'Schwarzman' e 'RR 101-14'.

Relata ainda o autor, que na borbulhia subcasca ocorre um atraso no início do desenvolvimento dos enxertos, que pode ser consequência da má justaposição, da borbulha no porta-enxerto, provocando o esgotamento das reservas das gemas, que posteriormente morrem. Assim, nos enxertos que vingam, todos os parâmetros analisados foram afetados pelo atraso inicial.

De acordo com WINKLER (70) e ALVARENGA (2), a menor porcentagem de vingamento de enxertos no processo subcasca, quando comparado com o processo em placa embutida, é devido à enxertia por borbulhia subcasca não se adaptar bem à videira, porque as borbulhas são muito grandes, cheias e rígidas. A superfície posterior da borbulha é plana, não se encaixando bem no porta-enxerto arredondado, no qual é colocada, e as laterais da borbulha não podem ser forçadas para que haja perfeito contato.

MOROSHAN & PERSTNEV (38), comparando os processos de enxertia de borbulhia e garfagem, usando como cultivar copa a 'Chasselas Blanc' e como porta-enxerto as cultivares 'RR 101-14' e a 'Kober 5BB', verificaram que as plantas provenientes da borbulhia, foram ligeiramente mais produtivas do que aquelas enxertadas por garfagem.

Experimentos desenvolvidos por SUBBOTOVICH & GUMENYUK (69), usando várias cultivares copas, enxertadas em dois porta-enxertos, onde um deles era o 'RR 101-14', pelo processo de borbulhia e de garfagem, no período de 01 de junho a 31 de julho, no hemisfério Norte, permitiram afirmar que a borbulhia precoce apresentou consistentemente melhor resultado que a borbulhia tardia e, ainda, que a borbulhia promoveu maior formação de raízes e melhor crescimento da planta que a enxertia por garfagem, sendo menos suscetíveis a condições adversas. Quando a enxertia foi feita em local definitivo, as plantas provenientes de borbulhia tiveram maior crescimento, do que as que foram enxertadas por garfagem.

A cultivar 'Aligote' foi enxertada por borbulhia sobre o porta-enxerto 'RR 101 - 14' a zero, 30, 60, 90 e 120 cm acima do solo. Embora a eclosão da gema ocorresse facilmente no controle, ou seja, a zero cm, e o pegamento fosse mais ou menos o mesmo em todos os tratamentos, a produção final de material no viveiro foi 33.500 borbulhas por ha a 60 cm, comparada com 28.900 no controle e 25.900 borbulhas a 120 cm; a enxertia alta reduziu o trabalho de 8 a 10%, comparado com o controle, de acordo com PERSTNEV & STRATU (50).

A toailete do porta-enxerto, que consiste na limpeza dos seus ramos basais, é uma operação importante na enxertia de verão e, segundo ALVARENGA (2), deve ser realizada quatro a sete dias antes da enxertia. Trabalhos de HARMON & SNYDER (28) mostram que, após a enxertia verde, no tratamento que havia menor intervalo de tempo entre a toailete do porta-enxerto e a enxertia, houve maior exudação de seiva nas cicatrizes deste, o que aparentemente, foi a causa de alguns insucessos da enxertia.

Empregando o processo de enxertia por escudagem em T invertido, SHIMOYA et alii (62) estudaram duas posições distintas de enxertia em pessegueiro, sobre gema e entre gemas. O desenvolvimento da planta proveniente de enxertos sobre gema foi bem maior do que o de entre gemas. Após 4 meses, notaram-se diferenças bem acentuadas no desenvolvimento das plantas enxertadas. Com cerca de 11 meses, as plantas originadas da enxertia sobre gema atingiram 2,10 m de altura, apresentavam boa ramificação e um diâmetro uniforme do caule em relação às plantas enxertadas entre gemas, cuja altura média atingida foi de 1,60 m, com pouca ramificação e com diâmetro do caule menor e heterogêneo.

Descrevendo a soldadura do enxerto, SHIMOYA et alii (62) explicam que, a cicatriz de uma gema possui estrutura anatômica complexa e



variável, de acordo com a sua idade, sendo por isso a intensidade da regressão também variável. Entretanto, aí os tecidos são capazes de uma diferenciação mais fácil, de acordo com sua orientação no sentido anticlinal ou periclinal, o que favorece o seu aproveitamento para reestruturação de tecidos neste local. Estes fatos talvez concorram para o maior desenvolvimento e melhor soldadura do enxerto sobre gema.

Os mesmos autores relataram que se observou na enxertia sobre gema, com um mês de idade, uma completa transformação do lenho do enxerto e sua ligação com o parênquima da gema do porta-enxerto. No enxerto entre gemas, com a mesma idade, notou-se que a formação do parênquima caloso do lenho do porta-enxerto ocorre em menor intensidade do que no caso anterior. Também se verifica aí a conservação integral do lenho do enxerto, sendo que a soldadura inicia-se da base para o ápice num e noutro caso, isto apesar de se observar maior quantidade de parênquima caloso na parte apical. Nos enxertos entre gemas a transformação e diferenciação do lenho no porta-enxerto, como no enxerto, é lenta e menos intensa que nos enxertos sobre gema.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Área de execução

O experimento foi instalado na área experimental do setor de fruticultura, da Escola Superior de Agricultura de Lavras, localizada no município de Lavras, Estado de Minas Gerais, situada a 918 m de altitude, apresentando as seguintes coordenadas geográficas: 21° 14' 06" de latitude sul e 45° 00' 00" de longitude oeste.

Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Cwb, caracterizado por um total de chuvas no mês mais seco inferior a 13 mm, temperatura média do mês mais quente 21,6°C e a do mês mais frio 15,8°C, sendo a temperatura média anual de 19,3°C e a precipitação total anual de 1493 mm. O balanço hídrico revela uma deficiência de água de 73 mm, durante o ano, de acordo com Vilela & Ramalho, citados por BAHIA (8).

O solo, em cujo local foi desenvolvido o experimento, caracteriza-se por um Podzólico Vermelho Amarelo textura argilosa relevo suave ondulado (a). Nos quadros 1 e 2 são apresentadas as características químicas e físicas do solo. Os teores de P, K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup> + Mg<sup>++</sup> e Al<sup>+++</sup> foram baixos e a acidez média, de acordo com a COMISSÃO DE SOLOS (16).

---

(a) Informação fornecida pelo prof. Nilton Curi do Departamento de Ciências do Solo da ESAL.

QUADRO 1: Análise química de amostra superficial do solo, ESAL, Lavras M.G. 1977. (\*)

pH	P (ppm)	K <sup>+</sup> (ppm)	Ca <sup>++</sup> Mg <sup>++</sup> (me/100cm <sup>3</sup> )	Al <sup>+++</sup> (me/100cm <sup>3</sup> )	C (%)	M.O. (%)
5,4	1	36	1,6	0,1	0,81	1,39

(\*) Dados fornecidos pelo Instituto de Química "John H. Wheelock" da ESAL.

QUADRO 2: Análise física de amostra superficial do solo, ESAL, Lavras M.G. 1977. (\*)

Areia (%)	Limo (%)	Argila (%)	Classe Textural
38,8	10,2	51,2	Argila

(\*) Dados fornecidos pelo Instituto de Química "John H. Wheelock" da ESAL.

### 3.2. Planta

As plantas usadas foram videiras, em número de cinco cultivares copa, além do porta-enxerto.

As cultivares copa: 'Niagara Rosada', 'Itália', 'So raia', 'Patrícia' e 'Marieta' são caracterizadas por SOUZA (67) e PEREIRA & MARTINS (46). Essas cultivares são de boa aceitação comercial, visto apresentarem excelentes qualidades, com exceção da cultivar 'Niagara Rosada', as demais são tidas como uvas finas de mesa.

Vários autores, tais como SANTOS NETO (55), SOUZA (66), RICE (54), AWAD et alii (7), PEREIRA & MARTINS (45), KUNIYUKI (34), PEREIRA (42), MASHIMA (37), NISHIMURA (40), PEREIRA & SANTOS NETO (48), SCARANARI et alii (57), CASTRO (13), CASTRO et alii (14), AWAD (6), PEREIRA & OLIVEIRA

(47), SANTOS NETO (56), SCARANARI et alii (58), BARCELLOS (9), KISHINO et alii (33) e PEREIRA & MACHADO (44), têm utilizado essas cultivares em seus trabalhos.

O porta-enxerto utilizado foi a cultivar 'RR 101-14' ('Ri pária x Rupestris 101-14'), híbrido produzido por Millardet e Grasset em 1882. Atualmente é muito usado na nossa viticultura por apresentar, entre outras vantagens, boa afinidade com grande número de cultivares copa e boa adaptabilidade aos diferentes tipos de solos, apresentando lignificação muito precoce e ótimo pegamento, conforme relato de PEREIRA & LEITÃO FILHO (43).

### 3.3. Delineamento experimental

O experimento obedeceu ao delineamento experimental de blocos ao acaso, em esquema fatorial 5 X 2, apresentando portanto, 10 tratamentos, em 5 repetições, perfazendo um total de 50 parcelas.

Cada parcela constou de 10 plantas, ocupando uma área de 3,60 m<sup>2</sup>. A área total do experimento foi de 180 m<sup>2</sup>, com uma população de 500 plantas.

Os tratamentos utilizados foram, em um fator, as cinco cultivares copas enxertadas, interagindo com as duas posições de enxertia sobre e entre gemas, os quais estão abaixo relacionados:

1. Cultivar 'Niagara Rosada' enxertada pelo processo de borbulhia em placa embutida entre gemas.
2. Cultivar 'Niagara Rosada' enxertada pelo processo de borbulhia em placa embutida sobre gema .
3. Cultivar 'Itália' enxertada pelo processo de borbulhia em placa embutida entre gemas.
4. Cultivar 'Itália' enxertada pelo processo de borbulhia em placa embutida sobre gema.
5. Cultivar 'Soraia' enxertada pelo processo de borbulhia em placa embutida entre gemas.
6. Cultivar 'Soraia' enxertada pelo processo de borbulhia em placa embutida sobre gema .
7. Cultivar 'Patrícia' enxertada pelo processo de borbulhia em placa embuti

da entre gemas.

8. Cultivar 'Patrícia' enxertada pelo processo de borbulhia em placa embutida sobre gema.
9. Cultivar 'Marieta' enxertada pelo processo de borbulhia em placa embutida entre gemas
10. Cultivar 'Marieta' enxertada pelo processo de borbulhia em placa embutida sobre gema.

### 3.4. Instalação e execução do experimento

#### 3.4.1. Porta-enxerto

Os bacelos foram fornecidos pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais e trazidos da Fazenda Experimental de Caldas.

Uma semana antes do plantio dos bacelos, procedeu-se a abertura das valetas, com 50,0 cm de largura por 50,0 cm de profundidade, distanciadas de 1,20m. Parte da terra retirada das valetas, foi misturada com esterco de curral, bem curtido, e recolocada novamente nas valetas constituindo-se o leito de enraizamento dos bacelos.

No dia 25 de agosto de 1976, realizou-se o plantio, dos porta-enxertos, selecionando-se bacelos com comprimento médio de 50 cm, que foram plantados nas valetas anteriormente preparadas, distanciados de 30 cm, procedendo-se em seguida a irrigação.

A condução dos porta-enxertos foi feita normalmente e, sempre que necessária, era efetuada a irrigação por aspersão, perfazendo um total de 5 irrigações. Aos 80 e 110 dias após o plantio foram feitas adubações em cobertura, colocando 10 g de sulfato de amônio por planta, em cada época. Fizeram-se 2 pulverizações, visando controlar principalmente insetos e prevenir algumas doenças.

Os porta-enxertos foram desbrotados, deixando-se crescer em haste única e, quando atingiram aproximadamente 40,0 cm de altura foram tutorados, com auxílio de uma estaca de bambú de 1,50m.

### 3.4.2. Enxertia

As borbulhas, utilizadas para enxertia, foram retiradas de ramos verde-amarelados, oriundos de plantas vigorosas, em bom estado vegetativo, bem enfolhadas, no período final de colheita. Plantas estas, pertencentes à coleção de videiras da Estação Experimental de Jundiaí, do Instituto Agrônômico de Campinas, do Estado de São Paulo.

Seis dias antes da enxertia, fez-se a toailete nos porta enxertos, retirando-se as folhas e brotações até a altura de 40 cm do nível do solo, conforme recomendações de ALVARENGA (2).

Nos dias 12, 13 e 14 de janeiro de 1977, aproximadamente 140 dias após o plantio, foi efetuada a operação de enxertia quando os porta enxertos apresentavam-se com diâmetro uniforme, não havendo diferenças significativas entre os tratamentos, com um coeficiente de variação de 8,05 % e uma média de 6,66 mm.

A enxertia foi feita na brotação nova, a uma altura aproximada de 30 cm acima da superfície do solo, para as duas posições consideradas. O processo de enxertia utilizado foi o de borbulhia por escudagem em placa embutida, o qual é descrito por PEROLD (49), CAVAZZA (15), JACOB (31), ALVARENGA(2) e HARTMANN & KESTER (30). A figura 1 particulariza esta operação.

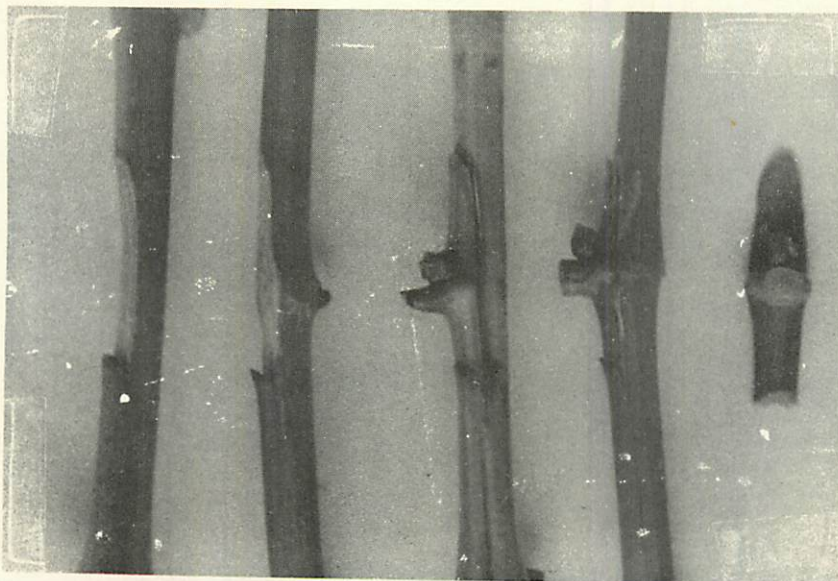


Figura 1: Detalhes da borbulhia em placa embutida sobre e entre gemas, ESAL, Lavras M.G. - 1977.

### 3.4.3. Operações após enxertia

No dia 15 de fevereiro de 1977, aos 33 dias após a enxertia, desamarraram-se os enxertos e fez-se um pique a mais ou menos 20 cm acima da região da enxertia, para forçar o brotamento.

Quarenta e nove dias após a enxertia, no dia 03 de março de 1977, procedeu-se ao decotamento total da haste a uns 15 cm acima do ponto da enxertia, quando a maioria dos enxertos estava iniciando a brotação.

Os porta-enxertos foram freqüentemente desbrotados, de modo a não comprometer a evolução dos enxertos que, por sua vez, foram tutorados com o auxílio de estacas de bambu.

A área experimental foi mantida sempre limpa, livre de plantas invasoras, realizando-se para isso várias capinas.

Após a enxertia, fizeram-se 8 irrigações, utilizando-se o método de aspersão.

Foram feitas, nos dias 08 de março, 22 de março e 04 de abril de 1977, respectivamente aos 53,67 e 78 dias após a enxertia, as adubações em cobertura, usando como fonte de nitrogênio o sulfato de amônio na base de 10 g por planta em cada época.

Quando necessário foi efetuado o tratamento fitossanitário, visando o controle e prevenção de pragas e doenças, perfazendo um total de 12 pulverizações.

### 3.5. Avaliações

Foram avaliados os seguintes parâmetros: percentagem de enxertos pegos aos 100 dias e de enxertos vingados aos 183 dias após enxertia, comprimento e diâmetro da haste principal dos enxertos e peso seco das hastes dos enxertos e do sistema radicular.

No dia 23 de abril de 1977, aos 100 dias após a enxertia foram contados os enxertos pegos em cada parcela e, em seguida, determinou-se a percentagem.

No dia 15 de julho de 1977 aos 183 dias após a enxertia, contou-se o número de plantas sobreviventes, determinando-se, assim, a per

centagem de enxertos vingados. Neste mesmo dia, com auxílio de uma fita métrica, mediu-se o comprimento da haste principal dos enxertos e com um paquímetro mediu-se o seu diâmetro a mais ou menos 5 cm acima do ponto de enxertia. Ainda nesta mesma data, cortaram-se as hastes dos enxertos, rente ao porta-enxerto, arrancando-se e coletando-se seguidamente o sistema radicular. Tanto as hastes dos enxertos, como o sistema radicular foram secos em estufa a 70°C até o peso constante, determinando-se o peso total de cada parcela, dividindo esses valores pelo número de plantas existentes na mesma.

Convencionou-se chamar enxertos pegos, aqueles que se apresentavam verdes ou brotados aos 100 dias após a enxertia e enxertos vingados, aqueles que estavam em desenvolvimento, e puderam ser medidos aos 183 dias após a enxertia.

### 3.6. Análise estatística

Os dados de percentagem de enxertos pegos e percentagem de enxertos vingados, foram transformados para  $\arcsin \sqrt{\frac{\%}{100}}$  e, em seguida, foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste Tukey.

Foram determinadas equações de regressão entre o peso seco das hastes e o comprimento da haste principal dos enxertos das cinco cultivares copas enxertadas. Verificou-se a significância dos valores dos coeficientes de correlação (r), usando-se o teste t. Em seguida, compararam-se os valores dos coeficientes de regressão (b) das cultivares, duas a duas, pelo teste t.

Para a realização dessas análises, seguiram-se os modelos propostos por STEEL & TORRIE (68), SNEDECOR & COCHRAN (64) e GOMES (26).



#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram feitas as análises de variância para todos os parâmetros avaliados e o seus resultados estão presentes no quadro 3, expressos pelo quadrado médio, verificando-se o efeito significativo pelo teste F.

##### 4.1. Percentagem de pegamento e vingamento

Tanto para percentagem de enxertos pegos aos 100 dias, como para percentagem de enxertos vingados aos 183 dias após a enxertia, a análise de variância revelou diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade para as cultivares, não se verificando o mesmo para as posições e também para a interação cultivares x posições, como mostra o quadro 3.

Nos quadros 4 e 5 estão presentes as médias das cultivares, respectivamente dos enxertos pegos aos 100 dias e dos enxertos vingados aos 183 dias após a enxertia, onde pode também ser observado o resultado do teste de Tukey. Em ambos os casos as tendências foram semelhantes, com exceção da cultivar 'Itália', que apresentou uma grande mortalidade de enxertos. A cultivar 'Soraia' exibiu a maior média de enxertos pegos e vingados, diferindo-se significativamente da 'Patrícia' e da 'Marieta' em ambos os casos, e da 'Itália', apenas para enxertos vingados. A cultivar 'Niagara Rosada' apresentou diferenças significativas comparada com a 'Marieta', nos dois casos, diferindo-se significativamente também da 'Itália', para enxertos vingados. Essas diferenças entre as cultivares eram esperadas, visto

QUADRO 3: Quadrados médios da percentagem de enxertos pegos aos 100 dias e enxertos vingados aos 183 dias após a enxertia, comprimento e diâmetro da haste principal, peso seco das hastes e do sistema radicular aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras MG - 1977.

Causas de Variação	G.L.	Quadrados médios					
		% de enxertos (-)		Comprimento da haste principal (cm)	Diâmetro da haste principal (mm)	Peso seco em g	
		Pegos	Vingados			Hastes	Sist.rad.
Blocos (Tratamentos)	4 (9)	678,59**	673,77**	580,40	0,54	46,67**	18,00
Cultivares	4	1477,02**	1465,95**	1094,23*	0,63	95,85**	32,21
Posições	1	132,65	64,28	21,65	1,46	1,43	0,10
C x P	4	16,65	33,95	206,26	0,21	8,79	2,26
Resíduo	36	177,06	125,54	357,13	0,55	11,08	16,59
Total	49						
C.V. (%)		27,91	27,91	36,20	16,93	65,01	24,85

(-) Dados transformados para arc sen  $\sqrt{\%}$

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade

\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

que, cada planta reage às condições externas de acordo com a sua constituição genética, como explicam ZULUAGA (71) e JANICK (32).

QUADRO 4: Percentagem média de enxertos pegos aos 100 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. 1977.

Cultivar copa	P o s i ç ã o d e e n x e r t i a				Média		
	Entre gemas		Sobre gema		%	(-)	
	(%)	(-)	(%)	(-)			
'N.Rosada'	54,0	47,95	60,0	51,29	57,0	49,62	a b
'Itália'	56,0	48,98	62,0	52,85	59,0	50,91	a b
'Soraia'	72,0	59,31	76,0	66,51	74,0	62,91	a
'Patrícia'	50,0	45,13	52,0	46,15	51,0	45,64	b c
'Marieta'	24,0	28,80	26,0	29,66	25,0	29,23	c
Média	51,2	46,03	55,2	49,29	53,2	47,67	
DMS 5%						17,13	

(-) Dados transformados para  $\arcsen \sqrt{\frac{\%}{100}}$

As médias seguidas das mesmas letras não diferem significativamente entre si.

A média geral de enxertos pegos aos 100 dias e de enxertos vingados aos 183 dias, após a enxertia, foi 53,2% e 42,0% respectivamente. O coeficiente de variação em ambos os casos foi 27,91%, conforme os quadros 3, 4 e 5.

Fazendo-se uma comparação entre os resultados de enxertos pegos aos 100 dias e vingamento de enxertos aos 183 dias após a enxertia, verifica-se que ocorreu mortalidade de enxertos pegos e em desenvolvimento, que pode ser melhor evidenciado na figura 2. Este fato pode ser explicado provavelmente por uma imperfeita soldadura entre as partes dos biontes.

Na cultivar 'Itália', a percentagem média de enxertos pegos que morreram foi superior a 50%, o que é bastante elevado. Uma provável explicação para esse fato pode ser o excessivo vigor da cultivar 'Itália' e, como nesta modalidade de enxertia o porta-enxerto é muito jovem, com o sistema radicular ainda pouco desenvolvido, talvez não tenha condições de acompanhar o desenvolvimento da copa, o que provoca a morte da muda,

concordando com PUJOL (51), que evidencia existir pequena afinidade morfológica do enxerto, quando as gemas procedem de sarmentos vigorosos. Aliado a isso, pode existir também o problema da imperfeita soldadura, já comentada, que pode ser agravada nesta cultivar copa, devido à uma possível incompatibilidade retardada, como explicam os autores GALINHA & SILVA (24). Observa-se ainda que a cultivar 'Itália' é a única vinífera usada no experimento.

QUADRO 5 : Porcentagem média de enxertos vingados aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. 1977.

Cultivar copa	P o s i ç ã o d e e n x e r t i a					
	Entre gemas		Sobre gema		Média	
	(%)	(-)	(%)	(-)	(%)	(-)
'N. Rosada'	50,0	45,00	56,0	48,93	53,0	46,97 a b
'Itália'	30,0	32,02	26,0	30,00	28,0	31,01 c
'Soraia'	64,0	53,53	72,0	61,20	68,0	57,37 a
'Patrícia'	38,0	37,33	38,0	37,93	38,0	37,63 b c
'Marieta'	22,0	27,18	24,0	28,33	23,0	27,76 c
Média	40,8	39,01	43,2	41,28	42,0	40,15
DMS 5%						14,42

(-) Dados transformados para  $\text{arc sen } \sqrt{\%}$

As médias seguidas das mesmas letras não diferem significativamente entre si.

Mesmo sendo não significativas as diferenças, nota-se uma leve tendência para a enxertia sobre gema ser mais eficiente, tanto no pegamento como no vingamento de enxertos, como mostra a figura 2. SHIMOYA et alii (62) encontraram resultados semelhantes em pessegueiro e explicam, que sobre a gema os tecidos são capazes de uma diferenciação mais fácil, o que talvez concorra para a melhor soldadura do enxerto.

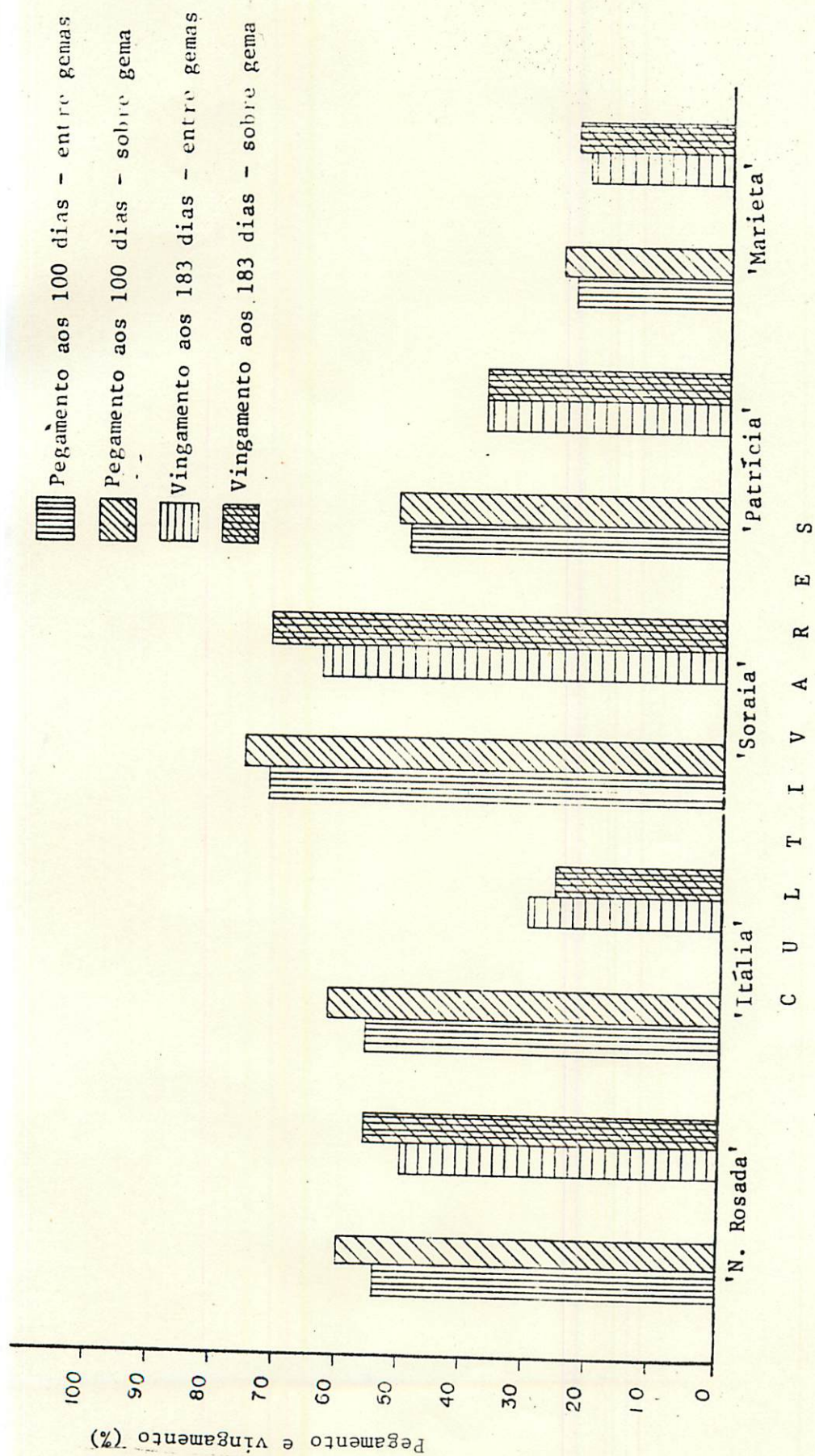


FIGURA 2: Valores médios de percentagem de pegamento aos 100 dias e vingamento aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras - MG 1977.

## 4.2. Crescimento inicial

## 4.2.1. Diâmetro da haste principal dos enxertos.

Pelo quadro 3, nota-se que não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos, o que fica evidenciado pelos valores do teste F. Deste modo, todas as cultivares comportaram-se de maneira semelhante para ambas as posições de enxertia.

Os diâmetros médios da haste principal dos enxertos encontram-se registrados no quadro 6, apresentando uma média geral de 4,38 mm.

QUADRO 6 - Diâmetro médio da haste principal dos enxertos (em mm) aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977.

Cultivar copa	P o s i ç ã o d e e n x e r t i a		Média
	Entre gema	Sobre gema	
'N. Rosada'	3,71	4,33	4,02
'Itália'	4,21	4,26	4,23
'Soraia'	4,31	4,97	4,64
'Patrícia'	4,45	4,52	4,49
'Marieta'	4,38	4,68	4,53
Média	4,21	4,55	4,38

Observando o valor do coeficiente de variação, nota-se que este parâmetro não sofreu grandes variações, ao contrário do que acontece com as demais características analisadas.

Mesmo não havendo diferenças significativas entre os tratamentos, nota-se que a cultivar 'Soraia' apresenta o maior valor para o diâmetro da haste principal dos enxertos, logo seguida pela 'Marieta'. Em relação às duas posições consideradas, houve tendência para a enxertia sobre gema apresentar um diâmetro da haste superior à enxertia entre gemas (figura 3).

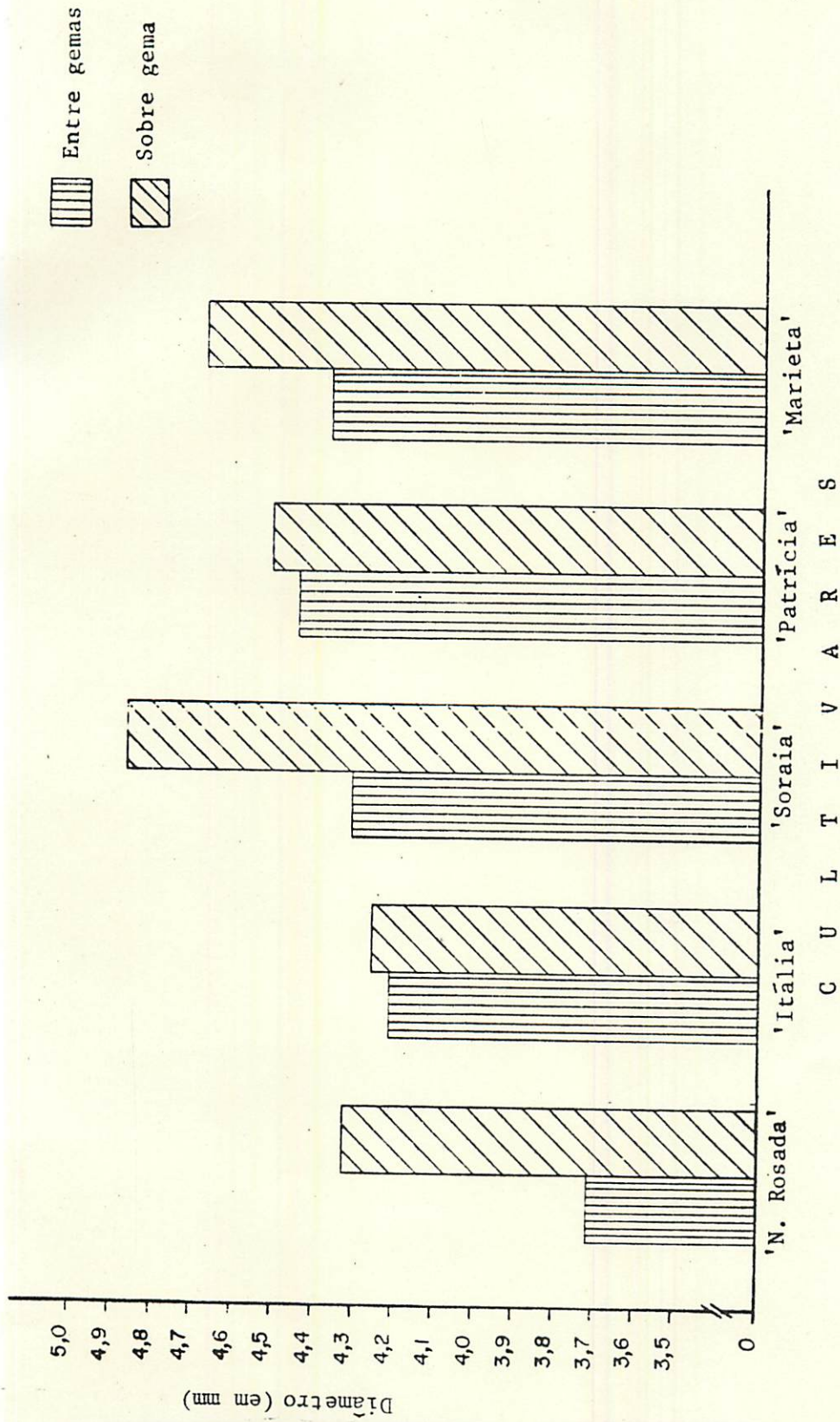


FIGURA 3: Diâmetro médio da haste principal cos enxertos aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras MG - 1977.

## 4.2.2. Comprimento da haste principal dos enxertos.

Pela análise de variância referente ao comprimento da haste principal dos enxertos, verifica-se que não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos. Porém, quando se fez o desdobramento destes tratamentos, constataram-se diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade para as cultivares. Para as duas posições de enxertia e para a interação cultivares x posições, não houve significância, como mostra o quadro 3.

Pelo teste Tukey, aplicado às médias das cinco cultivares, verifica-se o maior comprimento da haste na cultivar 'Marieta', que diferiu significativamente apenas da cultivar 'Itália', a qual não apresentou diferenças significativas das demais, conforme quadro 7.

QUADRO 7 - Comprimento médio da haste principal dos enxertos (em cm) aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977.

Cultivar copa	P o s i ç ã o d e e n x e r t i a		Média
	Entre gemas	Sobre gema	
'N. Rosada'	48,58	58,84	53,71 a b
'Itália'	47,12	36,40	41,76 b
'Soraia'	47,68	50,08	48,88 a b
'Patrícia'	42,64	52,10	47,37 a b
'Marieta'	71,70	66,88	69,29 a
Média	51,54	52,86	52,20
DMS 5%			24,32

As médias seguidas das mesmas letras não diferem significativamente entre si.

A figura 4 destaca o comprimento da haste principal dos enxertos, na enxertia sobre e entre gemas.

A média geral do comprimento da haste principal dos enxertos foi 52,20 cm, de acordo com o quadro 7.



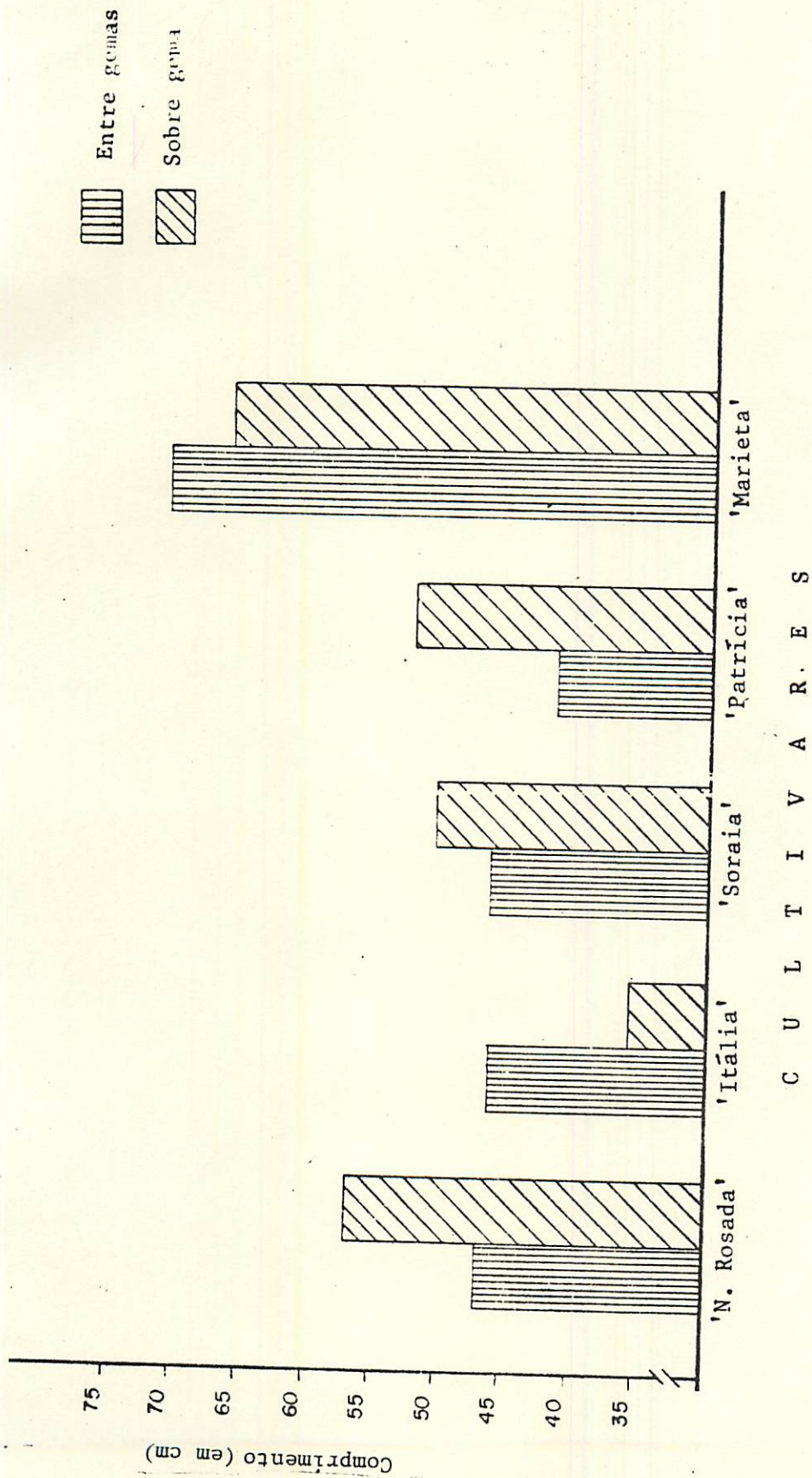


FIGURA 4: Comprimento médio da haste principal dos enxertos aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras MG - 1977.

Ainda que a estatística não tenha detectado diferenças significativas entre as duas posições de enxertia, na posição sobre gema obteve-se um maior comprimento médio de haste, levemente superior ao da enxertia entre gemas, resultados estes semelhantes aos obtidos por SHIMOYA et alii (62) em enxertia de pessegueiros, sugerindo que a enxertia sobre gema possibilita formar mudas maiores, do que a enxertia entre gemas.

#### 4.2.3. Peso seco das hastes dos enxertos

A análise de variância revelou diferenças altamente significativas apenas para as cultivares, de acordo com o quadro 3.

Aplicando o teste de Tukey para cultivares, nota-se que a 'Niagara Rosada', com a maior média, não apresenta diferenças significativas comparada com a 'Marieta', e esta não difere significativamente da 'Soraia'. A 'Itália', com o menor valor não difere significativamente das cultivares 'Patrícia' e 'Soraia', como mostra o quadro 8.

A média geral do experimento foi 5,12 g, conforme o quadro 8. Houve grandes variações entre os tratamentos, que podem ser melhor visualizadas na figura 5.

QUADRO 8: Peso seco médio das hastes dos enxertos, por planta (em g), aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977.

Cultivar copa	P o s i ç ã o d e e n x e r t i a		Média
	Entre gemas	Sobre gema	
'N. Rosada'	7,60	10,86	9,23 a
'Itália'	2,89	0,97	1,93 c
'Soraia'	3,96	4,06	4,01 b c
'Patrícia'	2,74	3,21	2,98 c
'Marieta'	7,58	7,33	7,45 a b
Média	4,95	5,29	5,12
DMS 5%			4,28

As médias seguidas das mesmas letras não diferem significativamente entre si.

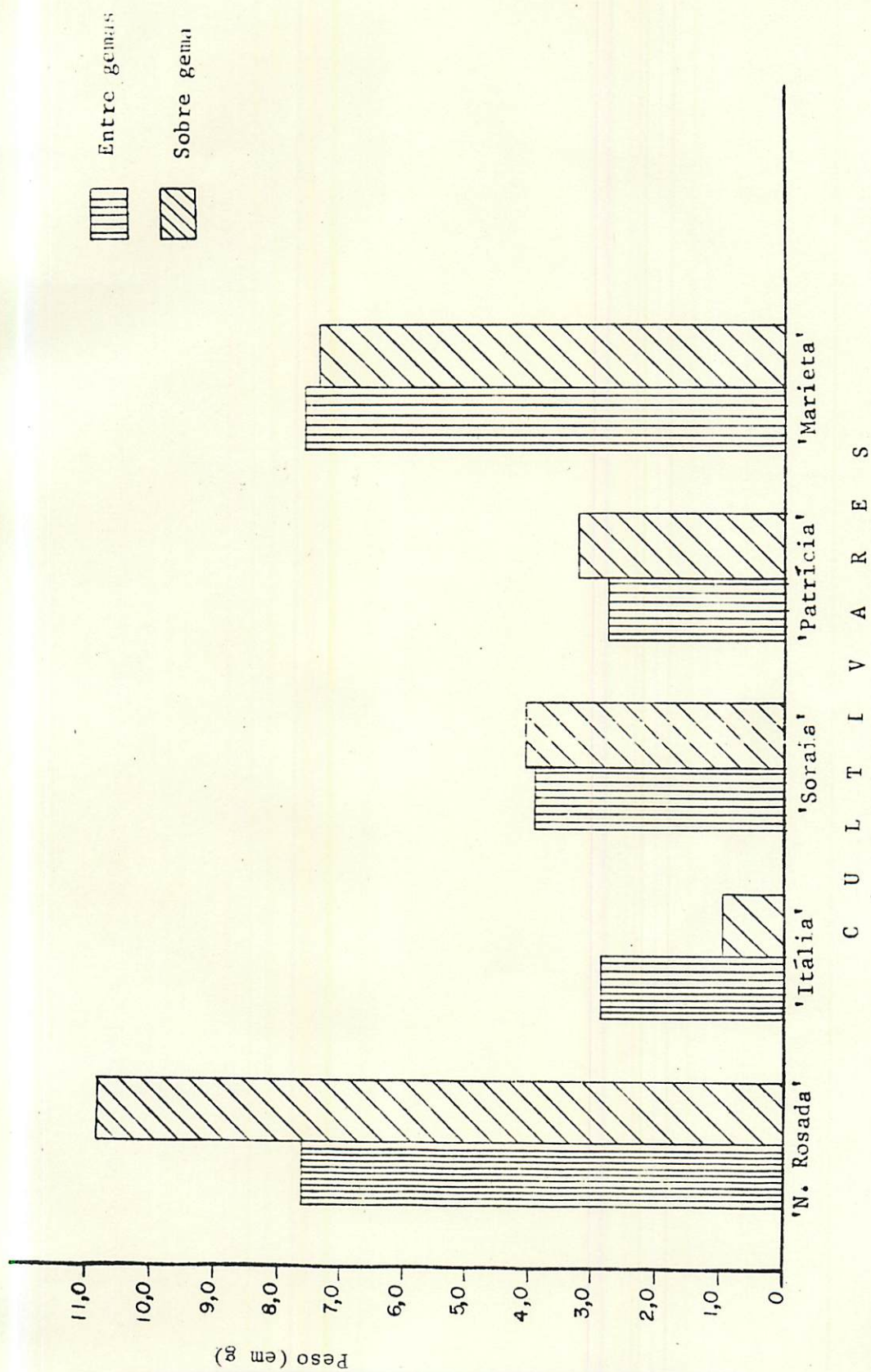


FIGURA 5: Peso seco médio das hastes dos enxertos, aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras  
MG - 1977

Considerando apenas as duas posições de enxertia, não se detectou diferenças significativas entre elas, mas nota-se uma média de peso seco das hastes ligeiramente maior na enxertia sobre gema, do que na posição de enxertia entre gemas, concordando com os resultados de SHIMOYA et alii (62), em enxertia de pessegueiro, que relataram que a enxertia sobre gema possibilita formar mudas mais vigorosas, do que a enxertia entre gemas.

Estão presentes na figura 6, as retas de regressão das cinco cultivares copas enxertadas, com as suas respectivas equações; onde se leva em conta o peso seco das hastes (y) e o comprimento da haste principal dos enxertos (x).

O coeficiente de regressão mostra-se significativo para as equações das retas das cultivares 'Niagara Rosada', 'Soraia', 'Patrícia' e 'Marieta'; já para a reta da cultivar 'Itália' ele foi não significativo.

Comparando o coeficiente angular da cultivar 'Niagara Rosada' com o da 'Marieta', verifica-se que eles apresentam diferenças altamente significativas entre si, pelo teste t. Para as cultivares 'Soraia' e 'Patrícia', os coeficientes angulares diferem-se ao nível de 5% de probabilidade. Já para as cultivares 'Soraia' e 'Marieta' e 'Itália' e 'Patrícia' as diferenças entre os seus coeficientes angulares mostram-se não significativas.

Estes fatos sugerem que a cultivar 'Niagara Rosada', tem maior capacidade de acúmulo de matéria seca por unidade de comprimento da haste, do que as demais cultivares testadas. As cultivares 'Marieta' e 'Soraia', mostram-se significativamente indênticas entre si, quanto a eficiência de acúmulo de matéria seca, e superiores às cultivares 'Patrícia' e 'Itália', que não diferem significativamente entre si.

#### 4.2.4. Peso seco do sistema radicular.

Devido ao curto espaço de tempo entre a enxertia e a coleta dos dados, cerca de 6 meses, supõe-se que a cultivar copa não tenha influenciado no sistema radicular do porta-enxerto. Então, para esse parâmetro, torna-se difícil atribuir as diferenças que porventura existam, aos di

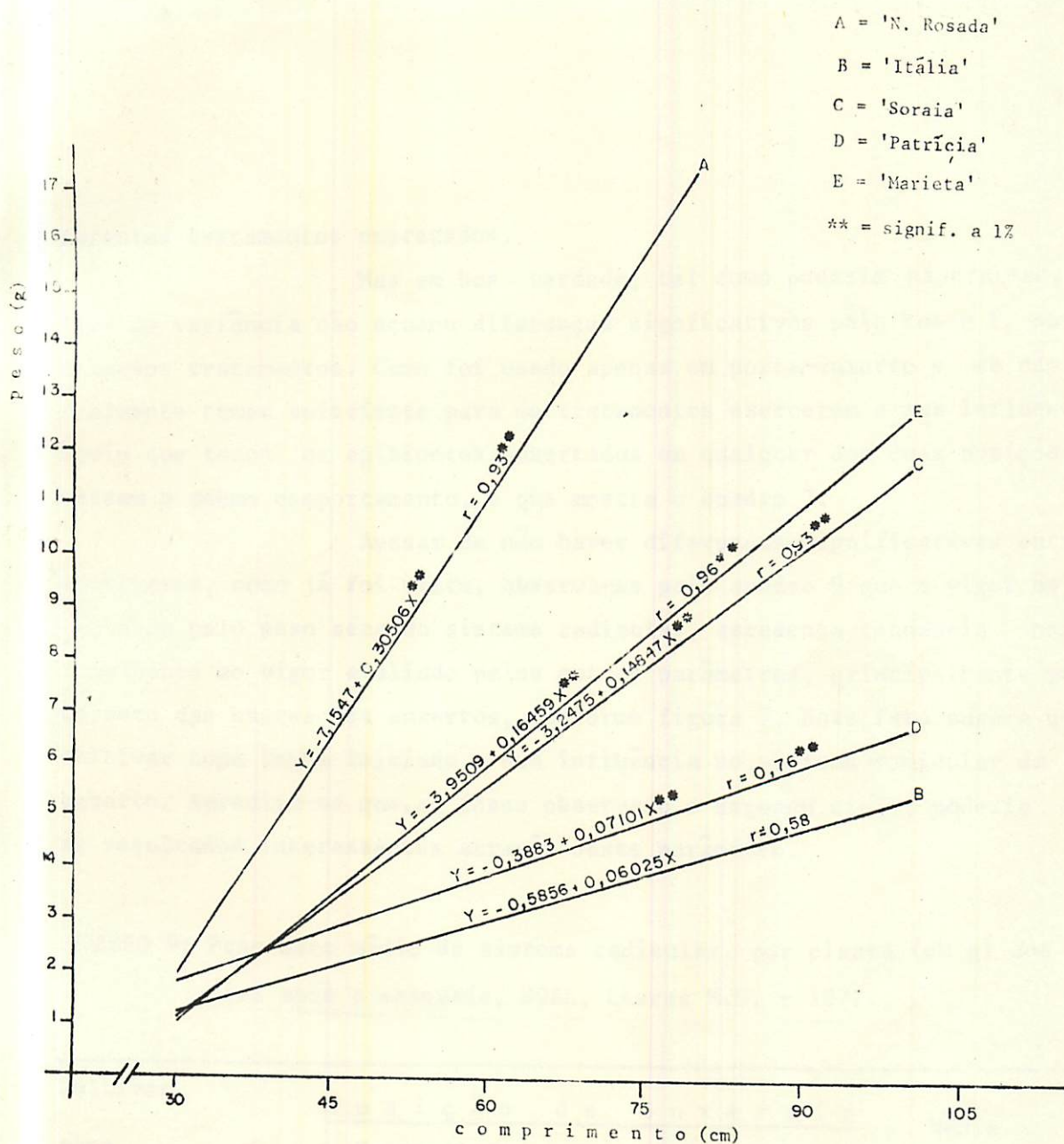


FIGURA 6: Análises de regressão do peso seco das hastas em função do comprimento da haste principal dos enxertos das cinco cultivares enxertadas, ESAL, Lavras MG - 1977

A média geral do experimento para o peso seco do sistema radicular foi 16,39 g, conforme o quadro 9.

ferentes tratamentos empregados.

Mas em boa verdade, tal como poderia esperar-se, a análise de variância não acusou diferenças significativas pelo teste F, para os diversos tratamentos. Como foi usado apenas um porta-enxerto e se não houve realmente tempo suficiente para os tratamentos exercerem a sua influência, é óbvio que todos os epibiontes enxertados em qualquer das duas posições tivessem o mesmo comportamento, o que mostra o quadro 3.

Apesar de não haver diferenças significativas entre as cultivares, como já foi visto, observa-se pelo quadro 9 que o vigor da planta, dado pelo peso seco do sistema radicular, apresenta tendência bastante semelhante ao vigor avaliado pelos outros parâmetros, principalmente pelo peso seco das hastes dos enxertos, conforme figura 7. Este fato sugere que a cultivar copa tenha iniciado a sua influência no sistema radicular do porta-enxerto. Acredita-se que, se fosse observado o segundo ciclo, poderia obter-se resultados interessantes através deste parâmetro.

QUADRO 9: Peso seco médio do sistema radicular, por planta (em g) aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras M.G. - 1977.

Cultivar copa	P o s i ç ã o d e e n x e r t i a		Média
	Entre gemas	Sobre gema	
'N. Rosada'	18,51	17,82	18,16
'Itália'	14,11	13,16	13,64
'Soraia'	14,66	15,50	15,08
'Patrícia'	17,53	16,85	17,19
'Marieta'	17,35	18,40	17,88
Média	16,43	16,34	16,39

A média geral do experimento para o peso seco do sistema radicular foi 16,39 g, conforme o quadro 9.

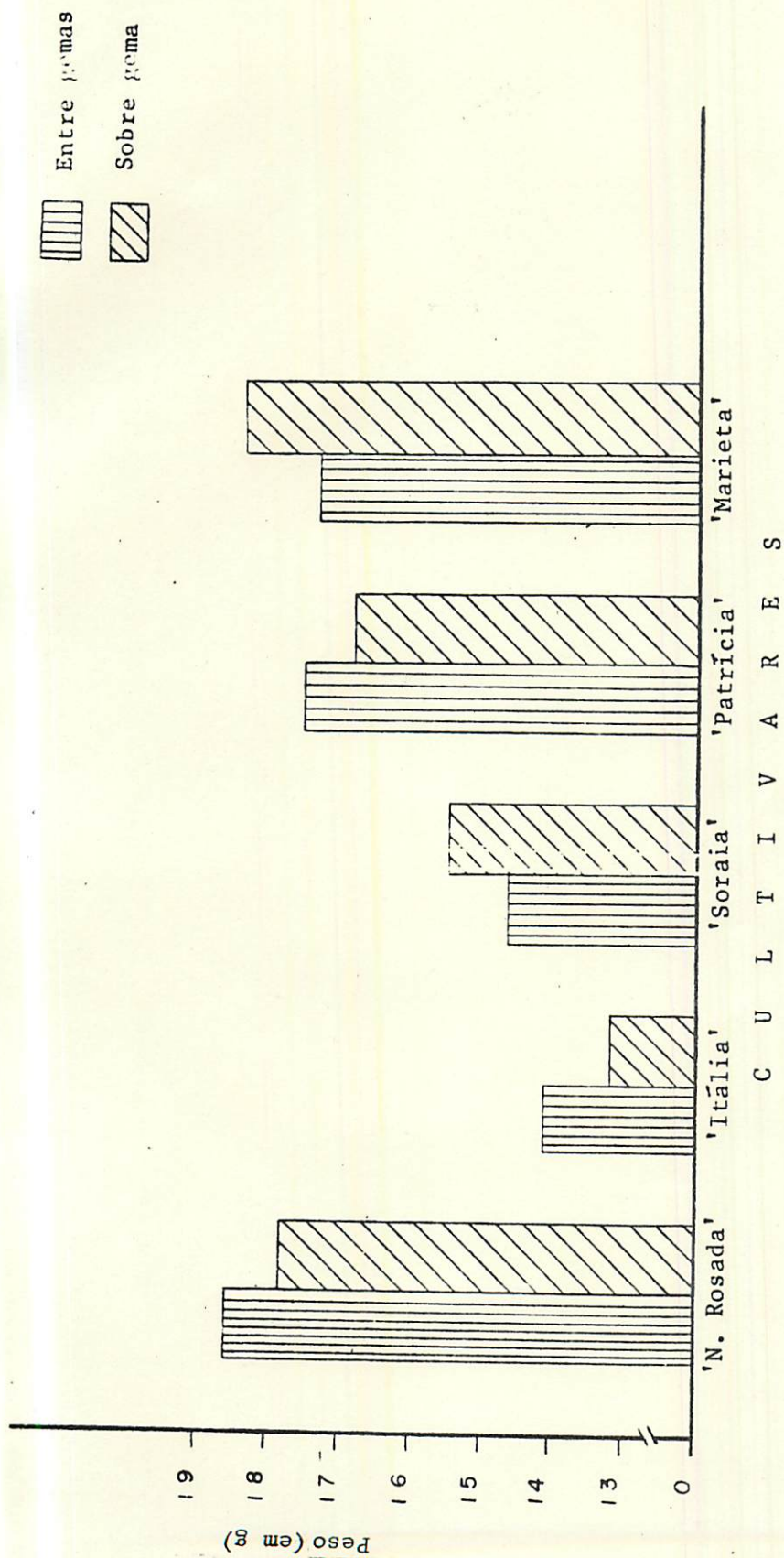


FIGURA 7: Peso seco médio do sistema radicular aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras  
MG - 1977.

#### 4.3. Discussão geral

Quando se comparam os resultados obtidos no presente experimento, com aqueles obtidos por ALVARENGA (2), em Viçosa, nota-se que estes foram um pouco mais baixos.

De uma maneira geral, observa-se que o índice de enxertos vingados foi regular e o vigor das plantas enxertadas razoável. Este fato pode ser explicado, provavelmente, pelas condições ambientais adversas reinantes no ensaio; visto que, nos dias em que se realizou a enxertia a temperatura máxima estava em torno de 32°C e a umidade relativa ao redor de 82%, segundo BRANAS (10) e SCHENK (59), esses índices não são os mais favoráveis.

Apesar de já se ter comentado a respeito de uma provável incompatibilidade retardada, nada se pode afirmar categoricamente sobre o fenômeno afinidade, sem antes fazer um estudo detalhado destas combinações, em condições ambientais controladas, como adverte ZULUAGA (71), referindo ao termo afinidade, como sendo uma combinação ecologicamente adaptada. Estudo este, que deve ser acompanhado de cortes histológicos, descrevendo o processo de soldadura do enxerto.

Para todos os parâmetros analisados, verifica-se que não houve diferenças significativas pelo teste F, quando se compararam as duas posições de enxertia. No entanto, a enxertia sobre gema mostra uma leve tendência para ser mais eficiente do que a enxertia entre gemas, como mostra a figura 8, o que, aliás, concorda com os resultados obtidos por SHIMOYA et alii (62), com enxertia de pessegueiro. Presume-se que, se as condições ambientais fossem mais favoráveis, talvez as diferenças fossem mais nítidas entre uma posição e outra e, como tal, detectadas pela estatística.

Mesmo diante do regular índice de enxertos vingados e um razoável vigor das mudas, foi possível detectar diferenças significativas entre as cultivares, para a maioria dos parâmetros analisados, o que fica evidenciado pelos valores dos testes de F. Essas diferenças no comportamento das cultivares eram esperadas, porque de acordo com ZULUAGA (71) e JANICK (32), as cultivares respondem diferentemente às condições externas.

As cultivares 'Niagara Rosada' e 'Soraia' foram as que apresentaram melhores perspectivas para o sistema utilizado. Apesar da



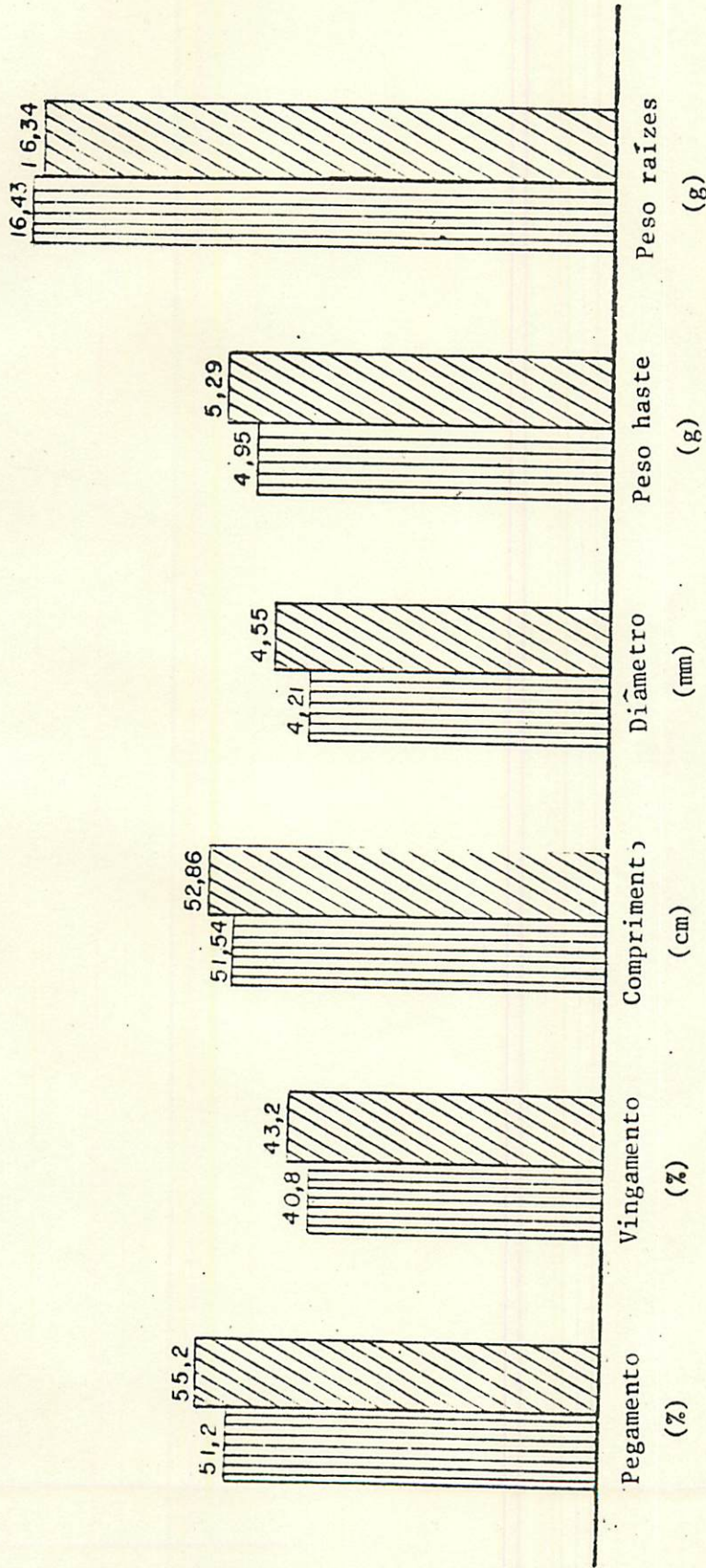
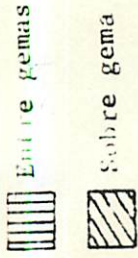


FIGURA 8: Pegamento aos 100 dias e vingamento aos 183 dias após a enxertia, comprimento e diâmetro da haste principal e peso seco das lastes e das raízes aos 183 dias após a enxertia, ESAL, Lavras MG - 1977.

'Niagara Rosada' apresentar um índice de vingamento um pouco inferior à 'Soraia', estatisticamente elas equivalem-se, ocupando a liderança. Quanto ao vigor, elas colocaram-se entre as mais vigorosas.

A cultivar 'Itália' apresentou um índice de pegamento razoável, quando comparada às demais, porém foi a que mostrou maior mortalidade de enxertos em crescimento (53%) e menor vigor, de todas as cultivares testadas, o que sugere, que tal cultivar parece não se adaptar a este método de propagação nas condições do experimento.

A cultivar 'Patrícia', em todos os parâmetros analisados, comportou-se medianamente entre as demais cultivares.

A cultivar 'Marieta' exibiu o menor índice de vingamento de enxertos, mas foi a que induziu maior comprimento das hastes às plantas.

## 5. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos nas condições do presente experimento pode-se concluir que:

1. As cultivares 'Soraia' e 'Niagara Rosada' apresentaram a maior percentagem de enxertos vingados, com 68% e 53%, respectivamente, sendo que a cultivar 'Marieta', com 23%, foi a que exibiu a menor percentagem de vingamento;
2. Após o pegamento e crescimento inicial dos enxertos ocorreu na cultivar 'Itália' a maior percentagem de mortalidade, em torno de 53%, e na cultivar 'Niagara Rosada' a menor mortalidade, cerca de 7%;
3. As cultivares 'Niagara Rosada' e 'Marieta' exibiram o maior crescimento inicial, ao passo que a cultivar 'Itália' foi a que apresentou menor crescimento;
4. Para todos os parâmetros analisados, a enxertia sobre e entre gemas não diferiu significativamente entre si, embora a enxertia sobre gema tenha apresentado tendências para ser mais eficiente do que a enxertia entre gemas.

## 6. RESUMO

Instalou-se na área experimental da Escola Superior de Agricultura de Lavras, no Estado de Minas Gerais, um experimento com o objetivo de verificar a eficiência da enxertia de verão, por borbúlia em placa embutida, em duas posições distintas de enxertia, entre gemas e sobre gema, usando-se cinco cultivares de videira para mesa, enxertadas sobre porta-enxerto 'RR 101 - 14'.

Este experimento obedeceu ao delineamento de blocos ao acaso em esquema fatorial  $5 \times 2$ , perfazendo um total de 10 tratamentos, que são as 5 cultivares copa, interagindo com as 2 posições de enxertia.

O plantio dos porta-enxertos foi realizado no dia 25 de agosto de 1976 e a enxertia foi feita, aproximadamente, 140 dias após, nos dias 12, 13 e 14 de janeiro de 1977.

Avaliou-se os seguintes parâmetros: percentagem de enxertos pegos aos 100 dias e de enxertos vingados aos 183 dias após a enxertia, comprimento e diâmetro da haste principal dos enxertos e peso seco das hastes dos enxertos e do sistema radicular.

Os resultados obtidos evidenciaram que as cultivares 'Soraia' e 'Niagara Rosada' apresentaram as maiores médias de enxertos vingados, com 68% e 53%, respectivamente, ao passo que a cultivar 'Marieta' foi a que exibiu menor percentagem de vingamento, com 23%. A cultivar 'Itália' apresentou grande mortalidade de enxertos pegos, acima de 50%. As cultivares 'Niagara Rosada' e 'Marieta' exibiram o maior crescimento inicial, sendo que a 'Itália' foi a que menos cresceu. A posição de enxertia sobre gema apresenta tendência para ser mais eficiente do que a enxertia entre gemas.

## 7. SUMMARY

In the experimental fields of the ESAL (School of Agriculture), Lavras county, State of Minas Gerais, was carried out a trial to test summer budding by bud plate method at two different placings: somewhere on the internode and right on the node itself. Five commercial varieties of grapevine were used, budded on RR 101 - 14 rootstock.

The experimental design adopted was the randomized blocks in a factorial 5 x 2, totalling 10 treatments (5 top varieties interacting with 2 budding places).

The rootstocks were planted in August 25th, 1976 and the buddings were made about 140 days later in January 12, 13 and 14 th 1977.

The following data were recorded: percent of "taken" (green) buds 100 days after budding as well as developed ones after 183 days; length and thickness of the main shoot and dry weight of all shoots as well as of all roots.

The results emphasized the varieties "Soraia" and "Niagara Rosada" as the best on account of developed buds averages with 68% and 53%; the poorest was the "Marieta" with 23%. The variety "Itália" showed a big death rate for "taken" buds, over 50%. The varieties "Niagara Rosada" and "Marieta" grew the most and the "Itália" grew the least at this initial stage. The budding on the node seemed to be more efficient than on the internode.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALLEY, C. J. Grapevine propagation I. A comparasion of cleft and notch grafting, and bark grafting at high and low levels. American Journal of Enology and Viticulture, Delano, 15 (4): 214-217, 1964.
2. ALVARENGA, L. R. de Estudos de processos de enxertia de verão na propagação da videira (Vitis spp.). Viçosa, UFRV, 1973. 37 p. (Tese MS)
3. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL - 1974. Rio de Janeiro, IBGE, Departamento de Divulgação Estatística, 1974. 960 p.
4. \_\_\_\_\_, - 1975. Rio de Janeiro, IBGE, Departamento de Divulgação Estatística, 1975. 1015 p.
5. \_\_\_\_\_, - 1976. Rio de Janeiro, IBGE, Departamento de Divulgação Estatística, 1976. 813 p.
6. AWAD, M. Efeito da pressão reduzida e da temperatura na conservação da uva Itália (Vitis vinifera L.). Revista Ceres, Viçosa, 23 (129): 393 - 396, 1976.
7. \_\_\_\_\_.; HORINO, Y. & HIRAMA, A. M. Efeito do anidrido sulfuroso, do metabissulfeto de potássio e da temperatura na conservação da uva Itália (Vitis vinifera). In: ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 29. Campinas, S.B.F. 1971. p. 719 - 724.

8. BAHIA, V. G. Gênese e classificação de um solo no município de Lavras-MG. Piracicaba, ESALQ, 1975. 65 p. (Tese Dr.)
9. BARCELLOS, F. M. Efeito do ácido giberélico no descompactamento do cacho e nas características da uva cultivar "Itália". In. CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4º. Salvador, S.B.F. 1977. p.20 (Resumos).
10. BRANAS, J. Viticultura. Montpellier, Jean Branas, 1974. 990 p.
11. BRASIL, SECRETARIA DA AGRICULTURA. INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. Prog-nóstico 75/76. São Paulo, Governo do Estado de São Paulo, 1975. 226 p.
12. CARVALHO, V. Algumas características de uvas cultivadas no município de Caldas. (M.G), com vistas a aproveitamento industrial do produto. São Paulo, USP, 1972. 65 p. (Tese Dr.)
13. CASTRO, P.R.C. Efeitos de reguladores de crescimento na frutificação da videira Niagara Rosada. Piracicaba, ESALQ, 1974. 103 p. (Tese M.S)
14. \_\_\_\_\_; FERRAZ, E. C. & AWAD, M. Efeitos de retardadores de crescimento na frutificação da videira "Niagara Rosada". In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 27.<sup>a</sup>. Belo Horizonte, 1975. p. 627 (Resumos).
15. CAVAZZA, D. Viticultura. 2.<sup>a</sup> ed. Torino, Editrice Toninense, 1934. 814 p.
16. COMISSÃO DE SOLOS, Estado de Minas Gerais, 1972. "Recomendações do uso de fertilizantes para o Estado de Minas Gerais, 2.<sup>a</sup> tentativa." Belo Horizonte, M.G., PIPAEMG, 1972. 88 p.
17. CSIZMAZIA, J. Greffage en vert. Bolletín de L'O.I.V., Paris, 44 (488); 894 - 902, 1971.
18. ESAU, K. Anatomia Vegetal. Barcelona, Omega, 1959. 729 p.
19. \_\_\_\_\_. Phloem structure in the grapevine, and its seasonal changes. Hilgardia, California, 18 (5): 217 - 296, 1948.

20. FAO. PRODUCTION YEARBOOK. Rome, vol. 26, 1972. 496 p.
21. ————. PRODUCTION YEARBOOK. Rome, vol. 27, 1973. 522 p.
22. ————. PRODUCTION YEARBOOK. Rome, vol. 28, 1974. 428 p.
23. FERNANDES, O. G. A Cultura da videira. Campinas, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, IBC, s.d. 42p. (mimeografado).
24. GALINHA, J. L. & SILVA, W. C. Viticultura e ampelografia. Lisboa, Agros, 1956. 229 p.
25. GALSTON, A. W. The life of the green plant. New Jersey, Prentice-Hael, 1964. 118 p.
26. GOMES, F. P. Curso de estatística experimental. 6<sup>a</sup> ed. Piracicaba, Nobel, 1976. 449 p.
27. HARMON, F. N. Comparative value of thirteen rootstocks for ten vinifera grape varieties in the Napa Valley in California. Proceedings American Society for Horticultural Science, College Park, 54: 157 - 162, 1949.
28. ———— & SNYDER, E. Some factors affecting the success of green wood grafting of grape. Proceedings American Society Horticultural Science, East Lausing, 52: 294 - 298, 1948.
29. ———— & WEINBERGER, J. H. The chipbud method of propagating vinifera grape varieties on rootstocks. Washington, United States Department of Agriculture, 1969. 6 p. (Bull 513).
30. HARTMANN, T. H. & KESTER, E. D. Plant propagation. 3<sup>a</sup> ed. New Jersey, Prentice-Hall, 1975. 662 p.
31. JACOB, H. E. Grape growing in California. Berkeley, University of California, 1950. 79 p. (Bull. 116)
32. JANICK, J. A ciência da horticultura. Rio de Janeiro, Agência Norte - Americana para o Desenvolvimento Internacional, USAID, 1966. 485 p.



33. KISHINO, A. Y.; MASHIMA, M.; CARVALHO, S. L. C.; NASCIMENTO, E. C. & CAETANO, A. Efeito do cálcio-cianamida na brotação da videira cultivar Itália (Pirovano 65). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 49. Salvador, SBF, 1977. p. 27. (Resumos).
34. KUNIYUKI, H. Ocorrência do mosaico amarelo das nervuras em videira. Revista da Sociedade Brasileira de Fitopatologia, Fortaleza, 5: 121 - 122, 1972.
35. LOOMIS, N. H. Effect of fourteen rootstocks on yield, vigor, and longevity of twelve varieties of grapes at Meridian, Mississippi. Proceedings American Society Horticultural Science, College Park, 59: 125 - 132, 1952.
36. MAHLSTEDE, J. P. & HABER, E. S. Plant propagation. New York, Wiley, 1957. 413 p.
37. MASHIMA, M. Novas técnicas na cultura da uva Itália. In: ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 29. Viçosa, SBF. 1973. p. 521 - 528.
38. MOROSHAN, E. A. & PERSTNEV, N. D. Growth, development and cropping of budded grapevines. Sadovodstvo, Vinogradorstvo i Vinodelie Moldavii, 5: 33 - 36, 1973. In: HORTICULTURAL ABSTRACTS, 44 (8): 489, Abst. 5481, 1974.
39. MOTA, J. I. S. A enxertia da videira. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, Ministério da Agricultura, 1946. 120 p.
40. NISHIMURA, S. Ação de reguladores de crescimento na frutificação da videira cultivar 'Itália' (Pirovano 65). Jaboticabal, F.M.V.A.J. 1973. 27 p. (Trabalho de graduação.).
41. NOGUEIRA, D. J. P. Aspectos econômicos das fruteiras de clima temperado. In: MEMÓRIA DA REUNIÃO GERAL DO PROJETO DE FRUTICULTURA DA EPAMIG. Lavras, EPAMIG, 1976. p. 68-91.
42. PEREIRA, F. M. Estudo da giberelina sobre a videira Niagara Rosada (Vitis labrusca L.). Piracicaba, ESALQ, 1972. 134 p. (Tese Dr.)

43. \_\_\_\_\_ & LEITÃO FILHO, H. F. Caracterização botânica de porta-enxertos de videira. Campinas, Instituto Agronômico da Secretaria do Estado de São Paulo, 1973. 20 p. (Bol. 8)
44. \_\_\_\_\_ & MACHADO, P. R. Efeito do orizalin no controle do mato da cultura da uva (Vitis vinifera) no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4<sup>o</sup>. Salvador, S.B.F. 1977. p. 74. (Resumos)
45. \_\_\_\_\_ & MARTINS, F. P. Desbaste de cacho da uva Itália (Pirovano 65) com o emprego de ácido alfa-naftalenoacético. In: ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1<sup>o</sup>. Campinas, S.B.F. 1971 p. 711 - 713.
46. \_\_\_\_\_ & \_\_\_\_\_, Instruções para a cultura da videira. Campinas, Instituto Agronômico da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 1972, 48 p. (Bol. 119)
47. \_\_\_\_\_ & OLIVEIRA, J. C. Ação da giberelina sobre cachos do cultivar de videira Patrícia. Científica, Jaboticabal, 4 (2): 175 - 180, 1976.
48. \_\_\_\_\_ & SANTOS NETO J. R. A. Patrícia (IAC 871-41), novo cultivar de uvas para mesa. In: ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2<sup>o</sup>. Viçosa, S.B.F. 1973. p. 629 - 633
49. PEROLD; A. I. A treatise on viticulture. London, Macmillan, 1927. 696 p.
50. PERSTNEV, N. D. & STRATU, S. I. Budding grapevines on the shoots of the rootstock cultivar grown on high stem. Sadovodstvo, Vinogradarstvo i Vinodelie. Moldavii, 5: 33 - 34, 1973. In: HORTICULTURAL ABSTRACTS, 44 (10): 667, Abst. 7462, 1974.
51. PUJOL, J. N. Viticultura prática. Lerida, Dilagro/ediciones, 1972. 370 p.
52. RIBAS, W. C. & CONAGIN, A. Variedades de cavalos de videira e sua melhor época de enraizamento. Bragantia, Campinas, 16 (10): 127 - 138, 1957.

53. \_\_\_\_\_ & FRAGA JUNIOR, C. G. Comparação de três tipos de mudas na instalação de um vinhedo. Bragantia, Campinas, 19 (5): 63 - 71, 1960.
54. RICE, A. C. Collaborative study of the identification of grape varieties. Journal of the A.O.A.C, Washington, 57 (4): 931 - 933, 1968.
55. SANTOS NETO, J. R. A. Melhoramento de videiras. Bragantia, Campinas, 14 (23): 237 - 258, 1955.
56. \_\_\_\_\_. Patricia e piratininga, variedades de uvas finas de mesa para climas tropicais. Bragantia, Campinas, 35: 119 - 123, 1976 (nota nº 24).
57. SCARANARI, J. H.; MARTINS, F. P. & IGUE, T. Correção das folhas de brotação em videira da variedade Niagara Rosada. Bragantia, Campinas, 32 (19): 349 - 354, 1973.
58. \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_ & JORGE, J. P. N. Sistemas de condução para a cultivar de uva para mesa Marieta. Bragantia, Campinas, 35: 149 - 152, 1976. (nota nº 31)
59. SCHENK, W. Studies on the fusion processes in grafted grapevines. Untersuchungen über die verwachssungs vorgänge bei P fropfbreben. Weinberg und keller, 22 (2): 55 - 70, 1975. In: HORTICULTURAL ABSTRACTS, 45 (12): 827, Abst. 9380, 1975.
60. SHIMOYA, C.; GOMIDE, C. J. & FORTES, J. M. Estudo anatômico da enxertia em Citrus spp. Revista Ceres, Viçosa, 15 (84) : 95 - 120. 1968.
61. \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. & \_\_\_\_\_. Estudo anatômico do enraizamento e da soldadura do enxerto em estaca-enxerto de videira (Vitis spp.). Revista Ceres, Viçosa, 18 (96):85 - 102, 1971.
62. \_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. & PINHEIRO, R. V. R. Anatomia da soldadura do enxerto em pessegueiro (Prunus persicae (L.) - Batsch). Revista Ceres, Viçosa, 18 (100): 478 - 492, 1971.
63. SIMÃO; S. Manual de fruticultura. São Paulo, Agronômica Ceres, 1971. 530 p.

64. SNEDECOR, W. G. & COCHRAN, G. N. Statistical methods. 6<sup>a</sup> ed. Ams, The Iowa State University, 1967. 593 p.
65. SNYDER, E. & HARMON, F. N. Comparative value of nine rootstocks for ten vinifera grapes varieties. Proceedings American Society Horticultural Science, College Park, 51: 287 - 294, 1948.
66. SOUZA, J. S. I. Mutações somáticas na videira Niagara. Bragantia, Campinas, 18 (27): 387 - 415, 1959.
- \* 67. \_\_\_\_\_. Uvas para o Brasil. São Paulo, Melhoramentos, 1969. 454 p.
68. STEEL, R. G. D. & TORRIE, J. H. Principles and procedures of statistics. New York, Mc Graw - Hill Book, 1960. 481 p.
69. SUBBOTOVICH, A. S. & GUMENYUK, P. M. Production of budded grapevine planting material. Sadovodstvo, vinogradarstvo e Vinodelie Moldavii, 5: 27 - 29, 1973. In: HORTICULTURAL ABSTRACTS, 44 (7): 415, Abst. 4620, 1974.
70. WINKLER, A. J. General viticulture. Berkeley, University of California, 1962. 633 p.
71. ZULUAGA, A. P. Consideraciones sobre afinidade de variedades viniferas com porta-enxertos americanos. Mendonza, Faculdade de Ciências Agrárias, 1943. 34 p. (Bol. 2).