

ANATOMIA DA SOLDADURA DO ENXÊRTO EM PESSEGUIERO

(Prunus persica (L.) Batsch.)*

C. Shimoya

C. J. Gomide

R. V. R. Pinheiro**

1. INTRODUÇÃO

A importância do enxerto na fruticultura não é desconhecida, e quanto maior fôr o esclarecimento técnico relativamente à execução destes trabalhos, maior será o sucesso assegurado, visto que, além de existir um conjunto de fenômenos gerais sobre a enxertia, há também outros fenômenos que são específicos para cada planta, e cujo conhecimento reverterá em melhores êxitos em favor desta prática.

Há em nossa literatura poucos trabalhos que esclarecem os pontos básicos para nossas condições, uma vez que em obras como as de Plant Propagation de MAHLSTEDE e HABER (2) a Ciência da Horticultura de JANICK (1) e outros, as descrições foram feitas em localidades e condições bastantes diferentes das nossas. Em razão disto, estes trabalhos diferem em muitos pontos, tais como, aspecto de justaposição das peças, for-

* Projeto de Pesquisa nº 5468 do Conselho de Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa.

Aceito para publicação em 15-10-1971.

** Respectivamente, Prof. Titular de Botânica, Prof. Assistente de Botânica Geral e Sistemática e Prof. Assistente de Fruticultura Geral e Especial da Universidade Federal de Viçosa.

mação e desenvolvimento do tecido caloso etc. Estas razões nos levaram a realizar diversos trabalhos neste campo. O primeiro trabalho foi realizado em Citrus spp. (3), segundo, em Persea americana Mill. e Mangifera indica L. (4), terceiro, em Vitis spp. acompanhado da operação simultânea de enxertia e enraizamento, no sentido de abreviar o tempo de formação de mudas (5), finalmente o presente em Prunus persica (L.) Batsch. Todas estas plantas reagem distintamente e especificamente quanto ao aspecto anatômico da soldadura do enxerto, o que permite separá-las em grupos independentes, quanto à anatomia da soldadura do enxerto.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A enxertia em pessegueiro (Prunus persica (L.) Batsch.) foi realizada em 6 de janeiro de 1970, na área do Instituto de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa. Usou-se como porta-enxerto o cultivar Solta-Caroço, e como enxerto, o cultivar Rei-da-Conserva. A modalidade de enxertia foi do tipo escudo, com fenda em T invertido, na região entegemas e sobregemas, obedecendo-se toda a técnica e cuidados necessários para que haja boa operação. A coleta do material enxertado foi feita com 2 a 5 dias de intervalo, no primeiro mês de idade, com seu pleno desenvolvimento, uma vez ao mês, até a formação das mudas. Os cortes foram feitos com a espessura de 15 a 30 microns, no sentido transversal e longitudinal. A fixação foi feita em FAA (formol, álcool a 60% e ácido acético) na proporção de (1:8:1), adotando-se a seguir o método de tripla coloração de Flemming. As fotomicrografias dos tecidos foram obtidas ao fotomicroscópio Zeiss.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se, já no segundo dia de enxertia, presença do parênquima caloso. Esta formação é mais intensa na região basilar do enxerto, o mesmo ocorrendo também no porta-enxerto. O parênquima caloso origina-se na região câmbio-líber e na porção mediana do parênquima cortical. O porta-enxerto exerce grande atividade, visto que além de originar o tecido mencionado, forma também calo na extremidade livre dos raios lenhosos, particularmente ao redor da gema. A cicatriz de uma gema possui estrutura anatômica complexa e variável, de acordo com a sua idade, sendo por isto a intensidade de re-

gressão também variável. Entretanto, aí, os tecidos são capazes de uma diferenciação mais fácil, de acôrdo com sua orientação no sentido anticlinal ou periclinal, o que favorece o seu aproveitamento para reestruturação de tecidos neste local. Êstes fatos talvez concorram para o maior desenvolvimento e melhor soldadura do enxerto sobre a gema (figura 1).

No material com 5 a 10 dias de idade, com boa aderência, observa-se uma formação de aspecto muscilaginoso, sendo mais intensa na região apical. Esta formação, que é notória tanto no enxerto entregemas como no sôbregema, parece ser uma espécie de secreção causada pelo traumatismo do corte na operação da enxertia, e tudo indica que nada favorece no processo de soldadura ou pega do enxerto. O enxerto, nesta idade, apresenta coloração castanha que corresponde à parte suberificada da epiderme, que poderá sofrer um processo de



FIGURA 1 - Aspectos das plantas aos 4 meses, após a enxertia. SG = sôbregema, à direita; EG = entregemas à esquerda.

esfoliação. Uma vez esfoliada a suberina da epiderme, esta apresenta uma face de cor esverdeada. Esta suberificação, talvez, seja a causa por que não ocorre a soldadura sobre a epiderme, como foi observado em Citrus spp. (3) e Mangifera indica L. (4). Relativamente ao lenho, observou-se sua transformação em parênquima caloso no porta-enxerto, o que não foi observado no lenho do enxerto, porém, os parênquimas do líber e do córtex desenvolveram-se e estão implicados no processo de soldadura.

A figura 2 mostra o corte longitudinal mediano do enxerto sobre a gema, com um mês de idade. Observa-se neste caso, a completa transformação do lenho do enxerto e sua ligação com o parênquima da gema do porta-enxerto. A figura 3 representa o enxerto entregemas com a mesma idade, onde se nota 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 se inicia da base para o ápice num e noutro caso, isto apesar de se observar maior quantidade de parênquima caloso na parte apical (figuras 4, 5 e 6). Nos enxertos entregema, a transformação e diferenciação do lenho, tanto na porta-enxerto como no enxerto, é lenta e menos intensa que nos enxertos sobre a gema. A figura 7 mostra a zona apical do enxerto entregemas; nela observam-se os grupos de feixes lenhosos do porta-enxerto, conservados integralmente no seio do parênquima caloso originado do porta-enxerto. Na figura 8, observa-se a zona basilar do mesmo enxerto, onde se verifica a perfeita soldadura originada pela regressão estrutural dos tecidos do enxerto com os do porta-enxerto (figura 8,B). Evidencia-se desta maneira que no pessegueiro a soldadura se dá da base para o ápice, como foi esclarecido anteriormente, embora a maior quantidade de parênquima caloso formado ocorra na zona apical (figura 5 e 6). A figura 9 mostra o aspecto da regressão do tecido lenhoso do porta-enxerto na parte terminal, e a figura 10, mostra o aspecto da regressão da zona mediana. O enxerto, com cerca de 5 a 6 meses de idade, apresenta bom desenvolvimento, externamente, e mostra, internamente, uma estrutura anatômica, conforme a figura 11. Os pontos assinalados Le_1 e Le_2 representam o limite do enxerto (escudo) e observa-se que seu lenho conserva inativo sobre porção do tecido caloso originado do lenho do porta-enxerto, na fase de diferenciação. A figura 12 mostra o tecido caloso da figura anterior, com maior aumento.

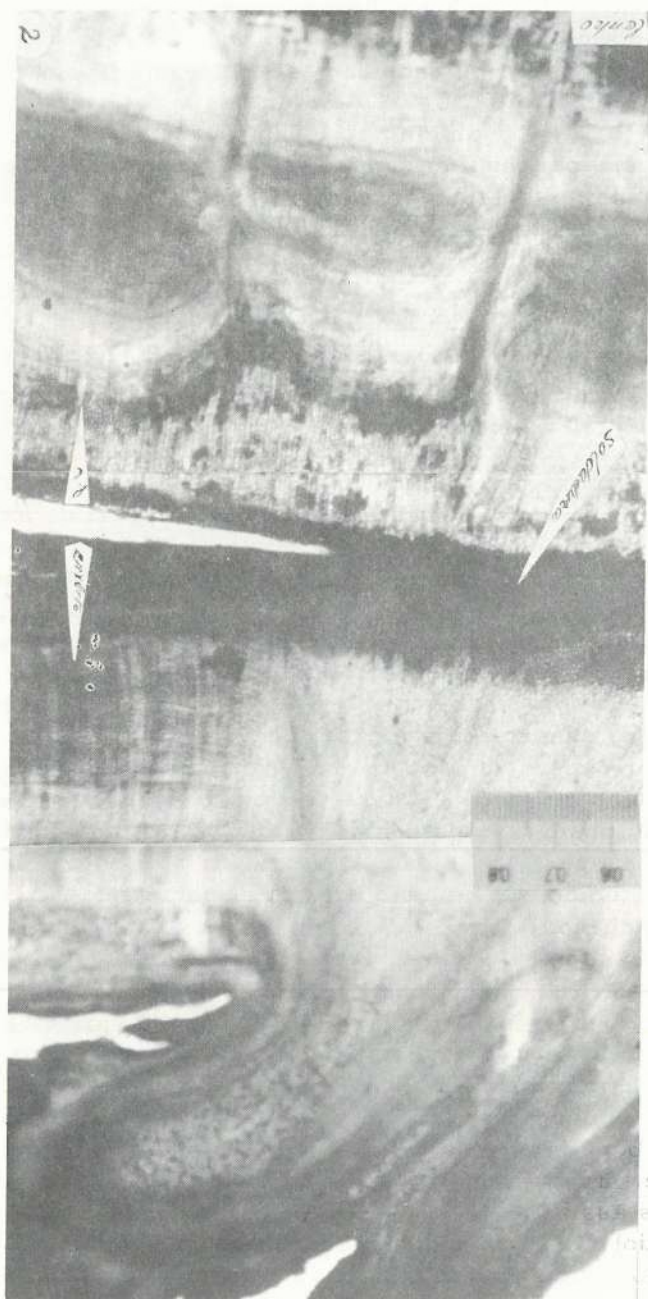


FIGURA 2 - Seção longitudinal mediana de enxerto sôbregema, com um mês de idade, vendo-se a linha de soldadura entre porta-enxerto e enxerto.

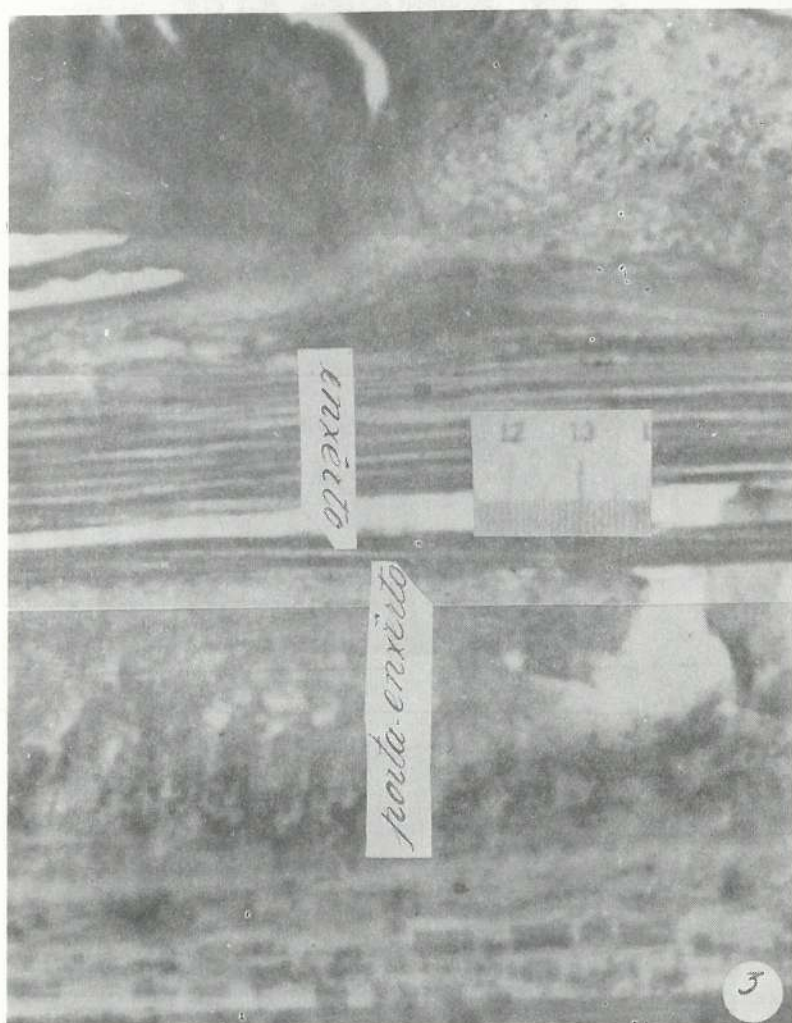


FIGURA 3 - Seção longitudinal mediana do enxerto entregemas, com um mês de idade.

FIGURA 4 - Seção longitudinal mediana do enxerto entregemas, com um mês de idade.
 FIGURA 5 - Idem do enxerto entregemas, um mês após a enxertia.
 FIGURA 6 - Seção longitudinal mediana do enxerto entregemas, com um mês de idade.

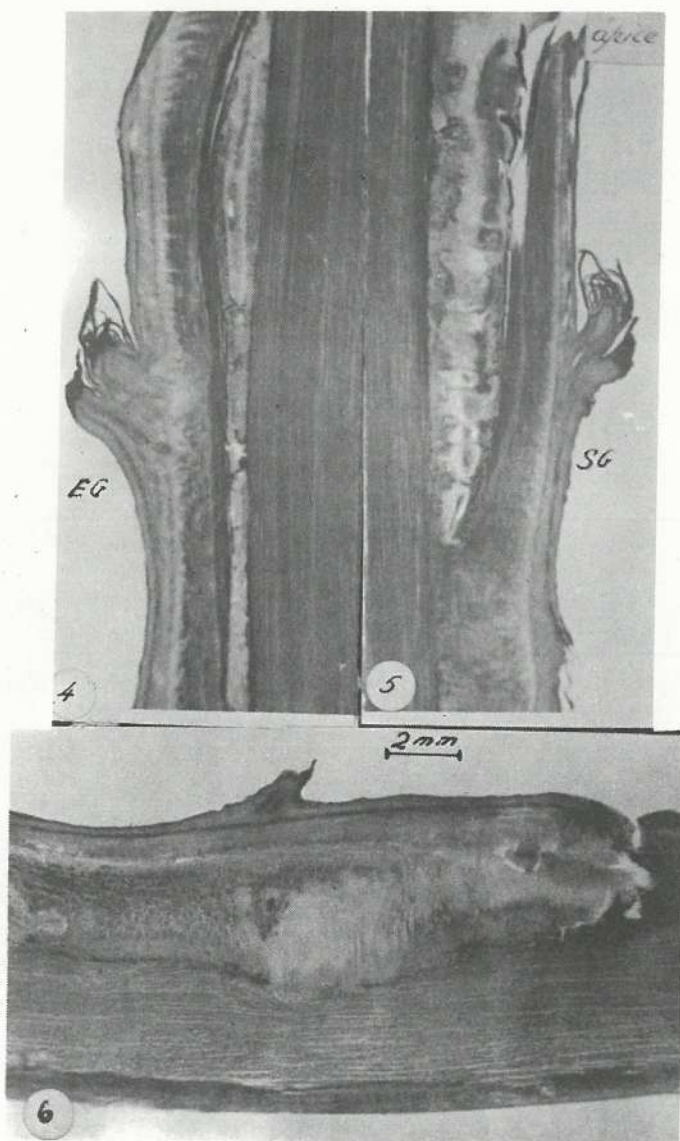


FIGURA 4 - Seção longitudinal mediana do enxerto entrege-
mas, com um mês de idade.

FIGURA 5 - Idem do enxerto sôbregema, um mês após a en-
xertia.

FIGURA 6 - Seção longitudinal mediana do enxerto sôbregema, com um mês de idade.

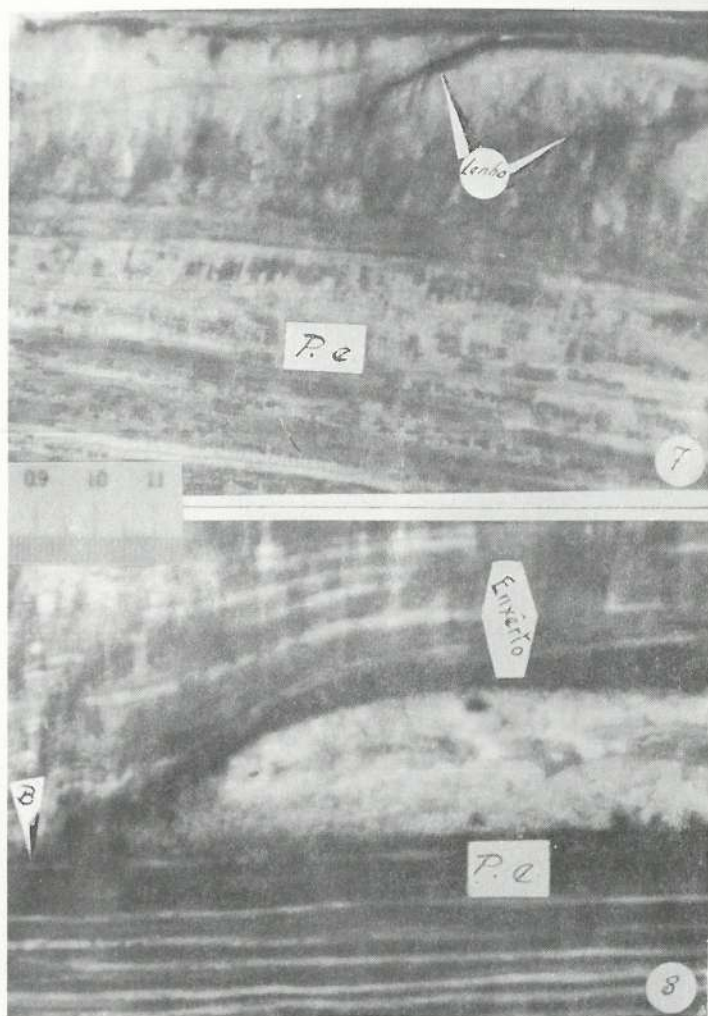


FIGURA 7 - Seção longitudinal terminal apical de enxerto em tregemas.

Pe = porta-enxerto, parte de cima, fragmentos do lenho do enxerto.

FIGURA 8 - Seção longitudinal basilar do mesmo enxerto acima, Pe = porta-enxerto.

B = ponto de soldadura, medianamente parênquima caloso entre duas partes.

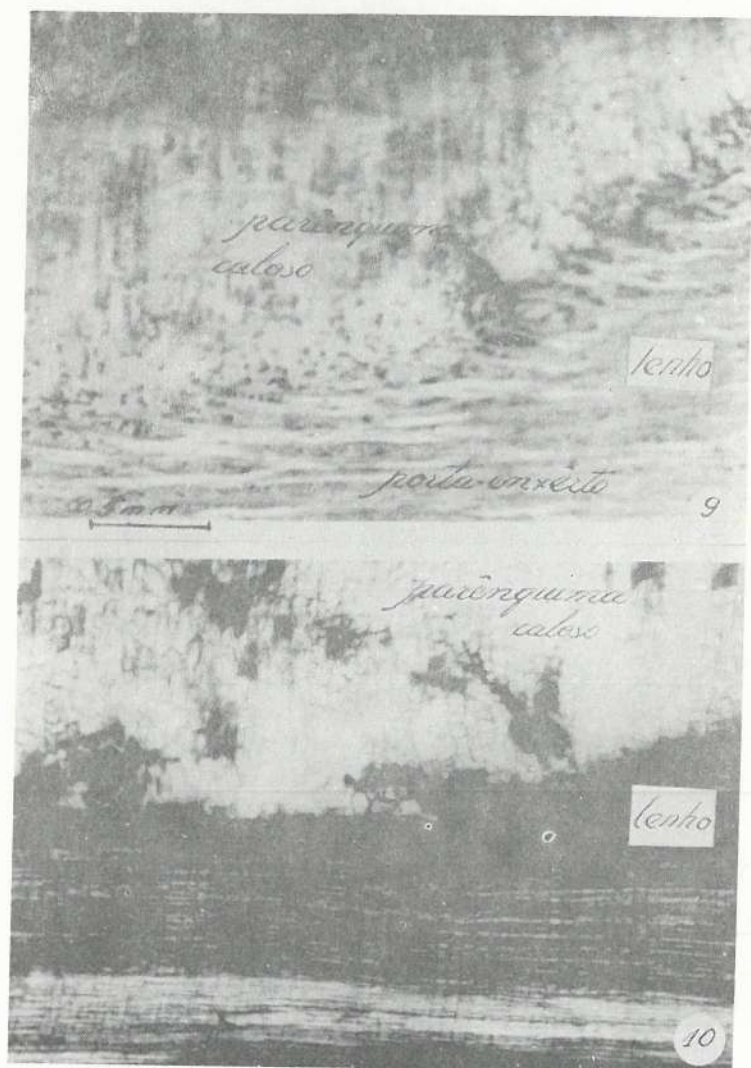
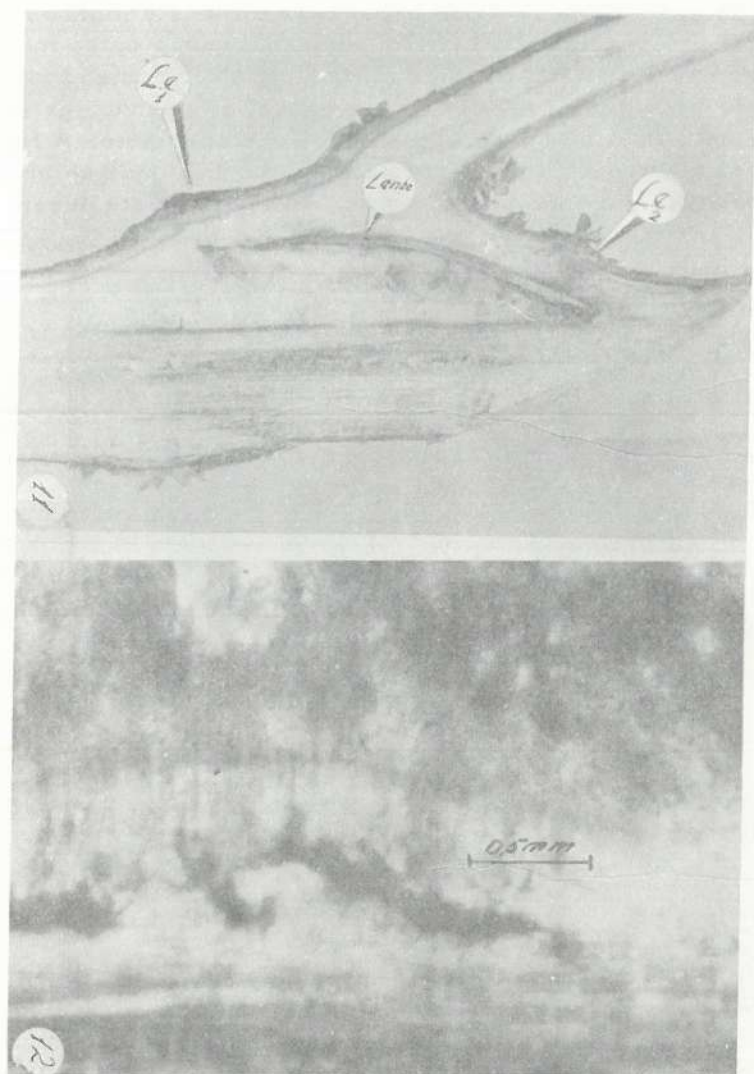


FIGURA 9 - Seção longitudinal terminal do tecido lenhoso, em processo de diferenciação.

FIGURA 10 - Seção longitudinal mediana do porta-enxerto, mostrando o parênquima caloso.



- FIGURA 11 - Corte longitudinal mediano na região do enxêrto entregemas, mas com 5 a 6 meses de idade. Le_1 e Le_2 = limite do enxêrto (escudo). Vê-se a porção do seu lenho quase intacto.
- FIGURA 12 - Corte longitudinal da porção mediana do tecido caloso, em processo de organização.

Observando a estrutura anatômica d'êste enxêrto, verifica-se que a pega se dá de baixo para cima, até mais ou menos a altura mediana do escudo, enquanto que a outra metade vai perdendo a vitalidade, até morrer. Êste fenômeno foi observado até 11 meses, depois da enxertia, quando, estão, a planta está formada para a operação do transplante. A figura 13 mostra a região do enxêrto sôbregema, SG, onde se observa o desenvolvimento intenso do porta-enxêrto. Êste desenvol-

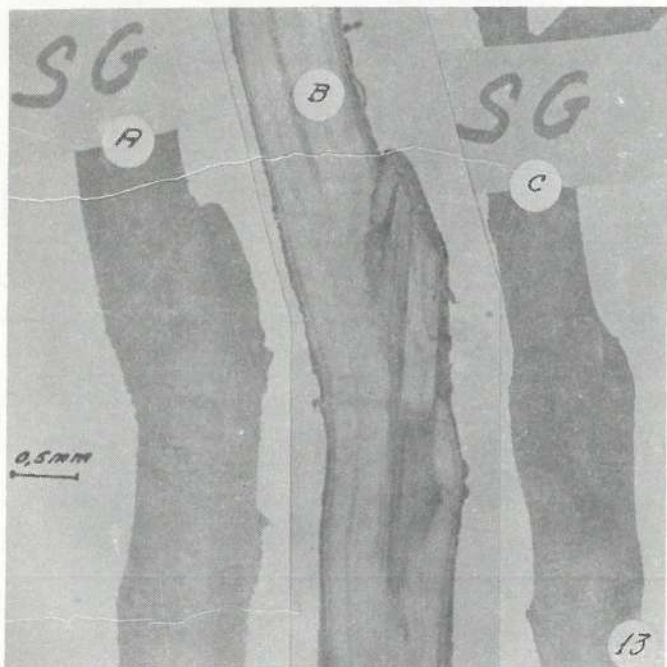


FIGURA 13 - A região do enxêrto SG, aos 11 meses, depois da enxertia. A = vista de perfil, B = corte longitudinal mediano, C = vista frontal.

vimento é que promoverá a maior extensão de ligação (figura 13 B) e eliminação posterior da porção morta do porta-enxêrto (figura 13 A e C). O mesmo fenômeno observa-se nos enxertos entregemas, EG (figura 14), porém, o desenvolvimento das plantas é menor, visto que estas atingem 1,60 m de altura, ao passo que nas plantas enxertadas sôbre a gema a altura média foi de 2,10 m, apresentando um diâmetro maior e

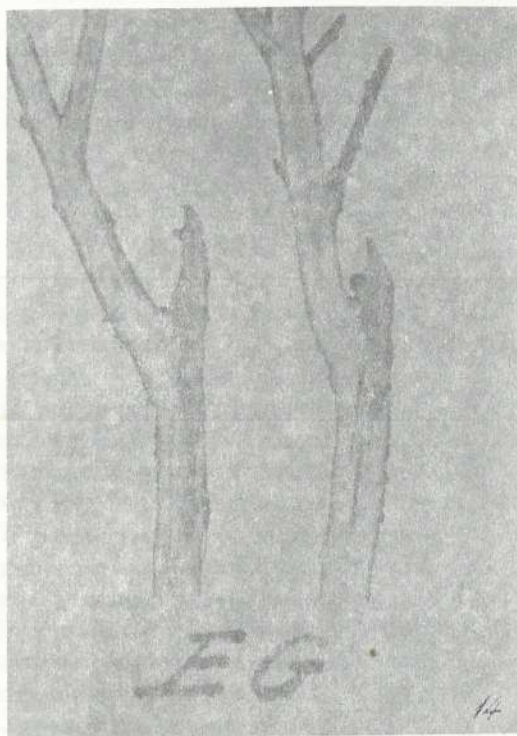


FIGURA 14 - Região do enxerto (EG), em corte longitudinal mediano.

boa ramificação, aos 11 meses de idade. Em vista deste desenvolvimento, as plantas enxertadas sôbregemas serão consideradas boas para o transplante, com a idade supramencionada, o que representa grande economia na formação das mudas, principalmente para os viveiristas.

Apesar de não estarem diretamente ligados ao trabalho, os autores acham conveniente que se registrem os seguintes fatos: primeiramente, a presença de pulgões nos enxertos, principalmente no período em que ficaram com amarelho, como também resto de defensivos, que poderão causar algumas dificuldades ou danos, durante ou após a operação de enxertia. O segundo se refere à decapitação do porta-enxerto. Este problema é mais complexo, visto tratar-se da soldadura ou anastomose dos tecidos de ambas plantas e eliminação, posterior-

mente, da porção morta do porta-enxerto. Isto permitiria a realização de novos trabalhos para esclarecer os seguintes pontos: (1) altura da decapitação do porta-enxerto: a) baixa (figura 13); b) média (figura 14, à direita) e c) alta (figura 14, à esquerda); (2) Idade na qual deverá ser feita a operação; (3) aplicação de substâncias protetoras contra a infecção, e até mesmo de um estimulante para a cicatrização.

4. CONCLUSÕES

1 - O início da pega do enxerto de pessegueiro (Prunus persica (L.) Batsch) Cultivar Rei da Conserva, em cultivar Solta Caroço, deu-se no segundo dia.

2 - A formação do parênquima caloso se dá pelo câmbio-líber e também no parênquima cortical, neste mais intensamente. Este fenômeno é mais acentuado no porta-enxerto, na região basilar. O mesmo fenômeno ocorre na parte do enxerto, porém, em menor intensidade.

3 - Em redor da gema do porta-enxerto ocorre a formação do tecido caloso em abundância, que concorre profundamente para o fenômeno de soldadura.

Além disto, o tecido caloso age sobre o tecido lenhoso do enxerto, provocando sua regressão. Assim, o enxerto sobre-gema oferece maior vantagem do que o de entregemas. Geralmente, o desenvolvimento das plantas com 4 meses de idade é maior do que o das plantas enxertadas entregemas que possuem haste simples, menor porte; as enxertadas sobre-gemas apresentam hastes volumosas, com ramificação perfeita e porte maior.

4 - Com cerca de 11 meses de idade, as plantas originadas de enxerto entregemas atingiram, em média, 1,60 m de altura e as de enxerto sobre-gema 2,10 m. Em relação ao diâmetro do caule acontece o mesmo, no primeiro grupo o diâmetro do caule é menor e variável, ao passo que no segundo é maior, mais uniforme.

5 - Pode-se obter mudas perfeitas, com menos de 11 meses de idade, fazendo-se enxerto sobre-gemas, que constitui boa poupança de tempo.

5. RESUMO

No estudo anatômico da pega do enxerto de pessegueiro (Prunus persica (L.) Batsch) foi usado como porta enxerto o

cultivar Solta-Caroço, e como enxerto o cultivar Rei-da-Conserva.

O processo de enxertia empregado foi o de escudagem em T invertido, em duas regiões distintas: 1ª entregemas, 2ª sôbregema.

Notou-se, no segundo dia da operação, a formação de parênquima caloso na região basilar do enxerto e do porta-enxerto, sendo que neste último ela se processou com maior intensidade, iniciando, o fenômeno da pega. Observou-se, ainda, no porta-enxerto, a formação de tecido caloso em abundância, na extremidade dos raios lenhosos, bem como em redor da gema.

O desenvolvimento da planta proveniente de enxertos sôbregema foi bem maior do que o de entregemas. Após 4 meses de idade, notam-se diferenças bem acentuadas no desenvolvimento das plantas enxertadas. Com cerca de 11 meses, as plantas originadas da enxertia sôbregema atingiram 2,10 m de altura, apresentavam boa ramificação, e um diâmetro uniforme do caule em relação às plantas enxertadas entregemas, cuja altura média atingida foi de 1,60 m, com pouca ramificação, e com diâmetro do caule menor e heterogêneo.

As plantas provenientes de enxertos sôbregema atingiram boas condições para o transplântio com 11 meses, reduzindo desta forma o tempo para formação de mudas. O mesmo não aconteceu com as plantas provenientes de enxerto entregemas.

6. SUMMARY

An anatomic study was made of the union of shield budding of the peach tree (Prunus persica (L.) Batsch); the cultivar "Solta-Caroço" was used as the stock and the cultivar "Rei-da-Conserva", as the bud. Two types of shield budding were used: a) between the buds and b) on the bud, at the different regions of the stock plant.

Two days after budding, a callus was formed in the region of the cambium/phloem. This callus was observed with much more intensity in the cortical parenchyma; some callus was also noted in the periphery of the bud, which contributed greatly to the formation of the union. This phenomenon reduced substantially the time required for the formation of the union. Because of this, plants which received the 'on the bud' treatment furnished.

Nursery stock in a relatively shorter time than the

'between the buds' treatment.

7. LITERATURA CITADA

1. JANICK, J. A Ciência da Horticultura. Rio de Janeiro. Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional, USAID, 1966. 485 p.
2. MAHLSTEDE, J. P. & HABER, E. S. Plant propagation. New York, John Wiley & Sons, 1957. 413 p.
3. SHIMOYA, C., GOMIDE, C. J. & FORTES, J. M. Estudo anatômico da enxertia em Citrus spp. Rev. Ceres, Viçosa, 15(84):95-120. 1968.
4. SHIMOYA, C., GOMIDE, C. J. & PINHEIRO, R. V. R. Anatomia da soldadura do enxerto de garfagem no topo, em abacateiro (Persea americana Mill.) e mangueira (Mangifera indica L.). Rev. Ceres, Viçosa, 17(92):119-138. 1970.
5. SHIMOYA, C., GOMIDE, C. J. & FORTES, J. M. Estudo anatômico do enraizamento e da soldadura do enxerto em estaca-enxerto de videira (Vitis spp.). Rev. Ceres, Viçosa, 18(96):85-102. 1971.