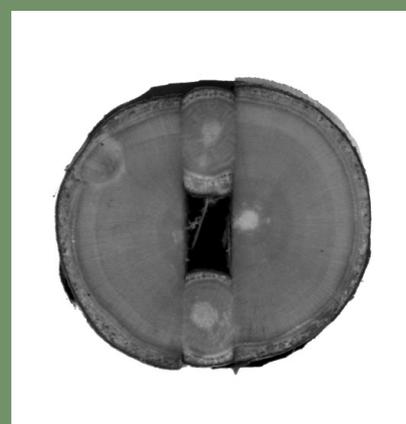
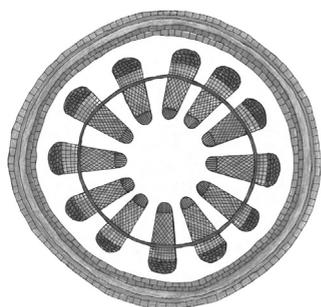


# ENXERTIAS

MANUAL TÉCNICO PARA AMADORES E PROFISSIONAIS

2ª EDIÇÃO

AUGUSTO SILVA



**Autor**

Augusto Silva

**Título**

Enxertias - Manual Técnico para Amadores e Profissionais - 2ª Edição

**Editora**

Publindústria, Edições Técnicas

Praça da Corujeira n.º 38 · 4300-144 PORTO

www.publindustria.pt

**Distribuidor**

Engebook - Conteúdos de Engenharia e Gestão

Tel. 220 104 872 · Fax 220 104 871

E-mail: apoiocliente@engebook.com · www.engebook.com

**Revisão**

Ana Catarina Pinho

**Design**

Leonor Albuquerque

Publindústria, Produção de Comunicação, Lda.

**Impressão**

Espanha

Outubro, 2016

**Depósito Legal**

415356/16

A cópia ilegal viola os direitos dos autores.  
Os prejudicados somos todos nós.

Copyright © 2016 | Publindústria, Produção de Comunicação, Lda.

Todos os direitos reservados a Publindústria, Produção de Comunicação, Lda.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, no todo ou em parte, sob qualquer forma ou meio, seja eletrónico, mecânico, de fotocópia, de gravação ou outros sem autorização prévia por escrito do autor.

Este livro encontra-se em conformidade com o novo Acordo Ortográfico de 1990, respeitando as suas indicações genéricas e assumindo algumas opções específicas. Para uma maior coerência ortográfica, e nos casos em que esta situação se verifique, converteram-se todos os textos transcritos à nova ortografia, independentemente de a edição original ser ou não anterior à adoção do novo Acordo Ortográfico.

CDU

581.16 – Enxertias

ISBN

978-989-723-200-8 (Papel)

978-989-723-201-5 (E-book)

*Agrobook – Catalogação da publicação*

Família: Agronomia

Subfamília: Agroflorestal e Silvicultura

Classe: Técnica e Profissional

# ENXERTIAS

MANUAL TÉCNICO PARA AMADORES E PROFISSIONAIS

**2ª EDIÇÃO**

**AUGUSTO SILVA**



*«Já um dia afirmei em letra redonda que escrever, é o supremo risco que um homem pode correr, pois se constitui réu num tribunal perpétuo, de que são juízes os leitores das sucessivas gerações»*

Miguel Torga, "XVI Diário", Coimbra, 23-11-1990, pág. 41

*«Escrever é, como todos os que o homem pratica um acto inútil. As palavras estão gastas e já foi tudo dito. Pode ter, contudo, algum sentido se nenhuma paixão ou vaidade ou sofisma empurrar a caneta.»*

Miguel Torga, "XVI Diário", Coimbra, 07-03-1992, pág. 112

*«... Escrever é um acto ontológico, que compromete perpetuamente quem o pratica. Que nenhum outro implica tanta responsabilidade e tanto risco...»*

Miguel Torga, "XVI Diário", Lisboa, 19-03-1992, pág. 114

*«O livro é uma árvore que se planta, cresce, vinga ou definha mercê de uma trama de factores que lhe apontam um destino...»*

Fernando Namora, "Encontros", pág. 50

---



Os trabalhos desenvolvidos para construir o presente manual apenas por um autor apresentaram-se cansativos e demorados. Só foi possível terminar as tarefas do texto e das ilustrações com ajudas desinteressadas de muitas pessoas, sendo minha intenção destacar as seguintes:

Prof.º Eng.º Agrónomo José António Baptista Grego, da ESAS pela leitura, correções e sugestões relativas às 2.ª, 3.ª e 4.ª Partes;

Prof.ª Eng.ª Agrónoma Maria de Fátima Quedas, da ESAS pela revisão, correcção e sugestões relativas à 1.ª Parte;

Eng.ª Agrónoma Maria Leonilde Ferreira Martins Calado dos Santos, do Departamento de Olivicultura da ex-E.N.M.P. - INRB de Elvas pelos seguintes apoios: cedência das fotografias das cultivares de oliveiras que, entre outras, ilustram o parágrafo das enxertias prontas de duplo efeito - 3.2 - Capítulo II da 3.ª Parte - Figura 68; cedência de fotografias da autoria de seu marido Eng.º Agrónomo Luís Santos relativas à enxertia de transformação varietal de oliveiras adultas que serviram de exemplo para a realização das fotografias que ilustram o parágrafo 5.2.2 - Capítulo I da 3.ª Parte - Figura 56;

Eng.ª Maria de Fátima Lopes, da ESAS pela colaboração na obtenção das fotografias das minienxertias de roseiras, que, entre outras, ilustram o parágrafo 2.1.1 - Capítulo II da 3.ª Parte - Figuras 65 e 67;

Eng.º Mário António Pombeiro Rodrigues, da empresa Rodrifrutas - Quinta das Chantas - Alcanhões pela obtenção das fotografias que ilustram o parágrafo 5.2.3 - Capítulo I da 3.ª Parte - Figura 57;

Eng.º Ramiro Manuel Fernandes Vicente, empresário, produtor de plantas, de Almeirim, pela obtenção das ilustrações referentes à produção de roseiras e de nogueiras no âmbito do processo de enxertias prontas de duplo efeito - parágrafo 2.1.1 e 3.2 - Capítulo II da 3.ª Parte - Figuras 62, 67 - (X) a (A1) e 68;

Sr. Carlos António Casimiro, empresário, do Pó - Bombarral. Produtor de videiras de enxerto pronto, por facilitar a obtenção das ilustrações do parágrafo 1 do Capítulo II da 3.ª Parte - Figura 61;

À minha esposa Maria Augusta Alves Soares Silva pela ajuda prestada ao passar parte do texto para computador;

À minha filha Luísa Margarida Alves Soares da Silva pela extraordinária ajuda ao passar para o computador grande parte do texto e pela realização de muitas fotografias que ilustram o manual;

À minha neta Carlota Gonçalves Soares da Silva pela ajuda que me prestou ao fazer algumas fotografias de trabalhos práticos que também ilustram o manual.

---



## ÍNDICE

INTRODUÇÃO .....	11
------------------	----

### 1.ª PARTE

<b>I – MORFOLOGIA EXTERNA E ANATOMIA VEGETAL. PLANTAS QUE SE PODEM ENXERTAR</b> .....	15
1 – Morfologia Externa da Raiz e do Caule .....	15
1.1 – A raiz .....	15
1.2 – O caule .....	17
1.2.1 – Ramificação e prolongamento do caule.....	20
1.2.2 – Tipos de ramificação .....	22
2 – Anatomia do Caule .....	24
2.1 – Estrutura primária do caule .....	25
2.2 – Estrutura secundária do caule .....	26
2.3 – Relação da estrutura secundária do caule com as enxertias.....	28
<b>II – FISIOLOGIA VEGETAL</b> .....	31
1 – Noções de interesse para as enxertias .....	32
2 – A seiva bruta ou ascendente .....	33
3 – A seiva elaborada ou descendente .....	33
4 – As reservas nutritivas das plantas .....	30

### 2.ª PARTE

#### ENXERTIAS

<b>I – DEFINIÇÃO DE ENXERTIA</b> .....	33
<b>II – FINALIDADES DA ENXERTIA</b> .....	34
<b>III – CONDIÇÕES A ATENDER NAS ENXERTIAS</b> .....	35
1 – Coincidência dos câmbios e encosto dos tecidos condutores .....	36
2 – Afinidade botânica entre o cavalo e o enxerto .....	37
3 – Reciprocidade de vigor do cavalo e do enxerto .....	38
4 – Boa constituição, pelo menos, de um gomo no enxerto .....	40
5 – Simultaneidade vegetativa do cavalo e do enxerto .....	41
6 – Escolha e conservação dos enxertos .....	41
7 – Épocas indicadas para as enxertias .....	43
8 – Idade dos porta-enxertos .....	44
9 – Utensílios para enxertar; auxiliares de proteção .....	44

---

9.1 – Principais utensílios indispensáveis à prática das enxertias .....	44
9.2 – Materiais auxiliares de proteção.....	44
<b>10 – Localização da enxertia; polaridade.....</b>	<b>47</b>
<b>11 – Cuidados a dispensar às enxertias.....</b>	<b>47</b>
<b>12 – Boa execução da enxertia.....</b>	<b>48</b>
12.1 – Contacto perfeito dos câmbios.....	48
12.2 – Superfícies não em contacto preservadas da ação do tempo.....	49
12.3 – Preparação e manutenção dos utensílios de enxertia .....	49
12.4 – Pessoal qualificado e treinado.....	50
<b>13 – Condições meteorológicas favoráveis.....</b>	<b>50</b>
<b>IV – SOBREENXERTIAS.....</b>	<b>50</b>
<b>V – REENXERTIAS.....</b>	<b>51</b>

### **3.ª PARTE**

#### **PRINCIPAIS PROCESSOS DE ENXERTIA ENXERTIAS DE APLICAÇÃO ESPECIALIZADA**

<b>I – PROCESSOS DE ENXERTIA ESTUDADOS.....</b>	<b>53</b>
<b>1 – Enxertias de encosto e ou aproximação.....</b>	<b>54</b>
1.1 – Enxertia de encosto, lateral, simples; estacas em “Y” e em “X”.....	54
1.2 – Enxertia de encosto, lateral, com lingueta.....	58
1.3 – Enxertia de encosto, lateral, com entalhe de incrustação triangular.....	58
1.4 – Enxertia de encosto lateral e terminal, para substituição da copa.....	59
1.5 – Enxertia de aproximação, lateral, para substituição das raízes.....	59
<b>2 – Enxertias de ramo destacado ou de garfo.....</b>	<b>60</b>
2.1 – Enxertia de fenda.....	60
2.2 – Enxertia de coroa ou na coroa.....	67
2.3 – Enxertia de incrustação triangular.....	69
2.4 – Enxertia de fenda inglesa com e sem lingueta.....	70
2.5 – Enxertias laterais de fenda e de encosto.....	71
2.6 – Enxertia de garfo, terminal, à face; simples, dupla, etc.....	73
2.7 – Enxertia de tronco; enxertia sobre ramo lateral.....	74
<b>3 – Enxertias de gomo destacado.....</b>	<b>75</b>
3.1 – Enxertia de escudo e de borbulha.....	77
3.2 – Enxertia de canudo, flauta ou anel.....	78
3.3 – Enxertia de placa sem lenho ou placa de líber.....	81
3.4 – Enxertia de placa com lenho; “chip-buding” ou escudo-placa.....	82
<b>4 – Enxertias de garfo herbáceo e de lançadeira.....</b>	<b>84</b>
4.1 – Enxertia de garfo herbáceo.....	84
4.2 – Enxertia de lançadeira.....	86
<b>5 – Enxertias de revestimento e de transformação de variedades.....</b>	<b>87</b>
5.1 – Enxertias de revestimento.....	87
5.1.1 – Enxertia de ramos frutíferos.....	87
5.1.2 – Enxertia para guarnecimento de ramos.....	87

---

5.1.3 – Enxertia para renovação da copa de uma árvore.....	90
5.1.4 – Enxertia de fendas no tronco ou enxertia de ponte.....	91
5.1.5 – Enxertia para substituição de raízes ou de revigoração.....	92
5.1.6 – Enxertia para substituição de ramos danificados; enxertia de tronco .....	93
5.2 – Enxertias de transformação de variedades.....	94
5.2.1 – Enxertia de transformação de variedades nas espécies frutícolas.....	94
5.2.2 – Enxertia de transformação de variedades na oliveira.....	94
5.2.3 – Enxertia de transformação de variedades na videira.....	98
<b>6 – Sobreenxertias e reenxertias</b> .....	101
6.1 – Sobreenxertias .....	102
6.1.1 – Sobreenxertia de ramo destacado ou de garfo.....	102
6.1.2 – Sobreenxertia de gomo destacado.....	102
6.2 – Reenxertias.....	105
6.2.1 – Reenxertia de ramo destacado ou de garfo .....	105
6.2.2 – Reenxertia de gomo destacado .....	105
6.3 – Respiradouros .....	105
<b>II – ENXERTIAS DE APLICAÇÃO ESPECIALIZADA</b> .....	106
1 – Enxertias de mesa ou de bancada; enxertos prontos.....	107
1.1 – Produção de videiras .....	107
1.2 – Procedimentos na produção de enxertos prontos .....	109
1.3 – Plantas envasadas para substituição das falhas no local definitivo.....	110
1.4 – Produção de outras plantas .....	110
<b>2 – Mini enxertias</b> .....	111
2.1 – Definição de mini enxertias.....	111
2.1.1 – Mini enxertias de ramo destacado.....	111
2.1.2 – Mini enxertias de gomo destacado .....	116
2.2 – Cuidados a seguir à realização das mini enxertias.....	117
<b>3 – Enxertias prontas de duplo efeito com aquecimento basal localizado</b> .....	117
3.1 – Definição de enxertias prontas de duplo efeito .....	117
3.2 – Aplicação das enxertias prontas de duplo efeito nalgumas espécies vegetais.....	120
3.3 – O aquecimento basal localizado; outros fatores.....	121
3.3.1 – Sistemas de aquecimento por condução e por convecção.....	121
3.3.2 – Aquecimento das bancadas e tabuleiros; contentores para enraizamento.....	122
3.3.3 – Equipamentos para o aquecimento basal localizado.....	122
3.3.4 – Acessórios para rega e nebulização.....	123
3.4 – Produção de plantas por amadores; enxertias prontas de duplo efeito.....	123
<b>4 – Quimeras das enxertias</b> .....	124

## 4.ª PARTE

### A ENXERTIA APLICADA NALGUMAS ESPÉCIES

<b>I – ENXERTIAS DE PRUNÓIDEAS</b> .....	131
Pessegueiro.....	131
Damasqueiro .....	132

---

Ameixieira.....	132
Amendoeira.....	132
<b>II - ENXERTIA DO PINHEIRO MANSO</b> .....	133
1 - Descrição do processo de enxertia herbácea.....	133
2 - Proteção da enxertia.....	136
3 - Proteção complementar da enxertia.....	136
4 - Desramação.....	136
5 - Colheita de garfos.....	137
6 - Enxertia não herbácea do pinheiro manso.....	137
<b>III - ENXERTIA DE ROSEIRAS</b> .....	138
1 - Porta-enxertos.....	138
2 - Processos de enxertia.....	138
3 - Proteção das enxertias.....	140
<b>IV - ENXERTIA DE PLANTAS HERBÁCEAS - HORTÍCOLAS</b> .....	142
1 - Processo de enxertia de plantas herbáceas.....	142
A - Solanáceas.....	144
B - Cucurbitáceas.....	144
C - Crucíferas.....	144
2 - Proteção das enxertias herbáceas.....	144
<b>V - ENXERTIA DE CATOS</b> .....	146
1 - Origem dos catos.....	146
2 - Execução das enxertias.....	148
2.1 - Enxertos e porta-enxertos.....	148
2.2 - Descrição dos processos de enxertia.....	151
2.2.1 - Enxertia de encosto horizontal, de faces planas, de topo ou enxertia a direito... 151	
2.2.2 - Enxertias de cunha moldada e de fendas lateral e diametral.....	151
2.2.3 - Enxertia de cunha moldada invertida ou enxertia a cavalo.....	153
2.2.4 - Cuidados posteriores às enxertias de catos.....	155
<b>GLOSSÁRIO</b> .....	157
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	165

---





## INTRODUÇÃO

Os amadores da jardinagem e da fruticultura que frequentam cursos de enxertias e pretendem dedicar-se a essas atividades na forma de ocupação dos tempos livres são pessoas de estatuto social e profissional elevado já libertas das suas ocupações principais ou ainda em pleno desempenho e pessoas ligadas por qualquer vínculo ao meio rural, com realce para o interesse de muitas senhoras, de técnicos ligados ao setor agrário e de jovens, todos revelando fortes intenções de participação na aprendizagem, quando frequentam os cursos organizados para o efeito.

No âmbito da multiplicação de plantas o manual técnico de enxertias para amadores e profissionais poderá ser um precioso auxiliar para quem frequenta os cursos e para aqueles que se dedicam aos trabalhos de propagação vegetativa por enxertia; está orientado segundo dois aspetos: uma componente teórica de fácil assimilação sobre a organografia da raiz e do caule e a fisiologia, a definição e objetivos das enxertias, a identificação dos tecidos vegetais intervenientes, as épocas e as condições a atender na sua realização; uma componente prática exemplificativa com realce para a utilização dos instrumentos de corte, a preparação dos canivetes novos, o estudo e execução dos principais processos de enxertia, as enxertias de aplicação especializada, a utilização dos elementos de proteção das mesmas e dos enxertos em desenvolvimento, e os processos mais adequados para enxertar algumas espécies vegetais em função do seu desenvolvimento vegetativo.

As descrições pormenorizadas de alguns assuntos teóricos e dos trabalhos práticos com ilustrações de apoio têm também por finalidade facilitar aos interessados, que não tenham o apoio direto de um formador, a aprendizagem e o desenvolvimento de aptidões para execução das enxertias. O manual pode ainda ser utilizado por alunos dos cursos agrícolas, por técnicos do setor agrário, e como instrumento de revisão e apoio para os profissionais.

A 1.<sup>a</sup> parte, ilustrada com fotografias e desenhos manuais da raiz e do caule, é constituída por noções muito simplificadas de morfologia externa, de anatomia e de fisiologia, em particular das plantas que se podem enxertar dos grupos taxonómicos das Gimnospérmicas e das Dicotiledóneas como são vistas pelo enxertador. As referências ao câmbio vascular e aos tecidos formados por esse meristema nos estudos do caule e por vezes repetidas na 2.<sup>a</sup> parte a propósito da coincidência dos tecidos geradores, assim como alguns processos de enxertia descritos na 3.<sup>a</sup> parte, foram intencionais com o objetivo de salientar a importância que o mesmo representa na soldadura das enxertias.

A 2.<sup>a</sup> e 3.<sup>a</sup> partes compreendem o desenvolvimento de assuntos relativos às enxertias no âmbito teórico-prático com apresentação de ilustrações que facilitam a compreensão dos trabalhos expostos em cada parágrafo. Das ilustrações apresentadas no manual, umas correspondem a situações reais de trabalho, outras respeitam a simulações exemplificativas. Algumas ilustrações fotográficas foram inspiradas em trabalhos mencionados na bibliografia, os quais, não contendo factos novos mantêm perfeita atualidade; outras representam imagens exclusivas e até inovadoras. Particularmente, alguns temas apresentados na 2.<sup>a</sup> parte - Capítulos I, II e III, e na 3.<sup>a</sup> parte, com especial destaque para o parágrafo 5.1 do

---

Capítulo I, devido ao interesse e à importância que lhe atribuímos, foram concebidos de acordo com as orientações expostas pelo Eng.º Agrónomo Duílio João Coelho Marques no seu livro "Manual de Enxertia" referido na bibliografia e editado pela Livraria Clássica Editora em 1962, com as atualizações que considerámos adequadas.

Os processos de enxertia estudados no Capítulo I da 3.ª parte apesar de não serem exaustivos são, no entanto, os fundamentais para serem executados por amadores e excedem os mais frequentemente utilizados por enxertadores profissionais.

As enxertias de transformação de variedades na oliveira e na videira, e os diversos métodos para proceder a correções ou deficiências, designadas por enxertias de revestimento, as sobre enxertias e as reenxertias estão descritas também no Capítulo I da 3.ª parte onde salientámos a transformação varietal da oliveira pelo processo de placa de líber e a transformação varietal de videiras adultas pelo processo de gomo destacado.

O Capítulo II da 3.ª parte apresenta o processo de produção de plantas na modalidade de enxertos prontos, um estudo dedicado às minienxertias e um método de multiplicação que designámos por enxertias prontas de duplo efeito; um parágrafo sobre curiosidades das quimeras das enxertias completa esse capítulo.

Salientamos ainda que as enxertias prontas de duplo efeito com aquecimento do substrato e do meio envolvente com a realização das mesmas em bancada e posterior enraizamento dos porta-enxertos em simultâneo com a soldadura das enxertias em ambiente protegido, representam um método rápido de produção de plantas. A prática das minienxertias pareceu-nos oportuna em virtude do interesse que o assunto sempre manifesta, como ajuda à consolidação dos gestos profissionais e por facultar a produção rápida de algumas plantas enxertadas na fase inicial do seu crescimento.

A 4.ª parte ao tratar das enxertias aplicadas nalgumas espécies vegetais é bastante limitada por razões de espaço e foi incluída no manual a título exemplificativo. Esperamos desenvolver oportunamente um trabalho complementar sobre o tema, com maior abrangência, no que respeita às espécies frutícolas e a algumas ornamentais.

Para satisfazer interesses e curiosidades específicas, foram incluídos um capítulo sobre a enxertia de plantas herbáceas-hortícolas e outro acerca da enxertia de catos.

Os termos "porta-enxerto" e "cavalo" são utilizados no texto de uma forma ou de outra por serem sinónimos, embora existam outras designações para a parte do vegetal que na enxertia fornece o sistema radicular. O emprego do termo "enxertia" pode ter duas aplicações: por vezes emprega-se no texto significando o conjunto formado pelo porta-enxerto e pelo enxerto já aplicado ou em desenvolvimento e, por outro lado, pode significar o ato de introduzir o enxerto no porta-enxerto. Num ou no outro caso, pretendemos não confundir os termos "enxertia" e "enxerto" e não empregámos o último como sinónimo do primeiro; as operações de sobre enxertia e de reenxertia têm no texto significados diferentes.

Havendo no mercado uma interessante diversidade de substâncias betuminosas ou pastas cicatrizantes de aplicação imediata para proteção das enxertias de garfo, após a sua realização, optámos por não apresentar as tradicionais e já ultrapassadas formas de preparação de unguentos ou mástiques.

Entendemos ainda como útil um glossário sobre termos técnicos e a inclusão de uma bibliografia alargada que poderá conter orientações para quem se interessar por aprofundar os seus conhecimentos sobre a propagação de plantas e sua posterior manutenção.

---





## 1.ª PARTE

### I — Morfologias Externa e Anatomia Vegetal. Plantas que se Podem Enxertar.

#### I — Morfologia Externa da Raiz e do Caule

##### 1.1— A raiz

A raiz é a parte da planta, em geral subterrânea, que tem a sua origem na radícula do embrião, é desprovida de folhas e de clorofila; cresce em sentido descendente e transversal em relação ao nível do solo, em direção oposta ao crescimento do caule, ou seja, possui geotropismo positivo; serve de órgão de fixação da planta, mantendo-a presa ao solo e subsolo de onde absorve a água e nutrientes nela dissolvidos, que no seu conjunto constituem a seiva bruta. Na germinação da semente a radícula é o primeiro órgão do embrião que inicia o desenvolvimento da futura planta. À semelhança do que acontece com qualquer outro órgão do corpo da planta, a raiz também acumula substâncias nutritivas de reserva.



Figura 1 – Raízes de dicotiledóneas lenhosas e de gimnospérmicas. Raízes adventícias de estacas caulinares, respetivamente de: (A) oliveira; (B) videira; (C) Rosa canina; (D) Rosa indica; (E) raízes pastadeiras de *Hevea siliensis* Muell; (F) raiz de macieira de rebentação de pôla; (G) raiz de noqueira proveniente de semente; (H) raiz jovem de pinheiro manso; (I) raiz secundária de pinheiro manso com micorrizas.

### 1.2.1 – Ramificação e prolongamento do caule

No que respeita às ramificações e prolongamentos do caule diz o Prof. João de Carvalho e Vasconcellos nas Noções Sobre Morfologia Externa das Plantas Superiores que tanto a ramificação como o prolongamento do caule se fazem a partir de meristemas ou pontos vegetativos, protegidos pelas próprias folhas em início de desenvolvimento ou por folhas adaptadas à função de proteção, de aspeto escamiforme e, por esse motivo, denominadas escamas. A qualquer destas formações se atribui a designação genérica de gemas.

As gemas encontram-se geralmente nos nós; são meristemas primários por onde se fazem o prolongamento (gemas terminais) e a ramificação (gemas laterais). Estão protegidas por primórdios foliares, caso em que são designadas olhos, ou por escamas (folhas adaptadas à função de proteção), caso em que tomam a designação de gomos foliares. Por vezes, os termos "olhos" e "gomos" confundem-se e é frequente em relação à videira designar-se por olhos, o conjunto de gemas vegetativas que se localizam nos nós do caule ou das suas ramificações.

Quanto à situação, os gomos aéreos formam-se sobre os caules aéreos e são os que nos interessa salientar. Designam-se foliares quando produzem lançamentos com folhas e florais ou botões florais, quando produzem flores; são gomos mistos os que produzem lançamentos com folhas e também produzem flores, como no caso do pessegueiro. Os botões florais distinguem-se bem dos foliares por serem mais volumosos, com aspeto globular ou menos pontiagudos e chamam-se botões quando estão próximo a abrir, Figura 6.

Relativamente à sua localização os gomos são terminais, axilares, laterais ou adventícios, quando estão inseridos, respetivamente, na extremidade do eixo, quando estão situados na axila das folhas, quando nascem do lado do ramo ou quando são formados ao acaso sobre qualquer parte da planta, mas nunca na extremidade do eixo, ou nas axilas das folhas. A oliveira tem muitos gomos adventícios que são gomos dormentes.

Quanto à inserção os gomos são classificados em alternos, opostos e verticilados conforme estão colocados na axila de folhas alternas, opostas ou verticiladas ou sobre as suas cicatrizes.

Pela disposição na mesma axila, os gomos podem ser colaterais quando colocados uns ao lado dos outros, por exemplo três em cada axila, dois laterais florais e o médio foliar como acontece na amendoeira e no pessegueiro, ou sobrepostos quando colocados uns sobre os outros, como se verifica na oláia e na noqueira, Figura 7; particularmente na noqueira quando se desenvolve o gomo principal, o de cima, o ângulo axial formado com o eixo correspondente é sempre mais fechado. Os gomos múltiplos, a maior parte das vezes não evoluem todos; só um abrolha mas se esse por qualquer motivo morrer, então é que evoluem outros.

Relativamente à evolução os gomos classificam-se em gomos de formação pronta, gomos hibernantes e gomos dormentes. Os primeiros são aqueles que se formam e transformam-se progressivamente no mesmo ciclo vegetativo; os segundos formam-se num ano e só evoluem no ano seguinte; os gomos dormentes são aqueles que só se desenvolvem ao fim de vários anos ou mesmo nunca evoluem. São designados gomos estipulares, por exemplo, os gomos dormentes localizados debaixo das estípulas das folhas da roseira, os quais só evoluem caso o gomo principal seja destruído. Os gomos de formação pronta conforme evoluem na primavera do ano em que se formaram, no verão ou no outono, dão origem a formações designadas primaveris, estivais ou outonais. Na situação em que os gomos hibernantes evoluem no mesmo ano em que se formaram, as formações resultantes dizem-se antecipadas.

Quanto à forma que apresentam, os gomos podem designar-se: ovóides, cónicos, arredondados, elipsóides e oblongos e por vezes na mesma planta, podem existir gomos com

A atividade do câmbio é muito sensível às condições externas e por isso algumas anomalias podem ficar registradas nos anéis de crescimento. Além de indicarem a idade da árvore, os anéis fornecem ainda informação sobre os acontecimentos que afetaram a árvore durante a sua vida e ainda sobre as variações climáticas e as características físicas e químicas do solo. Nos anos climáticos bons para a árvore, com chuvas abundantes, os anéis de crescimento são espessos e, ao contrário, os anos de seca dão origem a anéis mais estreitos.

## 2.1 – Estrutura primária do caule

A estrutura primária do caule é a que predomina nas vegetações anuais e nos caules das plantas jovens nos primeiros meses após a germinação da semente e o seu crescimento resulta da atividade do meristema apical, o ápice caulinar.

Ao examinarmos um corte transversal do caule de uma Gimnospérmica ou de uma Dicotiledónea muito novos distinguimos três regiões ou zonas que são: **a epiderme, a zona cortical ou córtex e o cilindro central**, Figura 11.

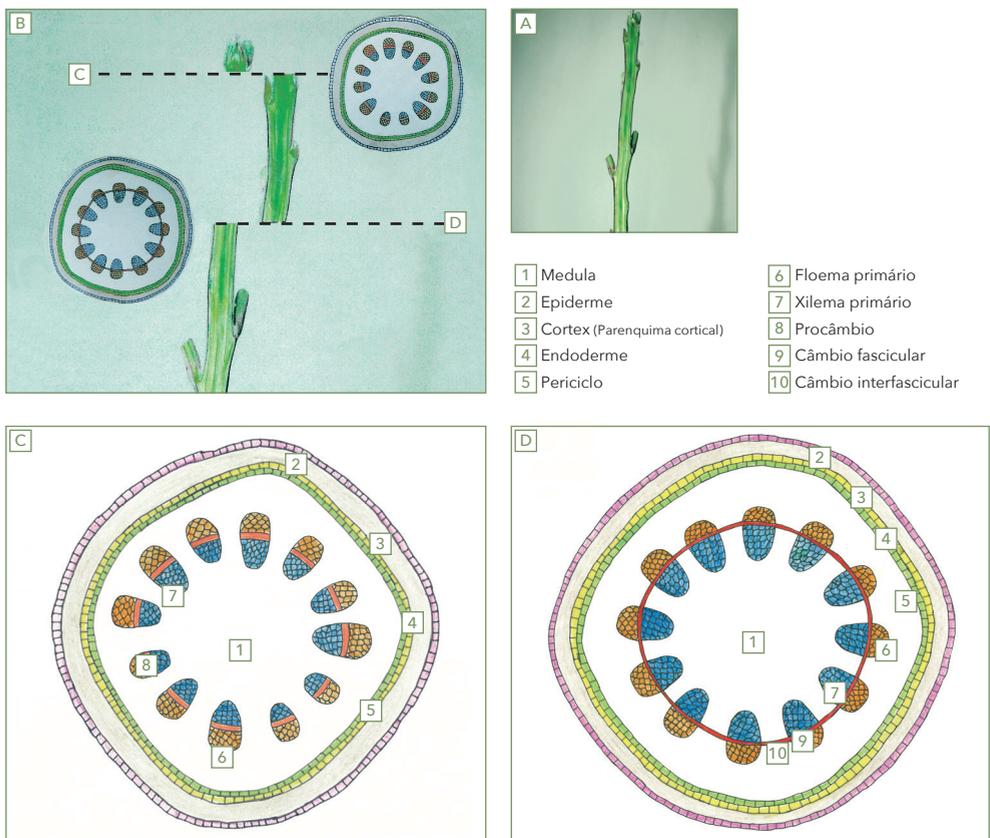
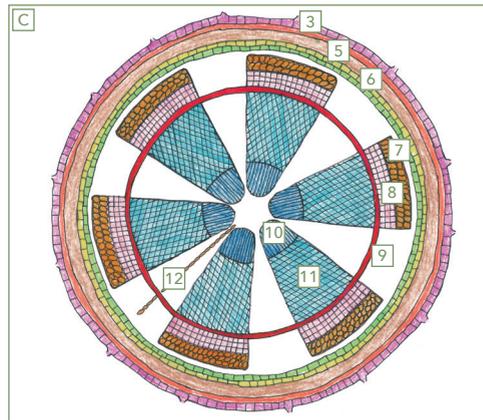
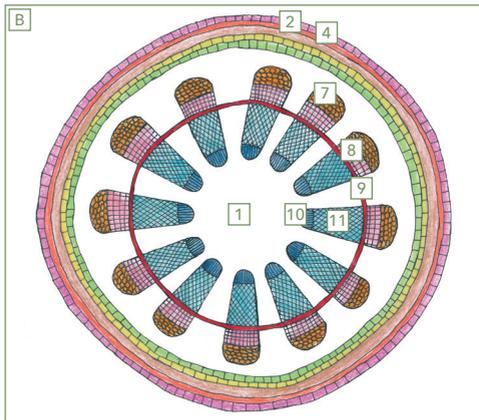


Figura 11 – Anatomia do caule. Dicotiledóneas lenhosas. Estrutura primária. (A) corte longitudinal de um caule jovem de macieira, abrangendo o ápice, a zona da estrutura primária, zona de transição e zona da estrutura secundária; (B) cortes transversais (C) e (D). (C) Corte transversal logo abaixo do ápice caulinar, mostrando a posição do procâmbio. Os feixes vasculares são duplos e colaterais e estão dispostos numa série circular. (D) Corte transversal abaixo da 4.ª folha onde estão representados os feixes vasculares xilema e floema primários e os câmbios fascicular e interfascicular.



- 1 Medula
- 2 Epiderme
- 3 Lenticula

- 4 Felogene
- 5 Súber primeiro ano
- 6 Feloderme

- 7 Floema primário
- 8 Floema secundário
- 9 Câmbio vascular

- 10 Xilema primário
- 11 Xilema secundário
- 12 Raio medular

### 2.3 – Relação da estrutura secundária do caule com as enxertias

A estrutura secundária dos caules das plantas que se podem enxertar enquadradas nos grupos taxonómicos das Gimnospérmicas e das Dicotiledóneas é, normalmente, a estrutura em que se encontram os caules geralmente com idade superior a um ano e já lenhificados. Portanto, as enxertias cujos processos estão descritos à frente, capítulo I - 3.ª parte, são executadas em caules ou ramificações que se encontram na fase da estrutura secundária ou definitiva, com o câmbio vascular apresentando a forma de um anel mais ou menos regular e diâmetro superior a 6 mm. Quanto aos caules já lenhificados ou herbáceos com diâmetros compreendidos entre os 2 mm e os 6 mm, submetidos à enxertia, o estudo dessas minienxertias enquadra-se no Capítulo II da 3.ª parte.

Quando efetuamos o corte transversal de um caule lenhificado para efeitos de enxertia interessa referirmos, ainda que de forma simples, mais compreendida pelo enxertador, a existência de duas zonas específicas: a zona limitada internamente pelo câmbio constituída pelo líber, zona cortical ou córtex, felogene ou câmbio suberoso e súber, zona vulgarmente designada por casca; e a zona limitada externamente pelo mesmo tecido cambial, constituída pelo xilema ou lenho secundário, pelo lenho formado no primeiro ano, designado lenho primário e pela medula, zona vulgarmente designada por lenho. Assim, como observa o operador da enxertia, o câmbio delimita do lado de fora do anel cambial a casca e do lado de dentro o lenho, embora, com rigor, o termo "casca" tenha uma abrangência menor, pois em anatomia vegetal, a casca não engloba os tecidos floémicos, mas apenas os tecidos exteriores ao floema. Na realização das enxertias torna-se necessário que os câmbios do enxerto e do porta-enxerto sejam postos em perfeita coincidência, para que haja a soldadura dos tecidos do enxerto e do porta-enxerto.

Todavia, em caules mais grossos e onde por vezes é necessário efetuar enxertias para substituição da copa ou outras finalidades podem surgir situações em que os anéis de crescimento anual não constituem um círculo completo e perfeito. De facto, pode acontecer que o câmbio se mantenha por vezes dormente num dos lados da árvore pelo que não se formam células do lenho desse lado. Assim, a camada descontínua resultante não envolve o tronco, mas esbate-se num anel mais antigo. Verifica-se com frequência a dormência cambial em árvores com defeitos na copa ou seja do lado menos desenvolvido da mesma.

## II - FISIOLOGIA VEGETAL

### I - Noções de interesse para as enxertias

Como se referiu na introdução, os objetivos deste manual enquadram-se nas necessidades específicas dos amadores da multiplicação de plantas que desejam obter conhecimentos para executarem enxertias nas espécies vegetais - frutícolas ou ornamentais - para ocupação de tempos livres e não por razões profissionais e económicas.

Por isso, os assuntos abordados neste trabalho privilegiam descrições simples para atingirem uma abrangência maior em termos de destinatários, não procedendo a abordagens de natureza científica ou excessivamente técnica.

No que respeita à Fisiologia Vegetal e dentro da mesma linha orientadora, entendemos expor algumas noções breves da Fisiologia das Gimnospérmicas e das Angiospérmicas - Dicotiledóneas - de modo a tornar compreensível a soldadura das enxertias devido à proliferação das células dos tecidos cambiais do porta-enxerto e do enxerto e da passagem da água e substâncias minerais nela dissolvidas e das substâncias orgânicas - seivas bruta e elaborada - na zona da enxertia onde existe sempre uma compressão dos vasos condutores.

As plantas superiores que se podem enxertar possuem raiz, caule, folhas, flores e frutos. O estudo da atividade destes órgãos constitui o objeto da Fisiologia Vegetal e encontra-se ao alcance de qualquer pessoa nos compêndios dos diversos graus de ensino ou através de livros especializados. Na relação da Fisiologia Vegetal com as enxertias interessa-nos referir que a raiz serve para fixar as plantas ao solo e subsolo e para absorver da terra os elementos nutritivos, através das extremidades das raízes mais delgadas, essencialmente constituídos por água e sais minerais, Figura 18. O caule e as suas ramificações têm as funções de suporte das folhas, flores e frutos e de transporte dos nutrientes absorvidos pelas raízes até às folhas onde por ação da luz solar, através da fotossíntese, são transformadas em substâncias orgânicas assimiláveis pelas células de todos os tecidos vivos que constituem a planta, desde as folhas aos extremos das raízes.

Os vegetais apresentam na sua constituição elementos indispensáveis em quantidades suficientes para o seu desenvolvimento normal que são: o carbono, o oxigénio, o hidrogénio, o azoto, o potássio, o cálcio, o magnésio, o enxofre, o fósforo e o ferro. O carbono, o oxigénio e o hidrogénio combinados por diversas formas constituem a maior parte dos tecidos vegetais. Os elementos nutritivos para serem absorvidos pelas plantas é preciso que se apresentem

Figura 18 - Fisiologia vegetal e nutrição. A água e substâncias minerais nela dissolvidas - seiva bruta - são absorvidas pelo sistema radicular e sobe até às folhas através dos feixes vasculares do xilema por dentro do anel cambial - setas no sentido ascendente. A seiva elaborada circula desde as folhas até à extremidade das raízes pelos feixes vasculares do floema por fora do anel cambial - setas no sentido descendente.

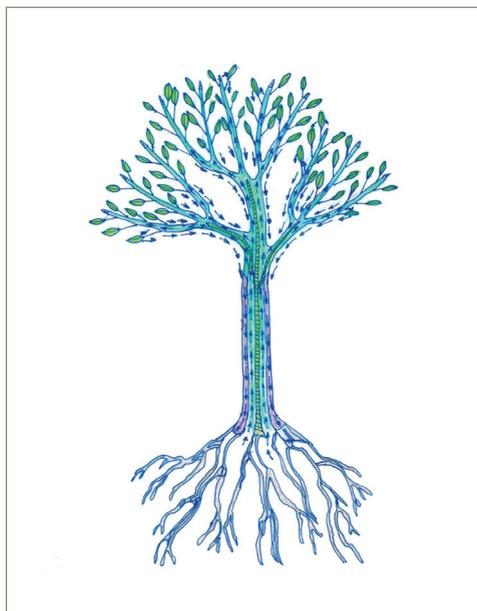




Figura 21 – Afinidade botânica entre o enxerto e o porta-enxerto. (A) Laranjeira doce enxertada sobre laranjeira azeda; (B) noqueira pecan enxertada em porta-enxerto da mesma variedade; (C) gíngieira de gínjas doces sobre porta-enxerto da mesma espécie; (D) noqueira europeia enxertada em noqueira preta.

dições de vegetação e os produtos obtidos, embora não saiam das características fundamentais da variedade, acomodam-se à relação entre a parte aérea e a parte subterrânea e à ação desta sobre aquela.

A melhor afinidade e compatibilidade correspondem às enxertias homoplásticas e também às que resultam da utilização de porta-enxertos provenientes de pés-francos. Estes, são plantas obtidas de semente da mesma variedade que se pretende enxertar e não de plantas obtidas de semente de outras variedades mesmo que sejam da mesma espécie, como erradamente muitas vezes se considera. Não se deve atribuir a designação de pé-franco a plantas obtidas de semente desde que sejam de variedades diferentes da variedade a enxertar.

É prática corrente entre as pessoas que executam enxertias, mais por empirismo do que baseados em conceitos técnicos ou científicos, que a afinidade ou compatibilidade entre o porta-enxerto e o enxerto seja avaliada pela seguinte expressão: “enxertam-se pevide com pevide e caroço com caroço”, conceito que, em certas circunstâncias, pode corresponder àquilo que afirmámos. A afinidade botânica nas enxertias tem sido objeto de especial atenção por cientistas interessados no assunto. Porém, as tentativas de obtenção de plantas enxertadas entre elementos interfamiliares não tem correspondido às expectativas e hipóteses formuladas. Talvez a engenharia genética com eventuais modificações na estrutura genética de algumas plantas possa encontrar formas de proporcionar enxertias duradouras entre plantas de famílias botânicas diferentes...

### 3 – Reciprocidade de vigor do cavalo e do enxerto

Quando se enxertam indivíduos de espécies diferentes – enxertias heteroplásticas – e de variedades também diferentes devemos conhecer o vigor das espécies e das variedades em presença pela influência que o mesmo exerce no resultado da enxertia, Figura 22.

Pela ação da enxertia as plantas tornam-se mais produtivas, com modificações na copa e com diferente vigor; é facilitada a sua adaptação ao meio e pode reduzir-se a vulnerabilidade às doenças e pragas e aos acidentes provocados pelos agentes naturais: frio, calor, chuva, etc..

A influência do cavalo sobre o enxerto é mais notória no que respeita às condições de frutificação e de vigor; os cavalos menos vigorosos podem reduzir a arborescência habitual do enxerto, mas nos cavalos mais vigorosos a influência que exercem nos enxertos de



Figura 24 – Utensílios para enxertar e pedras de afiar. (A) a (E) diversos instrumentos de corte utilizados nas enxertias de ramo destacado e de gomo destacado; (F) canivete de duas lâminas para enxertia de canudo e de placa de líber; (G) alicata utilizado na obtenção de enxertos para transformação varietal de videiras adultas; (H) tesouras; (I) a (L) talhadeiras para abrir a fenda em cavalos mais grossos; (N) utensílio para enxertar de coroa; (O) enxertadeiras de fenda em ômega; (P) e (Q) enxertadeiras para enxertar de garfo – fenda vazada (P) e para enxertar de gomo destacado (Q).

Porém, é muito frequente na produção intensiva de plantas em viveiro, quando enxertadas de garfo e também nalgumas enxertias de revestimento e de transformação de variedades, a dispensa de atilhos; nestes casos em que se utiliza apenas a proteção dos cortes com substâncias cicatrizantes, é necessário que o conjunto enxerto e porta-enxerto ofereça garantias de boa fixação.

Os lançamentos dos enxertos precisam igualmente de certos cuidados, sobretudo recorrendo à utilização de tutores para defesa contra os ventos e outros acidentes. Também a eliminação de rebentos secundários acima da enxertia deve ser praticada, evitando-se a concorrência que seria originada por esses rebentos.

É ainda importante a eliminação dos rebentos que surjam no cavalo abaixo da enxertia quando a mesma for realizada acima do solo e a eliminação de eventuais raízes que podem formar-se no garfo nas enxertias abaixo da linha do solo, evitando-se o afrancamento do enxerto. No entanto, nas enxertias acima do solo, isto é, de garfo no ar, aconselha-se que a eliminação da rebentação no cavalo abaixo da enxertia seja feita de forma parcial pois a presença de algumas folhas próximo da enxertia pode ser favorável para "atrair" a seiva e facilitar o pegamento e desenvolvimento do enxerto.

Nas enxertias de gomo destacado Figura 45 a Figura 48 em que se deixa uma parte do cavalo acima das mesmas, é boa prática, proceder após o enxerto entrar em desenvolvimento, ao corte do líber (casca) a toda a volta, 2 ou 3 cm acima da enxertia ou eliminar todos os gomos vegetativos nessa zona do porta-enxerto que se pode utilizar como tutor do novo ramo.

## 12 – Boa execução da enxertia

### 12.1 – Contacto perfeito dos câmbios

Como se disse, para que a enxertia tenha viabilidade é necessário que os câmbios do enxerto e do cavalo se encontrem em perfeito contacto. Para que isso aconteça é costume afirmar-se, quanto às enxertias em que o cavalo e enxerto (garfo) são do mesmo diâmetro, que basta que externamente as cascas coincidam. Efetivamente, neste caso, e um grande número de vezes, quando as "cascas" têm espessuras iguais coincidindo elas, coincidem também os tecidos geradores. Mas quando o enxerto (garfo) e o cavalo têm "cascas" com espessuras diferentes, já assim não acontece. Por isso, o operador deverá atender sempre às espessuras das "cascas" e se elas tiverem espessuras diferentes fará sempre coincidir os tecidos cambiais, como se indica na Figura 20, desprezando a coincidência exterior das "cascas" do enxerto e do cavalo.

Para que o contacto dos câmbios seja perfeito é necessário que se apresente contínuo e o mais extenso possível. Será contínuo se as superfícies dos cortes forem lisas, sem corpos estranhos e com uma única inclinação; terão que ser provenientes de um só golpe, bem certo, feito com um bom e bem preparado instrumento de corte (canivete). No entanto é necessário não exagerar no comprimento dos biséis dos garfos, para que não se tornem demasiado delgados e, por isso, mais expostos à dessecação. Para comprimento do bisel admite-se o quádruplo ou pouco mais do diâmetro do garfo nas enxertias de fenda, com exceção dos biséis das cunhas dos garfos a utilizar nas enxertias lateral e de tronco, descritas no Capítulo I da 3.<sup>a</sup> parte, pelas razões aí apresentadas. Compreende-se que quanto maior contacto for conseguido entre enxerto e cavalo, maior extensão dos câmbios trabalham em conjunto e mais rápida, melhor e mais perfeita será a soldadura.

É importante considerar que para auxiliar o trabalho de soldadura é da maior conveniência que junto das zonas de contacto existam quer no cavalo quer no enxerto (garfo)

## 3ª PARTE

# PRINCIPAIS PROCESSOS DE ENXERTIA ENXERTIAS DE APLICAÇÃO ESPECIALIZADA

## I – Processos de Enxertia Estudados

São em grande número os processos de enxertia que se podem utilizar, embora alguns, por serem de maior dificuldade de execução e até pouco práticos, se realizem apenas por curiosidade e para fins de investigação. Na produção de plantas jovens em viveiros é frequente o recurso apenas a dois ou três processos de enxertia, de garfo e borbulha, sendo feita a programação dos trabalhos com a devida antecedência.

A descrição apresentada considera os processos de enxertia que têm mais possibilidades de emprego e com os quais se obtêm os melhores resultados quanto a pegamentos:

- 1 – Enxertias de encosto e ou aproximação
  - 1.1 – Enxertia de encosto, lateral, simples; estacas em “Y” e em “X”
  - 1.2 – Enxertia de encosto, lateral, com lingueta
  - 1.3 – Enxertia de encosto, lateral, com entalhe de incrustação triangular
  - 1.4 – Enxertia de encosto, lateral e terminal, para substituição da copa
  - 1.5 – Enxertia de aproximação, lateral, para substituição das raízes
- 2 – Enxertias de ramo destacado ou de garfo
  - 2.1 – Enxertias de fenda
  - 2.2 – Enxertia de coroa ou na coroa
  - 2.3 – Enxertia de incrustação triangular
  - 2.4 – Enxertias de fenda inglesa com e sem lingueta
  - 2.5 – Enxertias laterais de fenda e de encosto
  - 2.6 – Enxertia de garfo, terminal, à face: simples, dupla, etc.
  - 2.7 – Enxertia de tronco; enxertia sobre ramo lateral
- 3 – Enxertias de gomo destacado
  - 3.1 – Enxertias de escudo e de borbulha
  - 3.2 – Enxertia de canudo, flauta ou anel
  - 3.3 – Enxertia de placa sem lenho ou placa de líber
  - 3.4 – Enxertia de placa com lenho; “chip-buding” ou escudo-placa
- 4 – Enxertias de garfo herbáceo e de lançadeira
  - 4.1 – Enxertia de garfo herbáceo
  - 4.2 – Enxertia de lançadeira
- 5 – Enxertias de revestimento e de transformação de variedades
  - 5.1 – Enxertias de revestimento:
    - 5.1.1 – Enxertia de ramos frutíferos
    - 5.1.2 – Enxertia para guarnecimento de ramos
    - 5.1.3 – Enxertia para renovação da copa de uma árvore
    - 5.1.4 – Enxertia de fendas no tronco ou enxertia de ponte
    - 5.1.5 – Enxertia para substituição de raízes ou de revigoração
    - 5.1.6 – Enxertia para substituição de ramos danificados; enxertia de tronco
  - 5.2 – Enxertias de transformação de variedades:
    - 5.2.1 – Enxertia de transformação de variedades nas espécies frutícolas



Figura 27 – Enxertias de encosto e de aproximação. (A) a (G) encosto lateral simples com o enxerto e o porta-enxerto em vasos separados; (H) a (O) encosto lateral simples em que o porta-enxerto se encontra envasado e o enxerto é um ramo da copa; (P) enraizamento de uma estaca caulinar auxiliada por outra já enraizada; (Q) a (X) encosto lateral para obtenção simultânea



de uma estaca em Y e de uma planta enxertada; (Z) enxertia de estacas em X, sendo uma de difícil enraizamento; (A1) a (C1) encosto lateral para preenchimento de ramos; (D1) a (F1) enxertia de encosto lateral para preenchimento de ramo(s) com auxílio de planta(s) envasada(s); (G1) a (I1) enxertia de encosto com ramos cruzados.

nas duas situações. Particularmente na macieira, em alternativa, noutra variante do ensaio, também com o porta-enxerto enraizado, o pegamento da enxertia e o desenvolvimento do conjunto enxertado deram-se diretamente no viveiro, em ambiente natural, onde o mesmo foi plantado após a enxertia. Os trabalhos realizados permitiram concluir que o processo não sendo uma alternativa às fendas em ómega e inglesa, apresenta o pormenor de não originar uma formação demasiado grossa na zona da enxertia, Figura 38, isto é, não provoca uma calosidade muito desenvolvida; à semelhança das fendas em ómega e inglesa, não existem superfícies de cortes descobertas, obtendo-se também uma ligação (soldadura) dos tecidos cambiais em toda a extensão dos cortes tanto verticais como horizontais. Porém, o calo de cicatrização muito grosso proveniente da fenda em ómega que se constata normalmente na enxertia pronta da videira - ver parágrafo 1 do Capítulo II - é considerado uma vantagem para o aumento da produção e da qualidade dos frutos, por obrigar a uma acumulação maior das substâncias nutritivas (seiva elaborada) acima da zona da enxertia, mas com eventuais reflexos na longevidade das plantas. O processo que ensaiámos permite ainda que o comprimento e a espessura da cunha do garfo e da correspondente fenda do porta-enxerto tenham medidas variáveis conforme os diâmetros dos elementos da enxertia e da versatilidade dos instrumentos de corte utilizados, ao contrário do que se verifica com a fenda em ómega cujo tamanho é normalmente inalterável. Podem enxertar-se de fenda: pereira, macieira, damasqueiro, cerejeira, oliveira, nogueira, videira, diospreiro, pessegueiro, amendoeira, nespereira, ameixeira, ginjeira, etc..

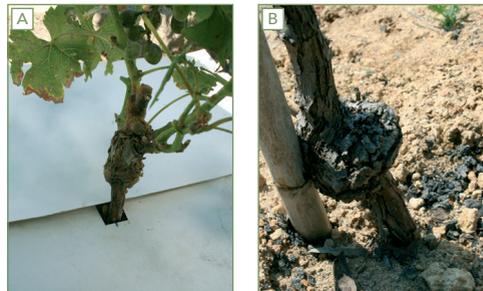


Figura 38 – Calosidade desenvolvida nas enxertias de videiras pelo processo de enxertia em ómega – enxertia de bancada. Em (A) e (B) videiras em local definitivo no ano de plantação e com dois anos, respetivamente.

As enxertias de fenda realizadas no caule acima do solo - enxertias de garfo no ar - em cavalos jovens são protegidas com fita de plástico ou com rafia; usando rafia pode proteger-se também com pasta cicatrizante ou ainda com fita de plástico sobre a rafia.

Nos cavalos grossos usa-se a rafia ou cordel de sisal e pasta cicatrizante ou barro coberto com tecido, formando uma boneca; pode utilizar-se ainda o plástico designado comercialmente "Parafilm M" usado nos laboratórios de análises. Nas enxertias aéreas em pernadas ou ramos jovens além das fitas de plástico - PVC - de preferência, pode ser utilizada rafia sobre a qual se aplicará a fita de plástico. A rafia usada debaixo da fita de plástico degrada-se e o plástico evita o estrangulamento da zona da enxertia. A utilização de fitas de plástico cobrindo a enxertia e todo o garfo, com exceção dos gomos vegetativos é muito aconselhável em zonas quentes com pouca humidade relativa e possibilita realizar enxertias de garfo no final da primavera e no verão, Figura 35. Sugere-se que os enxertadores amadores pratiquem este método de proteção no período referido, porque constitui uma agradável surpresa, quanto à facilidade de execução e aos resultados obtidos.

A utilização de fitas de plástico em ambiente seco, natural ou protegido, envolvendo também o garfo proporciona ao conjunto (Figura 35) a humidade suficiente e necessária

para o pegamento da enxertia. No entanto, pode ser incompatível quando a humidade relativa é elevada ou quando as plantas são sujeitas a regas excessivas ou não controladas e a chuvas abundantes.

As enxertias de fenda realizadas abaixo da superfície do solo, após atadura com rafia, serão protegidas com um montículo de terra, conforme especificado no n.º 11 da 2.ª parte, Figura 26.

É sempre indispensável que o operador ao realizar as enxertias de garfo: fenda simples, fenda cheia, fenda dupla, tripla, etc., tanto em caules jovens como nos caules ou pernas mais velhas que apresentem na zona exterior ao anel cambial a casca com uma espessura superior à espessura da casca dos enxertos, salvasgarde o contacto perfeito e o mais extenso possível entre os tecidos cambiais dos dois elementos – enxerto e porta-enxerto – em vez da tendência, muitas vezes incorreta, de fazer coincidir os elementos da enxertia apenas pela zona exterior da casca, Figura 20.

Nas situações em que as cascas dos dois elementos da enxertia tenham espessuras diferentes não é aconselhado aplicar a frase que os enxertadores antigamente usavam: “junta-se casca com casca e miolo com miolo” ou seja que, nas enxertias de garfo, as cascas devam coincidir pela zona exterior. Dessa forma, mas apenas quando as espessuras das cascas do enxerto e do cavalo são iguais e os diâmetros também são iguais, como é frequente nas videiras europeias e americanas, o operador da enxertia, mesmo desconhecendo a existência do câmbio vascular, faz com que os meristemas secundários dos elementos da enxertia, os câmbios, fiquem coincidentes, os feixes vasculares libero-lenhosos e os tecidos medulares estabeleçam a necessária comunicação e passagem dos elementos nutritivos entre o cavalo e o enxerto para que se obtenha a soldadura da enxertia através dos tecidos geradores.

As enxertias de fenda realizadas no caule junto ao colo da raiz ou abaixo do mesmo, numa ou mais zonas da raiz, onde for possível, podem ser utilizadas para promover o enraizamento de estacas (garfos) por afrancamento em espécies vegetais que não enraizam facilmente de estaca e também nas de fácil enraizamento. Neste processo de multiplicação de plantas utilizam-se em conjunto a enxertia e a estacaria quando, por qualquer interesse, seja mais aconselhado o enraizamento direto duma determinada variedade, ou na perspectiva de ocupação de tempos livres por enxertadores amadores. A fixação dos enxertos (estacas) é feita com rafia e a proteção das enxertias de afrancamento será feita com montículo de terra franca permeável ou areia do rio como se indica no n.º 11 da 2.ª parte, Figura 26, deixando no enxerto pelo menos dois gomos vegetativos que possam evoluir e um deles fora da terra; sob a proteção do montículo ficarão na estaca (garfo) pelo menos dois nós com os gomos vegetativos previamente inutilizados, onde de formarão as raízes do afrancamento. Por outro lado, pode optar-se por manter no garfo os gomos vegetativos enterrados dos quais, alguns ao evoluírem, darão origem a novas plantas com raízes na base dessas rebentações, junto do entrenó, mas separadas do mesmo.

Logo que se constate o enraizamento do garfo ou das rebentações, na época seguinte separa-se a nova planta da zona onde foi enxertada e planta-se a mesma no viveiro ou no local definitivo. O sistema radicular que proporcionou o afrancamento pode voltar a ser utilizado para o mesmo fim, desde que possa ser de novo preparado para o efeito.

## 2.2 – Enxertia de coroa ou na coroa

As enxertias terminais, isto é, com o cavalo decotado, em que se introduzem os garfos entre a “casca” e o lenho chamam-se enxertias de coroa ou na coroa. Nalgumas regiões têm a designação de enxertia de “palma” ou “empalme”, devido à forma como é talhado o bisel do garfo.

Neste processo de enxertia não se fende o lenho do cavalo; somente a casca é cortada

verticalmente ou nem mesmo esse corte se executa. A enxertia de coroa é praticada no início da primavera quando a vegetação do cavalo já se iniciou, a seiva já se encontra em movimento e a casca já se separa da parte lenhosa. Está indicada sobretudo para o rejuvenescimento de árvores idosas, na transformação de variedades, ou para as que foram danificadas por qualquer acidente. As pernas ou braços da árvore são cortadas a pequena distância do tronco ou este, se for o caso, será cortado na horizontal à altura desejada ou aconselhada. No período de repouso vegetativo das árvores de folha caduca, são efetuados os cortes das pernas ou ramos cerca de 30 cm acima do local onde será depois efetuada a enxertia, com exceção das pernas ou ramos previamente destinados a respiradouros, Figura 60 – parágrafo 6.3, caso seja essa a opção decidida. Porém, se na altura da realização destas enxertias, não tiverem sido antes cortadas as pernas ou os ramos a enxertar, como se indicou, e se se constatar a presença de excesso de seiva que originará o afogamento dos garfos é necessário proceder a um corte não definitivo destinado a proporcionar o escoamento da seiva em excesso e só depois, no momento oportuno, se realizará a enxertia no local escolhido.

O garfo é inserido lateralmente por baixo da casca que é separada com cuidado, usando um falso garfo de madeira seca do mesmo diâmetro e talhado de forma igual ao garfo que depois se introduz no local. Caso esta operação não possa ser realizada, é necessário fazer uma incisão vertical na casca do cavalo com o canivete de enxertia num comprimento de 2 a 4 cm conforme o diâmetro. Levanta-se depois um dos bordos da casca, ou os dois com cuidado e insere-se no local fendido o garfo talhado para este processo de enxertia. O garfo, que deverá possuir pelo menos dois gomos, será cortado em cunha somente com uma face. Quando neste processo de enxertia se levanta apenas um dos bordos da casca do porta-enxerto, procede-se a um pequeno corte na casca do garfo de um dos lados do bisel, de modo a descobrir o câmbio; esse pequeno corte que fará de batente serve para encostar ao bordo da casca do porta-enxerto que não se levantou, tomando então esta variante da enxertia de coroa a designação de enxertia de coroa melhorada, Figura 39 (H) a (L).

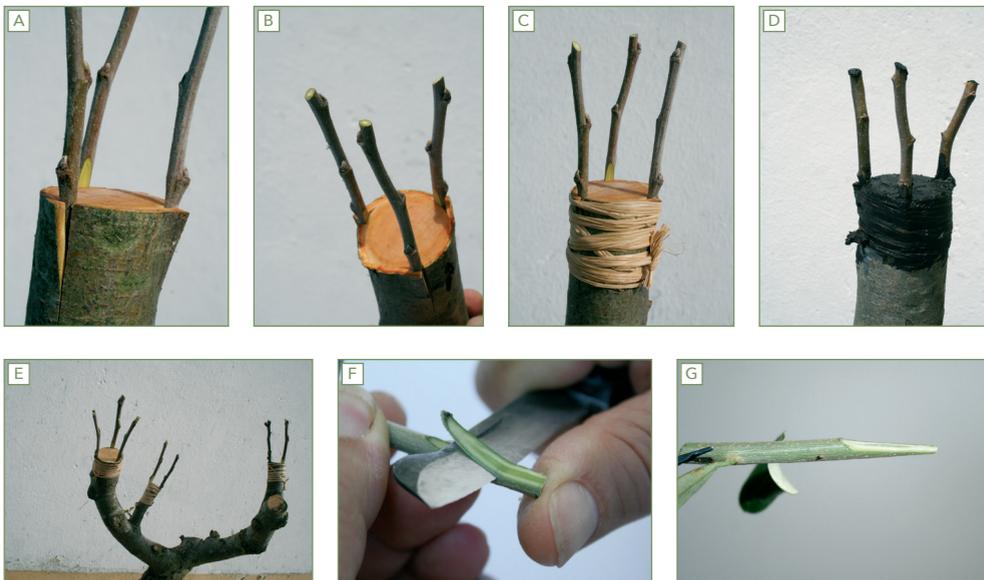




Figura 46 – Enxertia de canudo, flauta ou anel. Em (D), (E) e (H) toma a designação de enxertia de canudo com cobertura.

atando-se por fim a enxertia com rafia, fitas de plástico (polietileno ou PVC) ou de borracha indicada para o efeito. O canudo ou cilindro tirado do porta-enxerto onde será colocado o enxerto pode abranger todo o perímetro do mesmo ou deixa-se uma tira de 3 a 4 mm, entre os dois cortes, Figura 46 (A).

Este processo de enxertia realiza-se preferencialmente na primavera quando o cavalo e a vareta de onde se tira o enxerto já estiverem em plena vegetação, pois é necessário que a casca de ambos se destaque bem da parte lenhosa e tem a designação de enxertia de canudo ou flauta ordinária.

Por outro lado, esta enxertia toma o nome de enxertia de canudo com cobertura, quando, ao abrir no cavalo uma superfície para aplicar o canudo, não se tira do cavalo um canudo igual, antes se praticando várias incisões longitudinais que se separam da parte de cima pela incisão circular, ficando presas as várias tiras pela extremidade inferior. Essas tiras cobrirão depois o enxerto, puxando-as para cima e fixando-as com atadura. Dá-se preferência a este processo de enxertia de canudo coberto, quando o canudo que constitui o enxerto tem casca com espessura menor que a casca do cavalo.

Há, todavia, autores que conferem a designação de enxertia do canudo ordinário quando o cavalo é cortado e o enxerto (canudo) é aplicado ficando o topo do cavalo em coincidência com a parte superior do enxerto, Figura 46 (F) a (H). Neste caso, além da atadura com rafia, fita de plástico ou de borracha, torna-se necessário proteger a parte superior da mesma com unguento. À enxertia vulgar de canudo para a qual se decapitou o cavalo, dá-se ainda a designação de enxerto de apito.

Podem enxertar-se de canudo, flauta ou anel as espécies de casca de maior espessura como por exemplo: nogueira, figueira, anoneira, kiwi e outras.

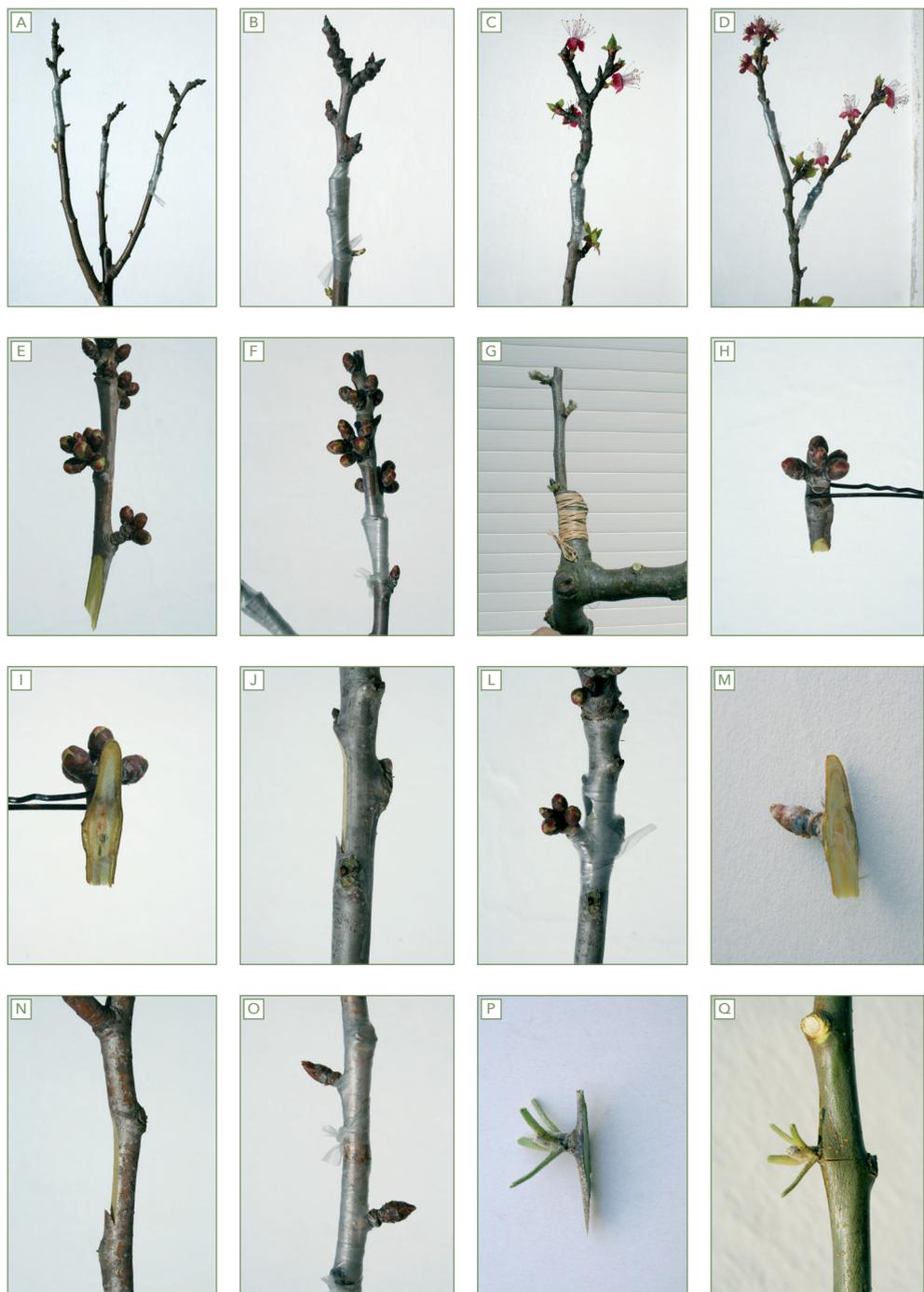


Figura 51 – Enxertia de revestimento de ramos frutíferos. (A) a (F) enxertias de garfo em prunóideas (ameixeira, damasqueiro e cerejeira); (G) revestimento de um ramo frutífero em macieira; (H) a (L) enxertia de escudo-placa de ramo frutífero em cerejeira; (M) a (O) idem em pereira; (P) e (Q) enxertia de escudo com lenho em macieira, tendo a incisão no porta-enxerto a forma de cruz.



Figura 56 – Transformação de variedades em oliveiras adultas; enxertia de placa de líber. (A) e (B) corte e preparação das pernas a enxertar; (C) a (F) preparação do enxerto (placa); (G) a (M) aplicação e ajustamento do enxerto ao porta-enxerto; (N) a (Q) fixação dos enxertos com cordel de sisal e aplicação de papel pardo para proteção complementar; (R) e (S) tirar a proteção de papel e o atilho, cerca de 3 semanas depois; (T) e (U) operação para tirar a casca do porta-enxerto que protegia a placa; (V) placa (enxerto) já soldada; proteção do topo do porta-enxerto com betume ou pasta cicatrizante; (Z) e (A1) enxertos já em desenvolvimento.



das mesmas, que permaneceram. São designadas no manual por minienxertias cotiledonares e tal como as primeiras, atrás referidas, tiveram objetivos de exemplificação.

As minienxertias cotiledonares apresentam algumas dificuldades quanto à proteção da zona da intervenção em virtude dos tecidos afetados pelos cortes serem muito frágeis. Num dos exemplos da ilustração, a fixação do enxerto foi realizada por meio de um gancho de prender o cabelo o qual deverá ser previamente forçado na abertura de modo que o seu aperto não prejudique os frágeis tecidos, Figura 64 (B) e (D); na foto (C) foi utilizada uma pinça tipo mola de roupa de tamanho reduzido. A utilização de fitas com goma para a proteção das enxertias na fase cotiledonar é também útil, mas reveste-se de especial perícia quanto à forma de apertar a fenda do porta-enxerto contra o bisel do garfo; sugere-se ainda, que seja praticado também o exemplo da Figura 64 (E), utilizando um clipe de silicone.

As ilustrações das minienxertias cotiledonares de citrinos demonstram também a utilização de metade dos limbos das três folhas verdadeiras nos enxertos. Os ensaios permitiram confirmar que essas enxertias realizadas acima das cotilédones e por isso com a manutenção dessas folhas, têm maiores probabilidades de êxito.

Contrariamente às necessárias operações para obtenção dos minigarfos semi-lenhosos para as minienxertias de nogueiras, como foram descritas, torna-se evidente que, para os citrinos, é muito fácil obter de qualquer árvore adulta os minigarfos com diâmetros de cerca de 2 mm ou mais. Todavia, entre estas duas situações extremas há uma grande quantidade de espécies vegetais que permitem a prática dessas enxertias, bastando para isso que os amadores ou mesmo os profissionais, de acordo com a sua imaginação, encontrem um campo interessante de trabalho quer na perspectiva da distração e do lazer para os amadores, quer ainda nos aspetos de exploração em termos económicos para os profissionais.

As restantes ilustrações tiveram também finalidades demonstrativas. Os trabalhos foram realizados pelo processo de enxertia de garfo de fenda cheia na roseira, Figura 65 e de coroa com um garfo em que o porta-enxerto tem o diâmetro de 5 mm e o garfo tem 3 mm, sendo a espécie utilizada a oliveira com o porta-enxerto obtido por semente, Figura 66. Após a realização destas enxertias as plantas foram mantidas em ambiente controlado de temperatura e humidade relativa com nebulização.

Aconselha-se ainda que a proteção da zona da enxertia, de acordo com o processo utilizado, seja também efetuada com fitas estreitas de borracha, envolvendo parcialmente os tecidos, fitas de plástico PVC, pinças pequenas tipo molas de roupa e cliques de silicone.

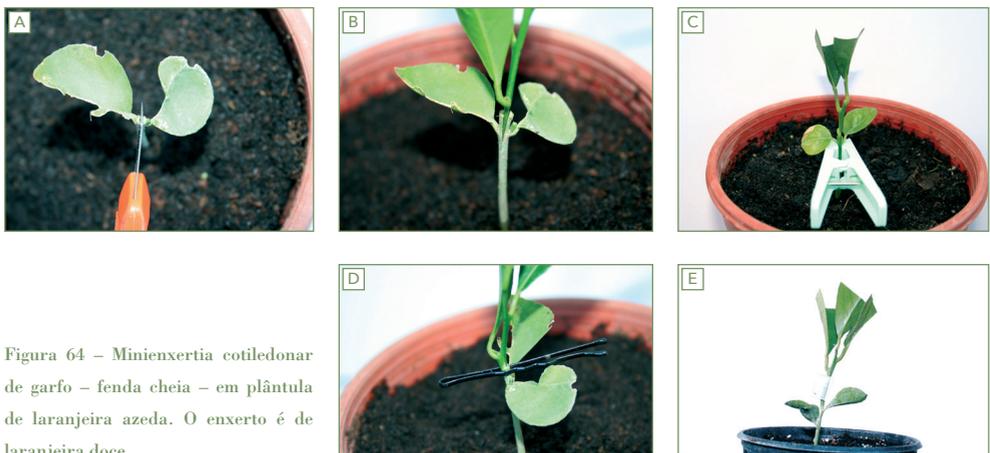


Figura 64 – Minienxertia cotiledonar de garfo – fenda cheia – em plântula de laranjeira azeda. O enxerto é de laranjeira doce.



Figura 67 – Minienxertias de gomo destacado. (A) a (E) enxertia de nogueira pelo processo de canudo, flauta ou anel; (F) enxertia anterior pegada; (G) a (I) enxertias de borbulha em roseiras; (J) a (R) enxertias de borbulha em pessegueiro e em macieira; (S) a (V) enxertia de macieira pelo processo escudo-placa ou “chip-buding”; (X) a (A1) enxertia de gomo destacado em oliveira, variedade galega. Nos exemplos apresentados os porta-enxertos têm diâmetros iguais ou inferiores a 6 mm.

### 2.1.2 – Minienxertias de gomo destacado

As minienxertias de gomo destacado igualmente referidas como exemplos neste parágrafo apresentam maiores dificuldades de realização e de êxito final mais duvidoso que as de ramo destacado; serão efetuadas nos porta-enxertos mais grossos dentro dos limites atrás definidos de 2 mm a 6 mm, os quais podem encontrar-se ainda na fase de desenvolvimento da estrutura primária, não sendo de excluir maiores insucessos. Por isso, recomenda-se que as minienxertias de gomo destacado sejam realizadas de preferência em caules com os diâmetros referidos, cerca de 6 mm, Figura 67. Aconselha-se ainda que os instrumentos de corte sejam adequados em tamanho e qualidade, podendo ser utilizados “x-atos” de lâminas pequenas e delgadas, bisturis providos de lâminas de cirurgia medicinal ou canivetes de enxertia de tamanho também proporcional.

As ilustrações apresentadas destinam-se a demonstrar uma minienxertia utilizada num caule de nogueira **Juglans nigra L.** de 5 mm de diâmetro em que se executou o processo de enxertia de gomo destacado conhecido por enxertia de canudo, flauta ou anel, Figura 67 (A) a (F). Sugere-se que o cilindro ou canudo obtido da variedade a propagar seja proveniente do primeiro terço dum raminho ou de um rebento antes submetido ao atempamento forçado, salvaguardando-se a integridade interna do gomo vegetativo, pois os terços médio e superior, principalmente este, dos raminhos ou dos rebentos porta gomos apresentam grandes irregularidades no círculo cambial, originando ao retirar-se o canudo, que o gomo fique “cego” ou que a superfície interna do anel se apresente irregular o que invalidará o pegamento da enxertia.

Para obtenção do canudo, é possível utilizar raminhos ou rebentos ligeiramente mais grossos, isto é, que apresentam já regularidade do círculo cambial pelo menos no primeiro terço e no terço intermédio. Como é evidente o canudo ou anel proveniente de um raminho ou rebento mais grosso que o porta-enxerto onde vai ser aplicado terá que ser devidamente ajustado, desde que estejam salvaguardadas as espessuras das cascas do enxerto e do porta-enxerto.

A variante da enxertia de canudo descrita no ponto 3.2 do capítulo anterior, com as tiras de líber presas na extremidade inferior da incisão para cobertura do enxerto, tem aplicação também nestas minienxertias.

As ilustrações da Figura 67 (J) a (V) representam enxertias realizadas em plantinhas de roseira, de pessegueiro e de macieira com 5 mm de diâmetro na modalidade de escudo, de borbulha e de escudo-placa ou “chip-buding” e tal como as restantes tiveram objetivos

Figura 69 – Quimeras das enxertias. (A) e (B) cachos de uvas mistos de bagos tintos e bagos brancos; (C) videira da EVN com varetas a produzir cachos brancos umas, e cachos tintos outras; (D) a (I) preparação de um garfo com duas metades, sendo uma de variedade branca e outra de variedade tinta para tentativa de obtenção de quimera; (J) garfo de duas metades aplicado no porta-enxerto com perfeita soldadura dos tecidos em contacto; (L) a (P) outra forma de obtenção de um enxerto de duas metades dos gomos vegetativos; (Q) a (S) enxertia anterior já em desenvolvimento; (T) a (Z) outra forma ainda de obter um garfo constituído por duas metades de gomos distintos.

através das duas metades dos dois gomos principais que se ligarão intimamente, eliminando-se os eventuais gomos de substituição que poderiam evoluir separadamente.

Em resumo, a sequência da preparação do garfo de duplas variedades é a seguinte:

- Selecionar as variedades que se pretenda utilizar: uvas brancas e uvas tintas de preferência com maturação simultânea;
- Selecionar as varetas porta gomos, lenhificadas, que tenham diâmetros e entrenós iguais com os gomos bem conformados e de tamanhos iguais;
- Atender que os gomos vegetativos a selecionar depois de seccionados terão de se desenvolver como um só gomo, originando uma só vegetação, para eventual obtenção do efeito desejado;
- Cortar ao meio os garfos e os gomos vegetativos com especial cuidado, pois é uma operação difícil e que pode originar acidentes nos dedos;
- Utilizar um apoio de madeira para cortar os garfos na zona dos nós da videira onde o corte do septo ou diafragma é difícil de efetuar;
- Após cortar os garfos ao meio, cortes esses que deverão ser límpidos e lisos, fazer o ajustamento de modo que as duas metades dos dois gomos principais fiquem em contacto perfeito, rigorosamente encostadas e sob pressão lateral;
- Ajustadas as duas metades do garfo com as zonas cambiais em perfeita coincidência em toda a extensão, proceder depois à sua fixação com ráfia, começando por cima junto ao gomo e prosseguindo até ao limite onde será efetuada a cunha talhada em bisel para ser introduzida na fenda do porta-enxerto. As faces da cunha do garfo poderão ser talhadas com o bisel sobre a zona de encosto das duas metades, embora haja quem defenda que a cunha seja feita do lado exterior das metades que formam o garfo; na proteção da enxertia pode utilizar-se uma substância betuminosa ou pasta cicatrizante sobre a ráfia ou ainda fitas de plástico sobre a atadura de ráfia, sendo esta sempre aconselhada para fixação das duas metades do garfo;
- Utilizar um garfo definitivo que tenha diâmetro igual ao porta-enxerto na modalidade de enxertia de fenda cheia para que os câmbios coincidiam de ambos os lados da fenda e da cunha.

O processo de enxertia descrito, segundo informações que colhemos, constituía uma prática antiga, frequente, executada na videira por enxertadores curiosos no primeiro quarto do século passado e tinha como objetivo obter a ligação dos tecidos meristemáticos primários dos gomos vegetativos de duas variedades diferentes de videiras, fornecendo cada variedade metade do seu gomo vegetativo principal e metade do corpo do garfo. O enxerto seria obtido pela justaposição e ligação longitudinal dos câmbios em toda a sua extensão e da eventual ligação das duas metades dos gomos vegetativos pelos meristemas primários que se desenvolveriam intimamente; formar-se-ia de seguida uma vegetação com características genéticas de uma e da outra metade dos gomos sujeitos ao seccionamento, originando um órgão misto com características específicas dos dois elementos em presença e, por conseguinte, produzindo eventualmente uma quimera, Figura 69.

Os ramos secundários que fazem parte do verticilo da vegetação anual e que circundam o órgão central onde é realizada a enxertia, devem ser cortados rentes para não desviarem a seiva que se torna necessário encaminhar para a zona da enxertia.

No andar imediatamente abaixo do local da enxertia, corta-se a vegetação do ano anterior sempre a meio para que se impeça o seu desenvolvimento e ao mesmo tempo se mantenha a elaboração da seiva.

O garfo a preparar para o enxerto terá diâmetro igual ao porta-enxerto e será proveniente de um ramo herbáceo colhido recentemente no próprio dia ou no dia anterior; terá entre 6 a 8 cm de comprimento, deixando-se-lhe na extremidade um tufo de agulhas que já devem ter iniciado o crescimento e tiram-se todas as outras folhas (agulhas) numa extensão de 3 a 5 cm, isto é, na zona onde será praticada a cunha em bisel que se introduzirá na fenda do cavalo. Na preparação da cunha do garfo, ter-se-á em atenção que a parte superior dos biseis, isto é, o início dos cortes ficará o mais próximo possível das agulhas (folhas) deixadas no garfo Figura 70 (B) a (F).

Assim, a sequência da enxertia será a seguinte: 1.º - cortam-se rentes os ramos secundários do verticilo do porta-enxerto; 2.º - prepara-se o garfo; 3.º - corta-se o ramo central no local onde se realiza a enxertia tiram-se as agulhas (folhas) nessa zona e abre-se a fenda para introduzir nela o garfo; 4.º - realiza-se a proteção da enxertia; 5.º - corta-se ao meio a vegetação do andar logo abaixo da enxertia.

A vareta de onde foi tirado o garfo terminal pode ainda fornecer outros garfos desde que os tecidos não apresentem já consistência lenhificada, o que, aliás, só se verificará no primeiro terço a partir da base. Quando o garfo for obtido da parte terminal do ramo, pode manter-se no mesmo o meristema apical ou eliminá-lo. Estão descritas experiências práticas de trabalhos destas enxertias realizadas no campo - local definitivo - em que a opção de utilizar garfos sem o ápice terminal não foi menos favorável que a sua presença.

Nas enxertias de pinheiros mansos em vasos convém abrandar as regas antes da enxertia para evitar excessos de resina que podem dificultar as operações e a ligação dos tecidos, sem contudo, atingir uma dessecação drástica que seria por sua vez prejudicial.

Nos pomares de pinheiros mansos instalados tem-se preferido a variedade de pinhões duros, já que a variedade de pinhões molares, antes da colheita sofre grandes prejuízos provocados por roedores e por algumas aves, sobretudo pelo trinca-nozes e pelo trinca-pinhas, respetivamente *Loxia curvirostia* L. e *Coccothraustes coccothraustes* L..



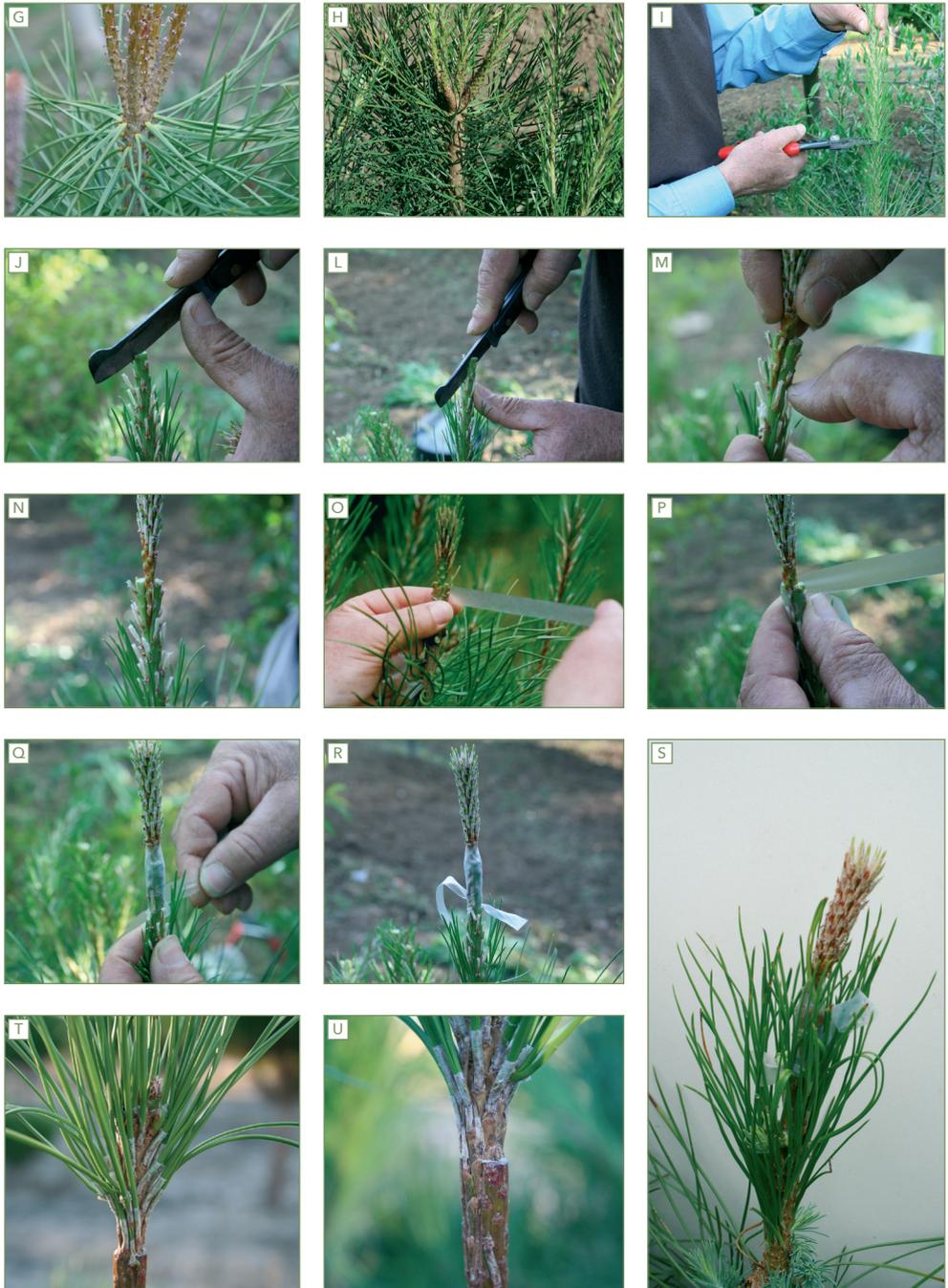


Figura 70 – Enxertia herbácea do pinheiro manso. (A) ramo do verticilo para obtenção de garfos após a colheita; (B) garfo; (C) a (E) preparação do bisel do garfo; (F) garfo já preparado; (G) a (L) preparação do porta-enxerto para aplicação do garfo; (M) a (Q) colocação do garfo na fenda do porta-enxerto e proteção de enxertia com fita de plástico PVC; (R) enxertia concluída; (S) enxerto com cerca de dois meses a iniciar o desenvolvimento; (T) e (U) enxertos com cerca de seis meses já em pleno desenvolvimento.

## V – ENXERTIA DE CATOS

### I – Origem dos catos

A apresentação de um capítulo relativo à enxertia de catos no presente manual permitirá que os seus utilizadores adquiram os conhecimentos essenciais com vista à propagação dessas plantas por enxertia com objetivos de recreio e de ocupação de tempos livres. A multiplicação de alguns catos por enxertia sobre porta-enxertos adequados e com boa afinidade é muito frequente e contribui para melhorar a floração, o crescimento, e até a sobrevivência das espécies enxertadas.

Está fora das intenções do manual indicar os processos de cultivar os catos e da sua propagação por sementeira e por estacas, mas entendemos que o estudo dos aspetos botânicos, morfológicos, anatómicos e fisiológicos das plantas suculentas onde se inclui a família botânica das cactáceas, cultivadas sobretudo pela beleza das suas flores é de especial interesse para quem se dedica à sua cultura e para os enxertadores amadores.

Sugerimos, por isso, que os entusiastas da jardinagem que disponham de tempo e de condições ambientais para o efeito, se interessem também pela enxertia daquelas plantas que apenas são exigentes em temperatura e luminosidade e muito sóbrias e modestas em regas e em humidade relativa.

Embora não seja fácil encontrar no mercado manuais especializados sobre os estudos acima referidos e da forma de cultivar ou produzir os catos, como seria desejável, consideramos que é importante a obtenção dos conhecimentos básicos de que os amadores necessitam sobre a sua multiplicação, especialmente por enxertia, pois não é recomendável a um enxertador amador iniciar-se nos trabalhos da enxertia de catos sem que primeiro obtenha conhecimentos elementares relativos à origem, à cultura dessas plantas e à sua propagação por sementeira, por estacaria ou por rebentos do caule. Para os diversos trabalhos de manuseamento das plantas cactáceas o operador necessita de proteção especial com luvas e de outros utensílios.

Ao contrário do que acontece com as plantas de que temos falado nos capítulos anteriores, privilegiando as suas designações vulgares, e só raramente e por imperiosa necessidade recorrendo aos seus nomes científicos, relativamente aos catos e a outras plantas suculentas alertamos que a sua identificação é apresentada por investigadores e técnicos pelos géneros botânicos a que pertencem e, por vezes, com maior precisão pelos nomes científicos e só muito raramente são referenciadas de forma complementar pelas designações vulgares.

Os catos são plantas dicotiledóneas, isto é, possuem duas cotilédones no embrião, feixes vasculares que são tecidos de transporte e meristema secundário ou câmbio, responsável pelo engrossamento do caule; são xerófitas suculentas que têm a sua origem natural nas regiões desérticas e semi-desérticas principalmente do continente americano. Como necessidade de sobrevivência e adaptação a essas regiões desérticas, as folhas transformaram-se em espinhos, mas as suas flores, grandes e vistosas com cores diversas até nas espécies de pequeno porte motivam um enorme interesse pela sua cultura, quase sempre em condições artificiais de ambiente, tanto por profissionais da jardinagem como por amadores que lhes dedicam especial afeição.

Enquadrados na família das cactáceas, existem os chamados **catos do deserto** e os **catos da floresta**, ambos oriundos do continente americano, constituindo dois grupos principais de catos que são diferentes tanto no aspeto morfológico como no que respei-

ta às suas necessidades específicas nos seus habitats naturais. Quando os catos desses dois grupos são cultivados artificialmente, terão de ser consideradas as suas características específicas e respeitados os períodos de repouso e de paragem de crescimento, não esquecendo que, sobretudo os catos do deserto, nesses períodos, necessitam de frio em ambiente seco e de poucas regas ou mesmo de ausência das mesmas.

Alguns cientistas, como Edgar y Brian Lamb, por exemplo apresentam a família das cactáceas em 8 grupos ou subfamílias: **Opuntia** com 3 géneros; **Cereus** com 22 géneros; **Pilocereus** com 5 géneros; **Echinopsis** com 5 géneros; **Echinocactus** com 23 géneros; **Mammillaria** com 7 géneros; **Hatiora Ripsales** com o género **Hatiora** apenas e, por último, o grupo **Epiphyllum y Phyllocactus** com 5 géneros.

Os catos originários do deserto são plantas que necessitam de muita luminosidade, enquanto os catos da floresta podem ser destruídos por uma absorção excessiva de luz, pois necessitam de menos luminosidade porque crescem à sombra e não precisam da luz solar direta para florir. Os catos do deserto cuja estrutura morfológica e anatómica permite grande economia de água, correm sérios riscos de apodrecimento se tiverem de forma continuada excesso de humidade próximo das raízes, enquanto as grandes variações da temperatura entre dias quentes e noites frias não os prejudicam; os catos das florestas que se desenvolvem à sombra e sobretudo os epífitas precisam de uma atmosfera húmida em seu redor, mas também de humidade à volta das raízes em maior ou menor quantidade.

Nos catos, a ausência de folhas, permite-lhes conservar a água no interior dos seus caules e estes que são verdes e, por isso, possuidores de clorofila, substituem as folhas na função que lhes cabe de elaboração dos alimentos indispensáveis à planta, isto é, os caules ao tornarem-se verdes tomaram para si a tarefa da fotossíntese.

Por outro lado, os estomas ou órgãos respiratórios das plantas, que são aberturas nas suas folhas por onde se dão as trocas gasosas e responsáveis pela evaporação, foram transferidos nos catos para o caule que após o seu intumescimento devido ao armazenamento da água promove o bloqueio dessas aberturas.

Os catos conseguem manter os seus estomas fechados durante a maior parte do dia e é através de um processo químico específico que lhes permite transpirar, trocando o dióxido de carbono por oxigénio durante a noite quando está fresco. A superfície dos caules dos catos encontra-se ainda coberta por uma camada de substância cerosa, a cutícula, que reduz a perda de água por transpiração.

As formas cilíndricas, prismáticas ou divididas em pequenas pás, achatadas e globulares que os catos do deserto normalmente apresentam reduzem ao mínimo as perdas de água e tanto as formas esféricas como as colunares contêm proeminências longitudinais e sulcos mais ou menos profundos, dependendo a profundidade desses sulcos da maior ou menor quantidade de água armazenada e ainda uma especial característica quanto aos tipos dos espinhos inseridos em aréolas. Os catos da floresta não apresentam proeminências nem espinhos, são plantas suculentas em menor grau porque não necessitam de grande acumulação de água para sobreviverem e os seus caules podem ser longos, rastejantes, achatados, cilíndricos ou segmentados, ramificando-se uns a partir da base e outros por todo o comprimento, e algumas espécies podem crescer como trepadeiras de raízes expostas ao ar.

Tanto os catos do deserto como os catos da floresta são plantas enquadradas pelos botânicos dentro da sistemática vegetal na família das cactáceas por possuírem uns e outros aréolas, que são ramos laterais modificados, característica essa que distingue aquela família botânica de todas as outras. As flores dos catos e as ramificações secundárias emergem

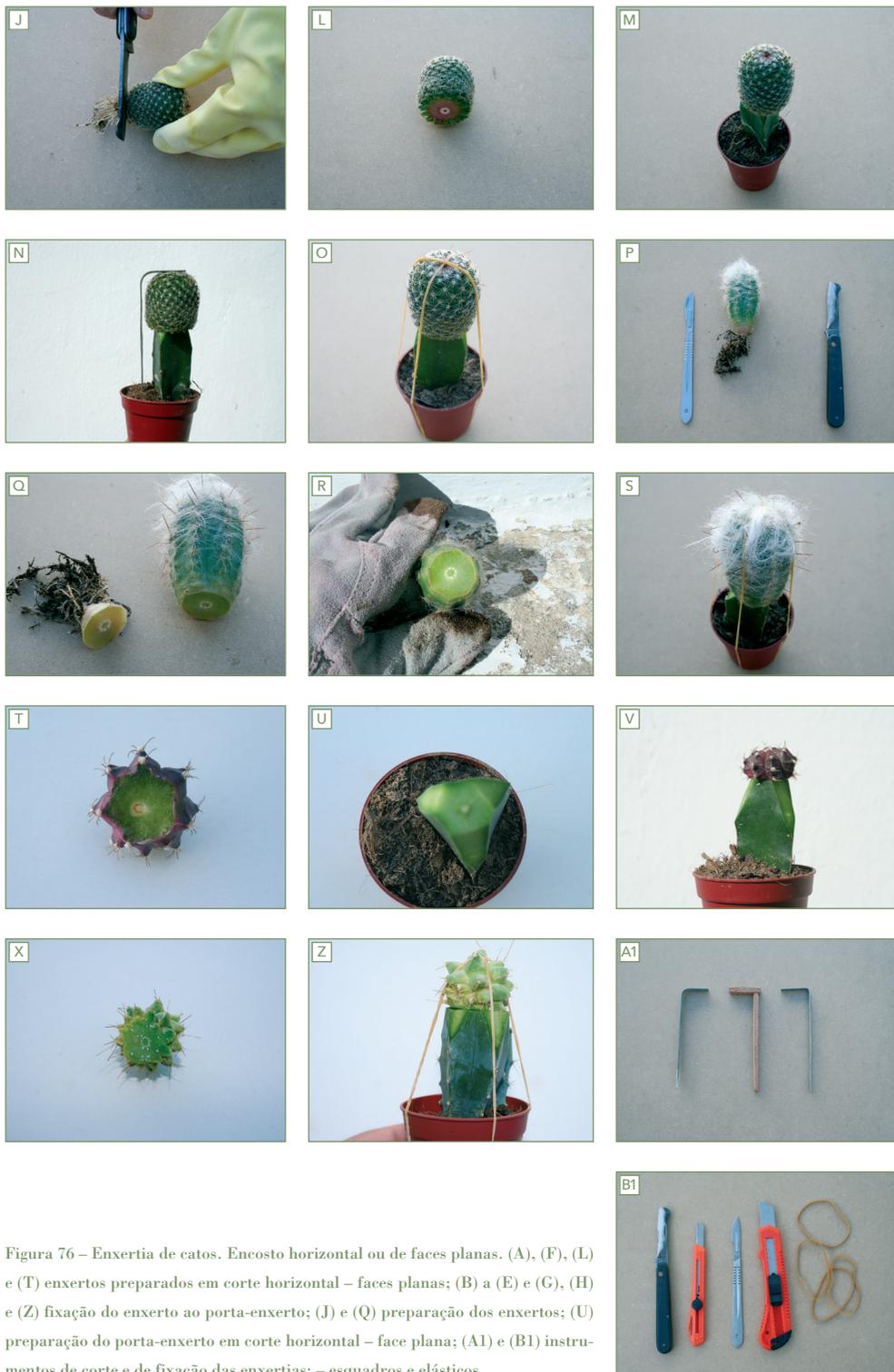


Figura 76 – Enxertia de catos. Encosto horizontal ou de faces planas. (A), (F), (L) e (T) enxertos preparados em corte horizontal – faces planas; (B) a (E) e (G), (H) e (Z) fixação do enxerto ao porta-enxerto; (J) e (Q) preparação dos enxertos; (U) preparação do porta-enxerto em corte horizontal – face plana; (A1) e (B1) instrumentos de corte e de fixação das enxertias: – esquadros e elásticos.

## GLOSSÁRIO

A

**Acúleo** – Formação superficial nalguns caules, de tecido cortical, rígida com a idade, terminando em ponta aguda; não tem ligação com os feixes libero-lenhosos.

**Afinidade botânica** – Atração ou tendência que as células dos tecidos diferenciados de uma planta apresentam para se ligarem aos tecidos correspondentes de outras plantas.

**Alburno ou borne** – Região periférica de xilema no tronco das árvores que contém células vivas; tem funções na condução da água e no armazenamento de substâncias alimentares, além de assegurar suporte mecânico.

**Anel cortical** – Operação para eliminar a casca das varetas porta-gomos abaixo dos gomos a utilizar nas enxertias. Favorece o desenvolvimento dos gomos vegetativos. O anel cortical deve ter à volta de 8 mm.

**Angiospérmicas (Magnoliophyta)** – Plantas vasculares com flor cujas sementes estão contidas num ovário fechado que vem a ser o fruto.

**Ápice: Caulinar** – Vértice vegetativo na extremidade do caule das plantas vasculares e das suas ramificações; **Radicular**: vértice vegetativo na extremidade da raiz. O ápice também se designa meristema apical.

**Aréolas** – Zonas que representam ramos modificados nos caules das plantas cactáceas e de onde emergem as flores e os espinhos. As aréolas representam uma característica individual das cactáceas.

**Atempamento forçado** – Operação cultural que consiste em suprimir as folhas das varetas porta-gomos, exceptuando as 3 últimas. Provoca o amadurecimento das varetas e estimula o desenvolvimento dos gomos vegetativos.

**Autoplásticas** – Enxertias em que os dois elementos - enxerto e porta-enxerto pertencem à mesma planta.

**Axila** – Vértice do ângulo formado pelos eixos caulinar e foliar, ou entre um ramo e a folha. Também se designa axila o vértice do ângulo formado por dois ramos ou por um ramo com o caule. É nas axilas que se encontram as gemas laterais.

B

**Bisel** – Corte lateral efetuado num ramo para preparar a cunha do garfo nas enxertias de ramo destacado.

**Borbulha** – Gomo, destacado acompanhado por porções de liber, sem lenho.

C

**Cabelame** – Conjunto das raízes secundárias ou radículas de uma planta.

**Cactáceas** – Família das plantas dicotiledóneas a que pertencem os catos. As aréolas são uma característica principal das plantas cactáceas.

**Calo cicatricial – “bordelete cicatricial”** – tecido de cicatrização constituído por células do câmbio vascular que se forma na zona da enxertia ou de qualquer ferida.

**Camada geradora** – M.q. câmbio.

**Câmbio – câmbio vascular – câmbio libero-lenhoso – meristema secundário** – Camada de células em divisão ativa situada entre o xilema e o floema; à atividade do câmbio deve-se a formação do xilema e do floema secundários também designada por engrossamento secundário.

**Câmbio fascicular – (intrafascicular)** – Câmbio vascular que se desenvolve no interior de um feixe vascular; tem a sua origem no procâmbio nos feixes vasculares.

**Câmbio interfascicular** – Câmbio que se desenvolve entre os feixes vasculares. Os câmbios fascicular e interfascicular ligam-se entre si, formando um anel completo.

**Câmbio suberoso – felogene ou câmbio subero-felodérmico** – Meristema secundário localizado na epiderme, região mais externa do corpo da planta, cuja atividade produz para o exterior a periderme suberosa - súber secundário - e para o interior a periderme felodérmica ou feloderme.

**Cega (borbulha)** – Diz-se que a borbulha está cega quando, ao ser retirada do ramo porta gomos, não trouxe a parte interna do gomo vegetativo.

**Cerdas** – Pêlos ásperos que brotam das aréolas dos catos da floresta e correspondem aos espinhos dos catos do deserto.

**Cerne – durame** – Parte central de xilema do tronco das árvores sem células vivas e cujas funções se resumem ao suporte mecânico, uma vez que já não é utilizado na condução da água. O cerne ou durame está envolvido pelo borne ou alborno.

**Chip-buding – chip-bud** – Escudo cortado de forma a ser aplicado num entalhe com a mesma configuração no porta-enxerto. O gomo vegetativo está rodeado por uma porção de líber e do lenho correspondente.

**Cilindro central – Cilindro vascular – Estela** – Cilindro de tecido vascular que se encontra na parte central das raízes e dos caules, constituído por xilema, floema, periciclo e nalguns casos por raios medulares e medula.

**Coifa ou caliptra** – Órgão de proteção constituído por células dispostas frouxamente, protegendo o vértice vegetativo da raiz à medida que penetra no solo.

**Colo (raiz)** – Zona de separação do caule de uma planta e a sua raiz.

**Córtex – Zona cortical – Casca – Camada periférica ou casca.** Nas plantas a zona cortical é constituída pelo tecido parenquimatoso que envolve o cilindro central dos caules e das raízes, sendo limitada externamente pela epiderme.

**Cotilédones** – Primeiras folhas na germinação da semente, fazendo parte do embrião. São folhas embrionárias.

**Cunha (garfo)** – Corte em ângulo de ambos os lados do garfo chamados biseis nas enxertias de ramo destacado.

D

**Dardos** – Ramos de madeira em evolução para ramos frutíferos, os esporões. São característicos das pomóideas. Possuem entrenós muito curtos e são aguçados na ponta.

**Decote** – Corte da parte do porta-enxerto acima da zona da enxertia de encosto lateral.

**Desmame** – Corte da parte do enxerto abaixo da zona da enxertia de encosto lateral.

**Dessecação** – Perda de água ou de humidade pelas plantas. A dessecação faz perder a certas plantas todas as suas propriedades.

**Diafragma (septo)** – Divisão transversal que separa duas cavidades dos entrenós ao nível de cada nó como sucede nos caules jovens da videira.

**Dicotiledóneas (Magnoliopsida)** – Grupo das plantas angiospérmicas, cujo embrião da semente tem duas cotilédones.

**Dicotomia** – Divisão em dois. Bifurcação de certos caules em dois ramos.

**Dicotómico** – Que se divide e subdivide de dois em dois, isto é: que se divide em dois ramos iguais.

**Dióicas** – Plantas unisexuais, com órgãos masculinos e femininos desenvolvendo-se em indivíduos diferentes, como a pistácia, kiwi, etc.

## E

**Embrião** – Germe da planta contido na semente. É a parte mais importante da semente das Spermatophyta.

**Emurhecimento** – Estado em que os tecidos vegetais ficam murchos.

**Endoderme** – Camada de células da parte mais interna da zona cortical que envolve o cilindro central ou estela.

**Entalhe** – Corte efetuado em posição de 2/3 do único bisel do garfo utilizado na enxertia de fenda inglesa, ou nalgumas enxertias de encosto lateral.

**Enxertia cotiledonar** – Enxertia de ramo destacado realizada em plântulas na fase cotiledonar. Realiza-se no epicótilo abrangendo também o hipocótilo, ou apenas no epicótilo.

**Enxertia de gomo destacado** – Enxertia de escudo ou de borbulha em que a porção enxertada tem um gomo vegetativo.

**Enxertia de ramo destacado** – Enxertia de garfo em que a porção enxertada é um fragmento de ramo com um ou mais gomos vegetativos.

**Enxerto Bonifácio** – Sobre enxertia realizada pelo método Bonifácio que permite a realização das duas enxertias na mesma planta no mesmo ano.

**Enxerto de Cadillac** – Enxertia de fenda lateral em porta-enxertos jovens.

**Enxerto Nicolin** – Sobre enxertia de escudo que comporta uma variedade de vegetal intermédia entre o porta-enxerto e o escudo da variedade a propagar.

**Epicótilo** – Zona do caulículo situada acima das cotilédones.

**Epiderme** – Camada celular externa do caule de uma planta. A epiderme é constituída por uma única camada de células coberta nas partes aéreas pela cutícula - camada protetora não celular.

**Epífitas** – Plantas que vivem sobre outras plantas, utilizando-as como suporte.

**Escudo** – Gomo destacado, acompanhado por porções de líber e de lenho.

**Escudo-placa** – Escudo, provido de um gomo vegetativo talhado de modo que se aplique num entalhe igual ou debaixo da casca no porta-enxerto, nas enxertias de gomo destacado.

**Espigão – Raiz principal – Raiz mestra ou gavião** – Raiz resultante da radícula do embrião nas plantas gimnospérmicas e dicotiledóneas provenientes de semente.

**Espinho** – Formação de tecido cortical, rígida com a idade, terminando em ponta aguda; tem ligação aos feixes libero-lenhosos.

**Esporões** – Ramos curtos nas pomóideas que terminam num ou mais gomos florais arredondados que se formam normalmente no terceiro ano.

**Estoma** – Pequeno orifício e cavidade da epiderme dos vegetais para as trocas gasosas. Cada estoma está rodeada por duas células oclusivas.

**F**

**Família (botânica)** – Uma das categorias hierárquicas utilizadas na classificação das plantas. Uma família é constituída por um certo número de géneros botânicos afins. As famílias afins agrupam-se numa ordem.

**Feixes vasculares** – Feixes longitudinais de tecidos condutores constituídos essencialmente por xilema e por floema, respetivamente feixes lenhosos e feixes liberinos. Constituem a estrutura fundamental da estela nos caules das angiospérmicas e das gimnospérmicas.

**Feloderme** – Tecido cortical secundário, formado pelo câmbio suberoso.

**Felogene** – M.q. câmbio suberoso.

**Floema** – Tecido vascular que transporta as substâncias nutritivas sintetizadas pela planta. É caracterizado pela presença de tubos ou vasos com disposição longitudinal.

**Floema primário** – Formado por diferenciação do procâmbio.

**Floema secundário** – floema adicional produzido por atividade do câmbio vascular.

**G**

**Género (botânico)** – Uma das categorias hierárquicas utilizadas na classificação das plantas. É formado por um certo número de espécies afins. Os géneros afins agrupam-se numa família.

**Gimnospérmicas (Pinophyta)** – Divisão das Spermatophyta. Plantas com sementes não encerradas num fruto.

**Gomos escamosos** – Gomos vegetativos protegidos por escamas como na macieira.

**Gomos mistos** – Gomos agrupados que apresentam botões florais laterais ou em ramalheite e um gomo vegetativo central como no pessegueiro.

**Gomos nus** – Aqueles que não são protegidos como na oliveira.

**H**

**Heteroplásticas** – Enxertias em que os dois elementos pertencem a espécies vegetais diferentes.

**Hipocótilo** – Parte do eixo do embrião ou plântula situada entre a radícula e as cotilédones.

**Homoplásticas** – Enxertias em que os dois elementos são da mesma espécie vegetal mas pertencem a indivíduos distintos.

**I**

**Incrustação (triangular)** – Diz-se da enxertia de encosto lateral ou de ramo destacado em que o garfo ou o ramo-enxerto são talhados com dois biseis, formando um entalhe triangular.

**L**

**Lentícula** – Pequeno poro saliente, de forma elíptica que se forma nos caules lenhosos quando a epiderme é substituída por súber. É nas lentículas que se realizam as trocas gasosas entre o interior do caule e a atmosfera.

**M**

**Maciço (caule)** – Diz-se do caule cujo parênquima medular apresenta pequeno desenvolvimento em relação ao cilindro central.

**Medula (plantas)** – Zona central, geralmente de tecido parenquimatoso, que ocorre nos caules cujo tecido vascular se dispõe segundo um cilindro; funciona como reservatório de substâncias nutritivas.

**Meduloso (caule)** – Diz-se do caule cujo parênquima medular apresenta grande desenvolvimento em relação ao cilindro central.

**Meristemas** – Tecidos das plantas onde as células estão em divisão ativa e de que derivam os tecidos definitivos.

**Micorriza** – Raiz-fungo; associação de um fungo com a raiz de uma planta superior. Nas raízes do pinheiro as micorrizas são ectotróficas, isto é, o fungo é externo formando uma bainha que envolve completamente as raízes mais pequenas.

**Monóicas** – Plantas que têm órgãos sexuais masculinos e femininos no mesmo indivíduo, mas separados, como a noqueira, pinheiro, etc..

**Monopódio** – Eixo que se origina e aumenta de comprimento por crescimento apical, como sucede no tronco do pinheiro e árvores afins.

**Multiplicação** – Propagação a partir de qualquer órgão vegetativo da planta (raízes, estacas, enxertos, etc.).

**N**

**Nebulização** – Rega efetuada através de nebulizadores por gotículas muito finas.

**Nebulizadores** – Aspersores que debitam gotículas de água muito finas.

**O**

**Organografia** – Estudo da morfologia externa e da estrutura interna das plantas vasculares.

**P**

**Pâmpanos** – Rebentos do próprio ano provenientes do abrolhamento dos gomos dos raminhos.

**Pastadeiras** – Raízes que se estendem mais à superfície do solo.

**Periciclo** – Tecido do cilindro central localizado entre o floema e a endoderme.

**Pináceas** – Família de plantas resinosas do grupo taxonómico das Gimnospérmicas.

**Plagiotrópica** – Ramificação oblíqua dos caules eretos, fazendo um ângulo maior ou menor com o eixo principal. De acordo com o ângulo formado a ramificação pode ser: fastigiada, ereto-patente, patente e divaricada.

**Pôla** – Ramo que rebenta da raiz ou do pé da árvore.

**Pomóideas** – Subfamília das rosáceas caracterizada por sementes de pevide.

**Procâmbio** – Tecido meristemático primário que forma os tecidos vasculares primários; dá origem, posteriormente, nas plantas lenhosas, ao câmbio vascular.

**Prunóideas** – Subfamília das rosáceas, caracterizada por sementes de caroço.

Q

**Quimera (enxertia)** – Organismo vegetal cujos tecidos têm duas ou mais composições genéticas diferentes.

R

**Radícula** – Parte inferior do eixo de embrião da semente que origina a raiz.

**Ramallete (gomos florais)** – Gomos mistos que têm um gomo vegetativo central e gomos florais (3 a 5) nalgumas prunóideas, como a cerejeira e damasqueiro.

**Reprodução** – Propagação vegetativa por sementes.

**Ritidoma** – Termo técnico que designa a casca dos vegetais. Casca seca mais ou menos fendida e rugosa que reveste os troncos e ramos grossos.

S

**Símpodo ou simpódio** – Eixo composto originado e aumentado de comprimento pelo desenvolvimento sucessivo de gemas laterais, imediatamente atrás do ápice como, por exemplo, nas árvores dicotiledóneas.

**Sistema vascular** – Tecido vegetal constituído sobretudo por xilema e floema que forma um sistema contínuo que se estende através de todas as partes das plantas superiores. Atua na condução da água e substâncias minerais nela dissolvidas (seiva bruta) e substâncias orgânicas sintetizadas (seiva elaborada), além de dar à planta suporte mecânico.

**Solanáceas** – Família das dicotiledóneas gamopétalas com grande número de plantas alimentares e medicinais: batateira, tabaco, tomateiro, etc..

**Subespécie** – Divisão da espécie; m.q. variedade.

**Súber – Camada suberosa.** Tecido protetor de células mortas, impermeáveis, formado por atividade da felogene (câmbio suberoso) que, com o aumento de diâmetro dos caules e raízes jovens, substitui a epiderme. Desenvolve-se abundantemente no tronco dos sobreiros e toma o nome de cortiça.

T

**T-Bud** – Variante do processo de enxertia de gomo destacado com a forma de escudo em que o gomo vegetativo está rodeado por uma porção de líber e de lenho. Na T-bud o escudo-placa é aplicado sob a casca do porta-enxerto numa abertura em T normal ou invertido.

**Temperatura máxima biológica** – Temperatura de referência acima da qual uma planta não se desenvolve.

**Temperatura mínima biológica** – Temperatura de referência abaixo da qual uma planta não se desenvolve.

**Termossifão** – Aparelho destinado ao aquecimento por meio da circulação de água quente. O movimento circulatório é estabelecido pelo próprio aquecimento da água em circuito fechado.

**Toiça** – Parte da planta formada pela base do caule e pela base da raiz.

**Transporte apoplástico** – Também designado extracelular; é um transporte sem oposições em que o movimento da água e substâncias nela dissolvidas, absorvidas pela raiz, se faz através das paredes celulares e espaços intercelulares.

**Transporte simplástico** – Também designado intracelular; é um transporte de forte oposição em que a água e substâncias nela dissolvidas se faz na raiz através das membranas celulares e plasmáticas e do citoplasma.

U

**Unguentos** – Também designados mástiques, betumes e pastas cicatrizantes. Composição de vários produtos, utilizados na proteção dos ferimentos ou cortes operados em plantas como nas enxertias e nas podas.

V

**Varietade (vegetais) m. q. Subespécie** – Divisão da espécie baseada em ligeiras diferenças entre indivíduos da mesma espécie.

**Verticilos** – Reunião de órgãos similares (ramos, folhas, órgãos florais) inseridos ao mesmo nível, em número de três pelo menos, em volta de um eixo comum, como sucede no pinheiro.

X

**Xilema** – Tecido vascular que conduz água e sais minerais das raízes às folhas no corpo da planta, conferindo-lhe também suporte mecânico. **Xilema primário**: formado por diferenciação do procâmbio. **Xilema secundário**: xilema adicional produzido pela atividade do câmbio vascular.

Z

**Zona cambial** – Área correspondente ao anel cambial e aos tecidos em crescimento pela multiplicação celular do lado interno (xilema) e do lado externo do câmbio (floema).



## BIBLIOGRAFIA

- Alpi, A.; Tognoni, F. - Cultura em Estufas - Editorial Presença - Lisboa 1983.
- Alpuim, Margarida dos Santos Hall d, - Pomares Produtores de Pinhão - Notas Técnicas para a sua Instalação - Estação Florestal Nacional - 1999.
- Amaral, J. Duarte - Os Citrinos, 2.<sup>a</sup> edição, 1977 - Livraria Clássica Editora - Lisboa.
- Bonfiglioli, Óscar; Marro, Marco - El Injerto en los Árboles Frutales y la Vid - 1.<sup>a</sup> edição 1987 - Ediciones CEAC - Barcelona.
- Caupers, Eduardo - Horticultura em Estufas - Colecção Agros, n.º 8 - Livraria Popular de Francisco Franco - 1979 - Lisboa
- Cerqueira, Joaquim M.C - Fruticultura - 1.<sup>a</sup> edição 1979 - Livraria Popular de Francisco Franco - Lisboa.
- Costa, Mário Silveira da - Silvicultura - Volume I 1980 - Livraria Popular de Francisco Franco - Lisboa.
- Cristo, J. C. Anais; Gallardo, Maria Luísa - Biologia - 12.<sup>a</sup> de escolaridade - 2.<sup>a</sup> edição 1987 - Editora Replicação - Lisboa
- Ferri, Mário Guimarães - Botânica - Morfologia Interna das Plantas (Anatomia) - 9.<sup>a</sup> edição - 1984 - Livraria Nobel, SA - S. Paulo - Brasil.
- Fogg, H. G. Witham - ABC do Cultivo das Plantas - 3.<sup>a</sup> edição 1983 - Editorial Presença - Lisboa.
- Hewitt, Terry - Cactos e Plantas Suculentas - Livraria Civilização Editora - 1998 - Porto
- Garner, R.J. - Manual del Injertador - 1987 - Ediciones Mundi - Prensa - Madrid.
- Jensen, J. Nilaus - Cactos - Editorial Presença Lda. - 2.<sup>a</sup> edição - Lisboa
- Lamonarca, F. - Árvores de Fruto - 2.<sup>a</sup> edição 1982 - Livraria Popular Francisco Franco - Lisboa.
- Leitão, António Borges - Das Mangas e da Enxertia - 1965 - Edição da Gazeta do Agricultor - Lourenço Marques - Moçambique.
- Lobo, Madeira - Fruticultura de Hoje - 1977 - Livraria Luso-Espanhola - Lisboa.
- Marques, D. J. Coelho - Manual de Enxertia - 8.<sup>a</sup> edição 1962 - Livraria Clássica Editora - Lisboa
- O Grande Livro das Plantas de Interior - Dorling Kindersley, Lda. - Selecções do Reader's Digest - Lisboa - 1982
- Olmos, José Francisco Ballester - Cactos y Plantas Suculentas - Floraprint Espanha - Gremis - Valência - Espanha.
- Pallás, Rosendo Climent - Manual do Enxertador - 1.<sup>a</sup> edição 1987 - Editorial Presença - Lisboa.
- Rigau, Alejo - Enxerto das Árvores de Fruto - 2.<sup>a</sup> edição - Editorial Presença - Lisboa.
- Santos, Maria Leonilde Ferreira Martins Calado dos - Multiplicação por Enxertia de Cultivares de Oliveira, com Enraizamento Simultâneo do Porta-enxerto - Elvas - 2001.
- Saraiva, Ildefonso - O Pinhão - Litexa Editora Lda. - Lisboa - Porto - 1997.

- Semedo, C. M. Bugalho - A Aplicação de Plásticos na Agricultura - Junta Geral do Distrito do Funchal - 1969.
- Semedo, C.M. Bugalho - A Intensificação da Produção Hortícola - Coleção Euro-Agro - Publicações Europa América - 1993.
- Toogood, Alan - Estacaria. Sugestões Para a Multiplicação de Plantas - Coleção Manuais Práticos de Jardinagem. Edição de 2004 de Dorling Kindersley - Civilização Editores, Lda. Porto.
- Vascocellos, João de Carvalho e - Noções Sobre Morfologia Externa das Plantas Superiores - 3.ª edição 1969 - Ministério da Economia - Lisboa
- Vascocellos, João de Carvalho e - Noções Sobre Anatomia das Plantas Superiores - 1946 - Ministério da Economia e Edição da AEA - 1976/77.
- Wilson, Carl L.; Loomis, Walter E. - Botânica - Edição Espanhola UTEHA - 1968 - México.

# agrobook

VISITE-NOS EM WWW.AGROBOOK.PT



## Horticultura Social e Terapêutica

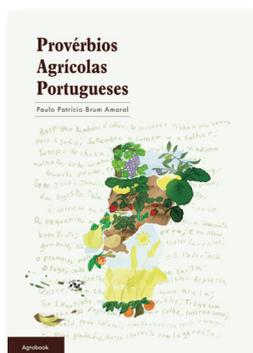
ISBN: 9789897230318

Autor: Isabel de Maria Mourão, Luís Miguel Brito

Editora: Publindústria

Idioma: Português

Data de Edição: 2013



## Provérbios Agrícolas Portugueses

ISBN: 978989723160

Autor: Paulo Patrício Brum Amaral

Editora: Publindústria

Idioma: Português

Data de Edição: 2015



## Práticas de Viticultura (2ª Edição)

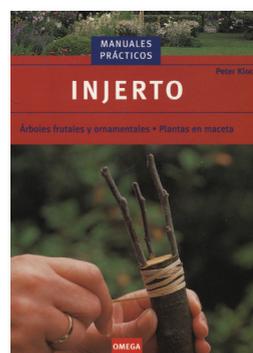
ISBN: 9789728953898

Autor: Urbano Moreira

Editora: Publindústria

Idioma: Português

Data de Edição: 2011



## Injerto

ISBN: 9788428213943

Autor: Peter Klock

Editora: Omega

Idioma: Espanhol

Data de Edição: 2004



## Mãos à Horta

ISBN: 9789897231964

Coordenadores: Maria Elvira Ferreira, Graça Barreiro

Editora: Publindústria

Idioma: Português

Data de Edição: 2016



## Poda e Injerto de Frutales

ISBN: 9788428333825

Autor: Raquel Casas Flores, Ana Centeno Muñoz

Editora: Paraninfo

Idioma: Espanhol

Data de Edição: 2016



## Técnicas de Poda en Altura

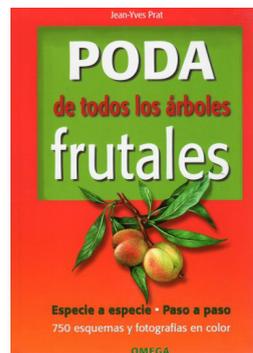
ISBN: 9788428333214

Autor: Maria Sanchez-Blanco Martin-Artajo, Enrique Ariza Morales, Marta Muñoz Ábalos, Javier Carrizo Rodríguez, Juan Barrero Beltrán

Editora: Paraninfo

Idioma: Espanhol

Data de Edição: 2013



## Poda de todos los Árbores Frutales

ISBN: 9788428214629

Autor: Jean-Yves Prat

Editora: Omega

Idioma: Espanhol

Data de Edição: 2008



Publindústria, Edições Técnicas  
Porto, 2016

# ENXERTIAS

MANUAL TÉCNICO PARA AMADORES E PROFISSIONAIS

2ª EDIÇÃO – AUGUSTO SILVA

## SOBRE O LIVRO

Os amadores da jardinagem e da fruticultura que frequentam cursos de enxertias e pretendem dedicar-se a essas actividades na forma de ocupação dos tempos livres são pessoas de estatuto social e profissional elevado já libertas das suas ocupações principais ou ainda em pleno desempenho e pessoas ligadas por qualquer vínculo ao meio rural, com realce para o interesse de muitas senhoras, de técnicos ligados ao sector agrário e de jovens, todos revelando fortes intenções de participação na aprendizagem, quando frequentam os cursos organizados para o efeito.

No âmbito da multiplicação de plantas o manual técnico de enxertias para amadores e profissionais poderá ser um precioso auxiliar para quem frequenta os cursos e para aqueles que se dedicam aos trabalhos de propagação vegetativa por enxertia; está orientado segundo dois aspectos: uma componente teórica de fácil assimilação sobre a organografia da raiz e do caule e a fisiologia, a definição e objectivos das enxertias, a identificação dos tecidos vegetais intervenientes, as épocas e as condições a atender na sua realização; uma componente prática exemplificativa com realce para a utilização dos instrumentos de corte, a preparação dos canivetes novos, o estudo e execução dos principais processos de enxertia, as enxertias de aplicação especializada, a utilização dos elementos de protecção das mesmas e dos enxertos em desenvolvimento, e os processos mais adequados para enxertar algumas espécies vegetais em função do seu desenvolvimento vegetativo.

## SOBRE O AUTOR

Augusto Maria da Silva nasceu a 9 de Fevereiro de 1942 em Póvoa da Isenta onde concluiu a escolaridade obrigatória para a época. Eng.º Técnico Agrário pela Escola de Regentes Agrícolas de Santarém, tendo feito os seus estudos secundários e profissionais na qualidade de trabalhador-estudante, depois dos 19 anos. Foi também aluno do ISA, curso que abandonou devido à impossibilidade de conciliar os estudos com o trabalho. Desempenhou as seguintes tarefas profissionais: dos 14 aos 21 anos torneiro mecânico em oficina de metalomecânica. Em 1967, após o serviço militar, ingressou no Fundo de Desenvolvimento da Mão-de-Obra com a categoria de 3.º oficial da Função Pública e no ano seguinte transitou para o Serviço Nacional de Emprego com a categoria de técnico de emprego. Foi responsável pela montagem e funcionamento do Centro de Emprego de Vila Franca de Xira durante 2 anos de 1970 a 1972. Em 1972 deslocou-se a Moçambique, tendo sido director do 1.º Centro Misto do Emprego e Formação Profissional, na Machava.

Responsável (director) do Centro de Emprego de Torres Novas de 1983 a 1986. Prestou assessoria em Lisboa ao Delegado Regional de Lisboa e Vale do Tejo no âmbito do Emprego e da Formação Profissional, tendo colaborado na programação das Acções de F. P. aquando do início da actividade do I.E.F.P. (fusão do SNE, do FDMO e do SFP). Além das tarefas de técnico e de promotor do emprego colaborou ainda nos estudos de viabilidade para implantação dos Centros do F.P. do I.E.F.P. de Santarém e de Tomar, tendo sido durante 2 anos o 1.º director de Centro de F.P. de Santarém ainda na fase de construção.

A partir de 1982, durante a ocupação de tempos livres, desenvolveu em instalações próprias o aperfeiçoamento das técnicas e práticas da propagação de plantas, nomeadamente fruteiras de várias espécies, com realce para a aplicação dos diversos processos de enxertias.

Após a aposentação: Colaborou com a CAP na preparação e gestão do Programa Quadro da Formação Profissional Agrária do 3.º Quadro Comunitário de Apoio. Foi colaborador da empresa Proficentro, de Lisboa no âmbito da Formação Profissional Agrária e participou, posteriormente, na realização dos cursos de enxertias para amadores no Jardim Botânico da Ajuda em Lisboa.

OBRA APOIADA POR:



Também disponível em formato e-book

