



João Paulo Gouveia

Escola Superior Agrária de Viseu



PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

O meio natural de multiplicação da videira, como o da maior parte das plantas, é por semente





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A heterozigocidade da videira torna impossível a propagação pelo meio natural de semente, uma vez que a segregação não

Permite a obtenção de plantas com as características dos progenitores.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Multiplicação da videira

Multiplicação Sexuada

Multiplicação Vegetativa

Porta-enxertos

Garfos | Olhos

Enxertia





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

MULTIPLICAÇÃO SEXUADA

Criação de novas variedades

**Cruzamentos efetuados por Ms. L. e
H. Bouschet de Bernard (1828)**





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

O aparecimento de doenças criptogâmicas, como o Míldio (1852) e o Oídio (1882), incentivaram os investigadores a efetuarem cruzamentos entre espécies resistentes com outras que o eram menos, o que conduziu ao aparecimento dos híbridos produtores diretos.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

**O aparecimento da filoxera na Europa,
(em Portugal em 1863), motivou os
investigadores a cruzar espécies
americanas resistentes e a criar assim os
Híbridos Produtores Diretos**





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Dona Maria

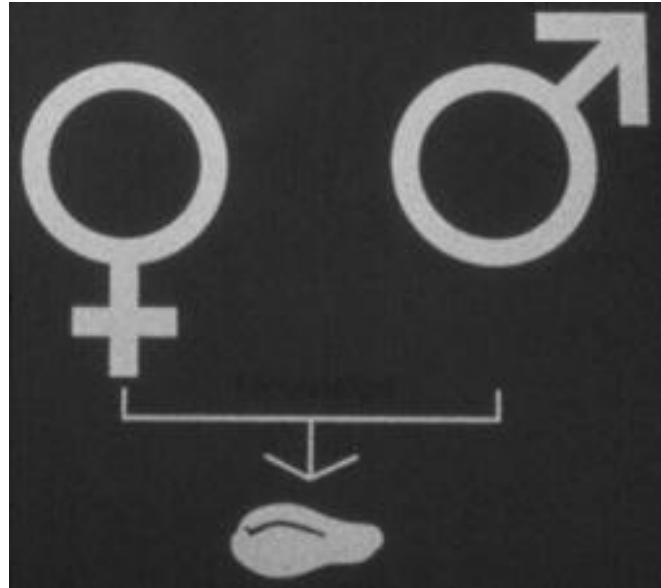
**Uma variedade de uva de mesa obtida na
Estação Agronómica Nacional (E.A.N.)**





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Como se obtêm uma nova variedade de uva:



Primeiro escolhem-se os progenitores com as características e qualidades que se pretende reunir numa só variedade.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Moscatel Graúdo X Rosaky

**Estas duas variedades são cruzadas
entre si**

Emasculação da flor

Das anteras retiramos o pólen





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Polinização artificial

Depois da polinização as flores são protegidas com um saco de papel para evitar que outro pólen venha depositar-se sobre o estigma.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Depois do desenvolvimento normal dos bagos (à maturação), são colhidos e retiradas as grainhas.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Em seguida as grainhas são estratificadas em serradura de pinheiro húmida e mantidas a uma temperatura abaixo dos 10° C durante cerca de três meses, de modo a provocar a quebra da dormência.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

As grainhas são postas a germinar num substrato apropriado. Cada semente é uma nova combinação de genes. É também, uma variedade com um potencial interesse comercial que será confirmado ou não pelas características que serão observadas no futuro.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Devemos agora esperar que as sementes vinguem e se desenvolvam, mostrando os seus frutos para se poder avaliar da sua qualidade.

Por vezes essa espera pode durar vários anos até ser possível fazer a escolha (selecionar) a ou as plantas que constituirão uma nova variedade.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A variedade DONA MARIA

**Foi obtida pelo Prof. Ferreira de Almeida na
Estação Agronómica Nacional em 1952.**





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

MULTIPLICAÇÃO VEGETATIVA

A multiplicação vegetativa é praticada com videira desde tempos imemoriais.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A propagação por estaca é uma técnica de multiplicação utilizada pelos viticultores individuais, que confeccionavam as suas próprias plantas.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Comportamento das estacas ao longo do sarmento:

- a qualidade das estacas diminui de base do sarmento para a extremidade;





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

- a aptidão das estacas a dar tecidos novos diminui da extremidade do sarmento para a sua base;**
- a região mediana do sarmento apresenta características intermédias e permite, além disso, obter a melhor percentagem de pegamentos (Bouard, 1966).**





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Antigamente, nas vinhas não enxertadas (e mesmo hoje), uma técnica habitual de propagação era a mergulhia.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Esta operação não é mais que uma estaca que só será separada da cepa mãe depois de enraizar.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Há mais de um século e meio (depois da filoxera), a enxertia tornou-se obrigatória para a

instalação de uma vinha.

A mergulhia e a estaca requerem uma técnica

muito simples.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A confecção de plantas de videira exige um profundo conhecimento da planta e necessita de uma dupla operação:

A obtenção de um barbado, o que implica a produção de raízes pelo sarmento de videira, operação designada por RIZOGENESE.

A enxertia cujo sucesso depende da CALOGENESE que garantirá a união do garfo ao cavalo (também designado por porta-enxerto)





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

RIZOGENESE

A rizogenèse que nos interessa é a que provoca o aparecimento de primórdios radiculares nos troços de sarmento atempado, que constituem as estacas.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A emissão de raízes tem lugar a partir do cambio e nos raios medulares.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Determinismo fundamental da rizogenese
A rizogenese é explicada por diversas teorias, mas nenhuma foi ainda definitivamente provada.

-Teoria de Snow (1931), retomada por Libbert (1956), pondo em jogo substâncias específicas da organogenese e dos inibidores.

-Teorias multihormonais diversas, nas quais interviriam, ao lado de auxinas, as giberlinas e as citokininas.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

-Teoria de Bouillenne (1964), indica a interação de três fatores: uma hormona específica, a rizocalina mobilizada pela auxina e fixada por um enzima.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

-Teoria sintética de Dore (1965), onde é feito apelo a hormonas e a micronutrientes (vitaminas, ácidos aminados).





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A aptidão à rizogenese é uma propriedade genética.

A auxina, estimula muito fortemente a rizogenese e ligeiramente a calogenese.

A aplicação de auxina na extremidade apical é mais eficaz que uma aplicação, na mesma concentração, efetuada na base da estaca.

A intensidade da rizogenese é função da quantidade de auxina aplicada.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Número médio de raízes e percentagens de estacas enraizadas em função do local de aplicação e da dose de auxina (média de 100 estacas)

% de estacas enraizadas 0 4 6 2

Total * 0 0,06 0,07 0,02

Base 0 0,06 0,07 0,02

Apex 0 0 0 0

0 1,5 . 10⁻⁴ 3 . 10⁻⁴ 4,5 . 10⁻⁴

Doses de ácido indolyl-β-acético na base

% de estacas enraizadas 0 23,0 43,0 43,0

Total * 0 0,81 1,79 1,57

Base 0 0,69 1,60 1,41

Apex 0 0,12 0,19 0,16

0 1,5 . 10⁻⁴ 3 . 10⁻⁴ 4,5 . 10⁻⁴

Doses de ácido



PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A auxina aplicada na base faz aparecer raízes na parte superior, se uma secção transversal separa a estaca em dois troços (ver figura).





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Contudo, se a secção é demasiado precoce (24 h depois da aplicação), ou demasiado tardia (mais de 15 dias depois da aplicação da auxina) não aparecem raízes na base da meia estaca superior





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Julliard (1973) indica que a auxina poderia começar por provocar a activação do cambio e a diferenciação de células parênquimatosas. Com o decorrer do tempo ela provocariam, na vizinhança do seu ponto de aplicação, a síntese de uma substância organogénica que se acumularia na base e que levaria, aos maciços celulares neoformados, a informação específica que determina a organização dos meristemas das raízes.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A intervenção genotípica situar-se ia a este nível.

Em certas Vitis podem observar-se proliferações celulares abundantes sem formação de raízes, quer dizer sem síntese da substância organogénica.

A variabilidade e a flutuação da rizogenèse poderiam ser explicadas pela existência de um precursor desta substância.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

MODELO DA RIZOGENESE





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

BASE

AIA

t1

t2

t3

DEDIFERENCIAÇÃO

Activação do cambio

PX

PX X Y R

X YZ R

DIFERENCIAÇÃO

DE RAÍZES





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

AIA – auxina.

Durante o período de crescimento ativo e pouco depois da queda das folhas, em fragmentos de sarmento de videira, podem proliferar e formarem-se raízes na ausência de auxina exógena. Mas um estímulo hormonal é indispensável à rizogenese. Em condições naturais, a auxina provém do gomo em crescimento. Pode ser substituída por uma auxina sintética. Em qualquer dos casos, a auxina aparece como um fator importante e sem dúvida indispensável à rizogenese.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

**Em Portugal existe uma região onde a videira não é enxertada
Essa região é Colares.**





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

ENXERTIA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

ENXERTIA

Consiste em fazer desenvolver a parte aérea (garfo), de uma planta sobre o sistema radicular (cavalo ou porta-enxerto) de uma outra planta. Depois do aparecimento da filoxera (1863 em Portugal) , e a partir do momento em que Planchon se apercebeu que as espécies americanas eram resistentes, a enxertia tornou-se obrigatória para a instalação de uma vinha. Esta técnica não modifica em nada a estrutura cromosómica das espécies em presença.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A principal condição para o sucesso de uma enxertia é a realização de uma soldadura entre os dois fragmentos de sarmento, depois da entrada em divisão do cambio do garfo e do cavalo.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA



**Esta soldadura realiza-se
através de tecido neoformado
ou calo.**





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A calogenèse é o fenómeno de formação de um conjunto de células, o calo, pela camada geratriz do cambio das estacas, colocadas em condições de meio favoráveis.

CALOGENESE

A calogenèse é independente da rizogenèse.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Factores físicos:

Temperatura

A temperatura óptima para a formação do calo de uma videira está compreendida entre 23° e 30°C.

A 15° e a 33°C, a redução de crescimento do calo é significativa (Alleweldt, 1968).

A cima de 30°C, os tecidos novos tornam-se esponjosos e perdem facilmente a sua turgescência se a higrometria baixa.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Fatores físicos:

Oxigénio

A respiração intensa dos tecidos em divisão exige a presença de oxigénio.

Humidade

Um meio exageradamente húmido entrava a emissão de tecido de cicatrização. O inverso, um meio demasiado seco mostra-se prejudicial a uma boa calogenése. A operação de parafinação permite limitar o risco de dissecação.

Luz

No decurso da estratificação em câmara quente, os enxertos prontos encontram-se praticamente na obscuridade, em caixas empilhadas umas sobre as outras. A influência da luz não parece ser importante.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Factores bioquímicos:

Ritmo de actividade do cambio das estacas

A actividade do cambio da videira cessa completamente durante o Inverno e é retomado na Primavera.

Substâncias activas sobre a calogenèse

As aplicações de produtos activos (hormonas) são destinados a induzir ou acelerar os processos fisiológicos de emissão de calo. Estes produtos apresentam, por vezes,

o inconveniente de provocar o aparecimento de raízes indesejáveis sobre o garfo e ao longo do porta-enxerto.

Além disso, doses muito fortes correm o risco de fazer aparecer células gigantes dando um calo friável.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Factores bioquímicos:

Teor em água

Teor em substâncias minerais

Teor em glucidos

O teor em água das estacas diminui ao longo da conservação. Acima de uma perda de 20% a formação de calo é muito afectada, acima de 30% ela não é mais possível.

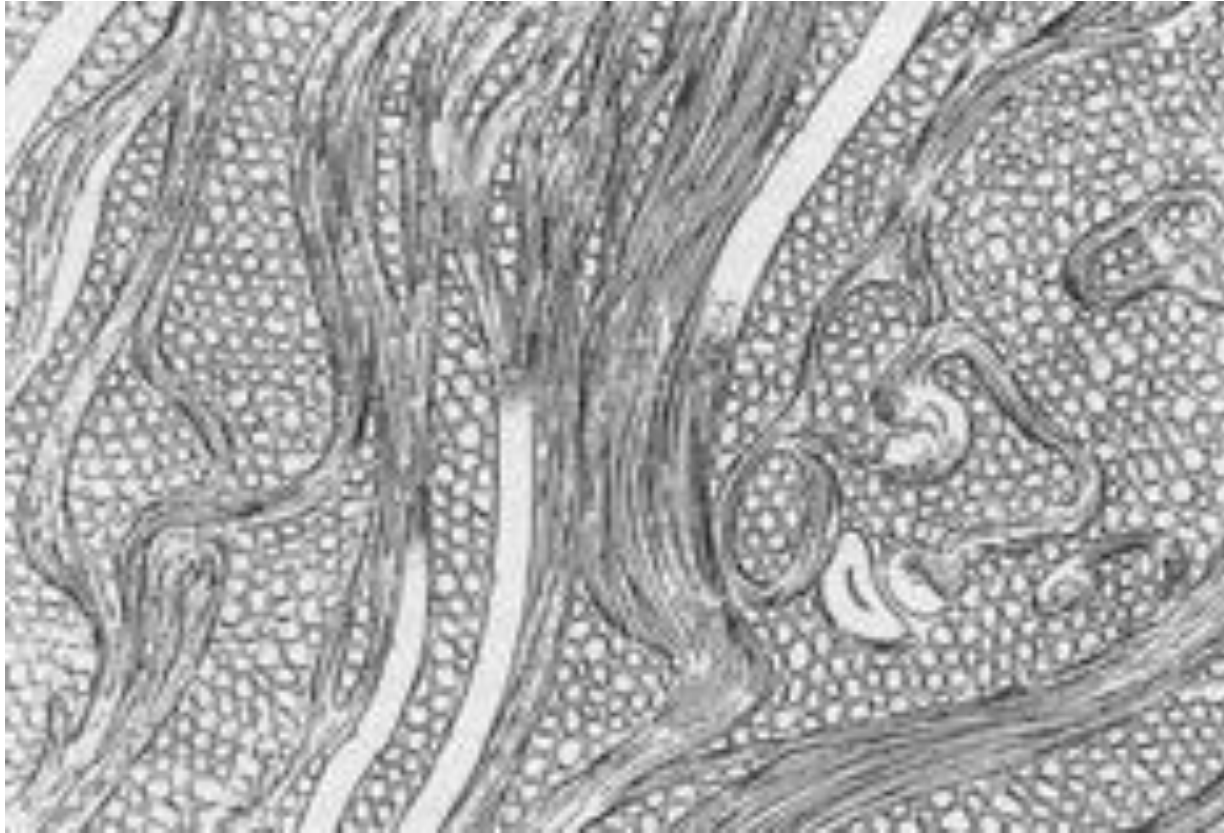
A fertilização deve ser aplicada na planta mãe, para garantir uma constituição de reservas apropriada.

As reservas glucídicas dos sarmentos diminuirão em 50% durante a conservação, a estratificação e a soldadura. As estacas devem ser conservadas a baixas temperaturas para limitar a perda em reservas glucídicas.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA



Corte de um borlete de enxertia (adaptado de Huglin, 1986)



PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

O calo entra rapidamente em contacto um com o outro e as suas células, ainda indiferenciadas, entremeiam-se estreitamente.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

**Pouco a pouco,
aparecem as estruturas
lenhosas (xilema) e
liberianas (floema) que
acabam por constituir um
conjunto organizado onde
a vascularização se
apresenta, finalmente de
maneira bastante
complexa.**





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A perfeição de um enxerto depende, não da abundância de calo, mas da diferenciação dos elementos condutores no seu seio e da criação de conexões vasculares.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA



João Paulo Gouveia - Viticultura



PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

ENXERTIA

Porta-enxertos

Garfos Vinhas-mãe

**Enxerto no local
definitivo**

Enxertia na mesa

(Enxertos prontos)

Modalidades de enxertia

Sobre-enxertia





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Vinhas-mãe de porta-enxertos

Uma vinha-mãe depende de diversos factores que devem ser considerados tendo em vista a obtenção de madeira de qualidade, tanto do ponto de vista das reservas como do ponto de vista sanitário e varietal.

A escolha dos terrenos deve ser feita na base de um compromisso entre o rendimento em madeira e a sua boa qualidade.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Vinhas-mãe de porta-enxertos

As variedades a escolher são resultado da procura do mercado e da qualidade intrínseca do porta-enxerto, do seu maior ou menor vigor, da sua faculdade de enraizamento de estaca ou pegamento na enxertia e da sua aptidão a situações particulares – resistência à clorose, à seca, à humidade, aos nemátodos, etc..





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Antes da plantação de uma vinha-mãe de porta-enxertos, deve-se estar seguro de que o solo está em bom estado sanitário e utilizar uma drenagem apropriada, se for o caso.

A maior parte das vezes utilizam-se barbados com um tronco compreendido entre 20 e 30 cm (medidos entre o plano das raízes e a inserção do lançamento superior),





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A plantação propriamente dita e os cuidados culturais não diferem dos de uma vinha normal no primeiro ano, à parte o compasso, o modo de condução e os trabalhos durante a Primavera.

O compasso deve ser suficiente para permitir o desenvolvimento dos sarmentos sobre o solo. Os compassos mais utilizados variam entre 2,00 x 1,50 m a 3,00 x 3,00, função do vigor da variedade.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

**Na zona mediterrânea
as cepas são podadas
em cabeça de salgueiro,
à superfície do solo, de
maneira a que os lançamentos
se desenvolvam
sobre o solo.**





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Nas zonas de clima atlântico, os lançamentos são paliçados sobre um arame de maneira a favorecer os trabalhos para o controlo e destruição das infestantes.



João Paulo Gouveia - Viticultura





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Uma vinha-mãe depende de diversos factores que devem ser considerados tendo em vista a obtenção de madeira de qualidade, tanto do ponto de vista das reservas como do ponto de vista sanitário e varietal.

A escolha dos terrenos deve ser feita na base de um compromisso entre o rendimento em madeira e a sua boa qualidade.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

As variedades a escolher são resultado da procura do mercado e da qualidade intrínseca do porta-enxerto, do seu maior ou menor vigor, da sua faculdade de enraizamento de estaca ou pegamento na enxertia e da sua aptidão a situações particulares – resistência à clorose, à seca, à humidade, aos nemátodos, etc..





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A poda, o condicionamento da madeira e a sua conservação devem ser objecto de cuidados constantes para que a madeira seja utilizável nas melhores condições. A poda efectua-se no Inverno, depois da queda das folhas e se possível, antes dos grandes frios (Dezembro e Janeiro).





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

**Vinhas-mãe de enxertos
As vinhas-mãe de garfos não diferem
das vinhas de produção
de uva. É necessário que sejam melhor
cuidadas para que
acumulem reservas suficientes,
atempem em boas condições
e os sarmentos sejam orientados de
maneira a que a madeira
de poda fique direita.**





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

VIVEIROS

Antes de serem entregues aos viticultores, as plantas são colocadas primeiro em viveiros, em solos especiais, previamente preparados e estrumados.

A escolha dos terrenos é feita tendo em atenção:

Critérios de ordem sanitária

- ausência de nemátodos vectores de vírus**
- ausência de fungos**

e de ordem varietal

- teor em calcário activo**
- teor em humidade**
- boa drenagem**





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Os solos mais apropriados são os solos arenosos, ligeiros, férteis, quentes, bem drenados, irrigáveis ou naturalmente frescos.

A preparação do solo deve fazer-se no mês de Agosto ou de Setembro, precedente à plantação.

O solo deve ser deixado plano.

**A estrumação deve ser abundante:
500 à 600 kg/ha de sulfato de potássio
400 à 500 kg/ha de sulfato de amónio**





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Arranque do bacelo

O arranque dos viveiros faz-se depois da queda das folhas.

É realizado com um trator que reboca uma alfaia constituída por que é enterrada a uma profundidade de cerca de 40 cm.

A passagem desta alfaia eleva as plantas sem as tombar e corta as raízes na parte de baixo das plantas. O arranque final é feito à mão sem dificuldade.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Acondicionamento

O acondicionamento das plantas é feito em armazém

Barbados 50

Outras estacas 200

Estacas para enraizar 200 ou 500

**Estacas enxertáveis (porta-enxertos)
200**

- com 1 olho utilizável 500 (ou múltiplo)

- com 5 olhos utilizáveis 100 ou 200

Estacas garfo

Enxertos prontos 25

Natureza Número

Composição das embalagens





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

**BASE
CERTIFICADO
Standard**





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Tipos de enxertia

Enxertia no local definitivo

Enxertia de mesa (enxertos prontos)

Sobre-enxertia





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

ENXERTIA NO LOCAL DEFINITIVO





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Enxertia em verde





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA



**Enxertia em verde com
garfo atempado**



**Enxertia em verde
«chip-bud»**





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

ENXERTOS PRONTOS





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Estratificação

Preparação das estacas garfo

Preparação das estacas porta-enxerto

Enxertia

Parafinação

Viveiro





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA



João Paulo Gouveia - Viticultura



PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

SOBRE-ENXERTIA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A sobre-enxertia é realizada com a finalidade de mudar a casta numa vinha sem efectuar o seu arranque completo.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA



As razões podem ser as mais variadas: mudar de uma variedade branca para uma tinta, por pressão do mercado, por exemplo.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

A sobre-enxertia é normalmente efectuada por enxertia em fenda cheia.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL VEGETATIVO

Seleção Clonal
Material inicial
Mat. Base

Pré-multiplicação

Multiplicação

Mat. Certificado





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Multiplicação in vitro





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Multiplicação in vitro
Termoterapia de variedades de videira
Multiplicação acelerada de material vegetativo
Conservação de genótipos





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Termoterapia de variedades de videira
Depois dos trabalhos de
Rose Galzy em França, a
termoterapia tornou-se a
metodologia clássica para
efectuar o tratamento de
variedades de videira
infectadas por vírus.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Multiplicação acelerada de material vegetativo

A cultura in vitro permite uma multiplicação rápida de clones em que a rizogenèse seja boa. Ao fim de dois ou três meses uma planta está suficientemente desenvolvida para poder dar uma dezena de novas estacas.





PROPAGAÇÃO DA VIDEIRA

Conservação de genótipos

Blaich (1985) estudou a possibilidade de conservar genótipos a baixa temperatura. Verificou que um abaixamento de temperatura até aos 7 graus é tolerado pelas plântulas. O crescimento é retardado ou quase inibido mas é retomado depois de transferência das plântulas para condições normais. Um tratamento de três meses não deixou qualquer traço evidente sobre as plântulas.

