

Vitivinicultura

Manual do Formando



Ficha técnica

Autores

- António Marques (coord.)
- Leonardo Opitz (coord.)
- Mónica Afonso (coord.)
- João Carvalho
- José António Silva
- Sérgio Moreira
- Vítor Moura

Design Gráfico e CD-ROM

- ECTEP, Lda.

Índice

Vitivinicultura

1. Introdução	1
2. O Sector Agrícola em Portugal	3
3. Algumas Especificidades da Formação Profissional Agrícola	5
4. Caracterização do Público-alvo	7
5. Pressupostos de Elaboração do Manual de Vitivinicultura	11
6. Identificação do Curso	15
Área Profissional:	15
Curso: Vitivinicultura.....	15
Saída Profissional:	15
Nível de Formação:.....	15
Objectivos Gerais de Formação.....	16
Estrutura Curricular e Componentes de Formação	17
Síntese Programática.....	18
Época Ideal de Desenvolvimento.....	19
Sequência Pedagógica	20
Organização da Formação.....	21
7. Avaliação	23
Avaliação Formativa.....	23
Avaliação Somativa.....	24
Módulo 01	25
A cultura da vinha	25
8.1. História da cultura	25
8.2. Caracterização da Planta	29
8.2.1. Morfologia	29
8.2.1.1. Raiz.....	29
8.2.1.2. Caule.....	30
8.2.1.3. Folha	32
8.2.1.4. Gomos	32
8.2.1.5. Gavinhas.....	34
8.2.1.6. Flores	35
8.2.1.7. Fruto.....	35
8.2.2. Fisiologia	35
8.2.2.1. Ciclo vegetativo.....	36
8.2.2.2. Ciclo reprodutor	37
8.2.3. Ampelografia	37



8.2.4. Estados Fenológicos	38
8.2.5. Exigências Edafo-Climáticas	42
8.2.5.1. Influência do meio sobre a videira	42
8.3. Importância Económica	47
8.3.1. Internacional	47
8.3.2. Portugal	50
8.3.3. Região	52
8.4. Caracterização Edafo-climática da Região Demarcada dos Vinhos Verdes	53
8.5. Equipamentos específicos	55
8.5.1. Tipos de unidades de tracção	55
8.5.1.1. Factores a considerar na escolha das unidades de tracção para a vinha:	55
8.5.1.2. Características técnicas dos tractores a ter em consideração na sua escolha:	59
8.5.2. Equipamentos para controlo mecânico das infestantes	61
8.5.3. Equipamento para aplicação de produtos fitofarmacêuticos	63
8.5.4 Equipamentos utilizados na plantação e fertilização da vinha	64
8.5.4.1. Equipamentos de plantação	64
8.5.4.2. Equipamentos de fertilização	65
8.5.5 Equipamentos para controlo da vegetação da videira	66
8.5.5.1. Máquinas de despona	67
8.5.5.2. Máquinas de desfolha	67
8.5.6 Outros Equipamentos Específicos	68
Módulo 02	71
Instalação e preparação da vinha	71
9.1. Factores prévios a atender	71
9.1.1 Castas	71
9.1.1.1. Brancas	71
9.1.1.2. Tintas	82
9.1.2 Porta – enxertos	95
9.1.3 Sistema de condução	99
9.2. Preparação do terreno	101
9.2.1 Mobilização do solo	101
9.2.2 Tipos de instalação de vinha:	103
9.2.3 Armação do terreno:	104
9.2.4 Despedrega	105
9.2.5. Adubação e correcção do solo	105
9.2.5.1. Análise de terra (execução)	106
9.2.5.2. Formas de aplicação dos adubos e correctivos (adubação de fundo)	109
9.2.5.3. Ripagem cruzada seguido de lavoura profunda	109
9.3. Marcação / Piquetagem	111

9.3.1	Orientação da vinha	111
9.3.2	Marcação ou piquetagem (execução)	111
9.4.	Aramação	113
9.4.1.	Esteios	113
9.4.2.	Arames	116
9.4.3.	Espias	116
9.4.4.	Acessórios	116
9.5.	Plantação	117
9.5.1.	Época de plantação	117
9.5.2.	Preparação das plantas	118
9.5.3	Técnicas de plantação	120
9.5.3.1.	Cova ou covacho	120
9.5.3.2.	Hidro-injector	121
9.5.4.	Recomendações gerais aquando e após à plantação	122
Módulo 03	125
Poda e Enxertia	125
10.1. Enxertia	125
10.1.1.	Generalidades	125
10.1.2.	Condições para o êxito da enxertia	126
10.1.3.	Escolha das varas	126
10.1.4.	Conservação das varas	127
10.1.5.	Utilização das varas	128
10.1.6.	Épocas de enxertia	128
10.1.7.	Locais de execução	128
10.1.8.	Preparação do garfo	129
10.1.9.	Preparação da fenda	130
10.1.10.	Introdução do garfo	131
10.1.11.	Cobertura do enxerto	131
10.1.12.	Tipos de enxertia	132
10.1.12.1.	Enxertia de Fenda Cheia	132
10.1.12.2.	Enxertia de Fenda Simples	133
10.1.12.3.	Enxertia de Fenda Dupla	133
10.1.12.4.	Enxertia Vazada	133
10.1.12.5.	Enxertia de Fenda Inglesa	134
10.1.12.6.	Enxertia em Omega e Dentada	134
10.1.12.7.	Enxertia na Mesa	134
10.2. Intervenções em Verde	137
10.2.1.	Generalidades	137
10.2.2.	Desladroamento	137

10.2.3. Orientação da Vegetação	137
10.2.4. Desponta	138
10.2.5. Desfolha	139
10.2.6. Monda de Frutos	140
10.3. Poda	141
10.3.1. Generalidades.....	141
10.3.2. Época de Poda.....	142
10.3.3. Princípios Básicos da Operação da Poda da Videira.....	142
10.3.4. Cuidados de Ordem Sanitária.....	143
10.3.5. Tipos de Poda.....	144
10.3.5.1. Poda de Transplantação.....	144
10.3.5.2. Poda de Formação	145
10.3.5.3. Poda de Frutificação.....	146
10.3.5.4. Poda de Correção.....	147
10.3.5.5. Poda de Rejuvenescimento.....	148
10.3.6. Sistemas de Poda	148
10.3.6.1. Poda de Talão.....	148
10.3.6.2. Poda em Vara.....	148
10.3.6.3. Poda mista	150
10.3.7. Instrumentos de Poda	150
10.3.8 Cargas à Poda	150
10.3.9. Realização dos Cortes.....	151
10.3.10. Eleição das Varas e Talões	152
Módulo 04	153
 Protecção da Vinha	153
11.1. Introdução	153
11.1.1. Enquadramento histórico.....	153
11.1.2. Breves noções gerais sobre os inimigos das culturas.....	153
11.1.3. Noções gerais sobre bactérias	154
11.1.4. Noções gerais sobre vírus	155
11.1.5. Noções gerais sobre fungos.....	156
11.1.6. Noções gerais sobre insectos	158
11.1.7. Noções gerais sobre ácaros	160
11.1.8. Noções gerais sobre nemátodos.....	161
11.1.9. Estratégia de protecção	161
11.2. Inimigos da Vinha.....	165
11.2.1. Doenças	165
11.2.1.1. Míldio da videira.....	165
11.2.1.2. Oídio	167



11.2.1.3. Podridão cinzenta (botrytis)	169
11.2.1.4. Escoriose	172
11.2.1.5. Esca	174
11.2.1.6. Eutipiose	175
11.2.1.7. Podridões radiculares	177
11.2.1.8. Urticado ou Nó curto	178
11.2.1.9. Enrolamento.....	179
11.2.2. Pragas	179
11.2.2.1. Traças da uva	179
11.2.2.2. Cigarrinha verde	182
11.2.2.3. Acariose	184
11.2.2.4. Erinose.....	186
11.2.2.5. Outras Pragas.....	187
Módulo 05	193
Enologia.....	193
12.1. Introdução	193
12.2. Cuidados com a Adega e Material Vinário.....	195
12.3. Composição do cacho	197
12.3.1 Cango, canganho ou engaço	197
12.3.2 Bagos	197
12.4. Evolução dos constituintes das uvas durante a maturação.....	199
12.5. Determinação da época da vindima, colheita e transporte.....	201
12.6. Composição do mosto	203
12.7. Vinho branco.....	205
12.7.1 Etapas de vinificação.....	206
12.8. Vinhos tintos	227
12.8.1 Etapas de vinificação.....	227
12.9. Engarrafamento e Armazenagem	231
12.10. Interpretação de um boletim de análise de um vinho	233
12.11. Alterações químicas.....	235
12.12. Noções gerais sobre prova de vinhos	245
12.12.1 Como beber os vinhos	246
12.12.2 Altura de servir os vinhos	246
12.12.3 Temperatura a que devem ser servidos os vinho	246
12.12.4 Alguns cuidados que devemos ter antes de se servir um vinho	247
Anexo 1	249
Fichas de Consolidação da Aprendizagem	249
Anexo 2.....	339
Glossário	339



Anexo 3	351
Bibliografía.....	351



Vitivinicultura

1. Introdução

O presente manual é um recurso pedagógico, desenvolvido no âmbito do Projecto **AGRICULTURA PARA O FUTURO**, com o co-financiamento do **POEFDS – Programa Operacional Emprego, Formação e Desenvolvimento Social** (4.2.2. – Desenvolvimento de Estudos e Recursos Didácticos). É fruto de um trabalho desenvolvido por uma equipa multidisciplinar de Técnicos, especializados em Produção Agrícola e Animal, com larga experiência na Formação Profissional para o sector Agrícola, pelo que, todos eles, enquanto equipa, contribuíram, com legitimidade, para a concepção e o desenvolvimento deste trabalho, por referência e “à medida” dos perfis esperados da população-alvo do curso de **Vitivinicultura**.

Ao longo de mais de um ano de pesquisa, reflexão, debate e trabalho no desenvolvimento deste curso e dos seus conteúdos, centrados no objectivo de criar um manual bem estruturado, de qualidade científica que, num cenário de rápidas mudanças tecnológicas e organizacionais, vá de encontro às necessidades efectivas do conjunto de agentes que intervêm no processo formativo (Formandos, Formadores e Equipas Pedagógicas).

O quadro de referência é, actualmente e cada vez mais, o da valorização dos recursos humanos, em que os indivíduos assumem um papel pró-activo na construção dos seus próprios percursos de vida (pessoais, profissionais e sócio-económicos), assumindo-se competitivamente numa sociedade e numa economia cada vez mais globalizante e fundada no conhecimento.

Neste contexto, a formação profissional assume relevância estratégica, como instrumento potenciador e facilitador de conhecimentos e competências que contribuem decisivamente para a redução dos défices de qualificação profissional e dos problemas de inserção profissional, promovendo a introdução de novas tecnologias e a mudança nos ciclos produtivos, rentabilizando os processos, dinamizando os sectores e contribuindo para a, necessária e tão desejada, competitividade da nossa economia. Visando, não só a redução dos desequilíbrios actuais, mas essencialmente a antecipação de desafios vindouros, cabe à formação profissional dar o exemplo, renovando-se, actualizando-se, criando novas metodologias, técnicas, programas e suportes pedagógicos. Pretendemos que este manual seja, nesse sentido, um contributo válido e efectivo.

2. O Sector Agrícola em Portugal

A agricultura, sendo um sector produtivo de extrema importância no tecido sócio-económico do nosso país (representa, de acordo com dados do AGRO.CES – Centro de Estudos Sociais do Programa AGRO¹, do total de emprego e 10% do total das importações e exportações nacionais), é também, pelas suas características, uma **realidade multifacetada e heterogénea**. De facto, não obstante a existência de políticas nacionais e europeias que representam eixos de orientação mais ou menos genéricos, as políticas têm, necessariamente, que ser adaptadas, por referência às especificidades locais, implicando, obviamente, um enfoque mais “micro”. Considerando o nosso país, com uma dimensão territorial bastante pequena comparativamente com outros países da Europa, a **percepção da realidade do sector agrícola implica que se adopte uma perspectiva multidimensional**, que considere as especificidades biológicas, climáticas e dos solos, as estruturas e os tipos de produção, as dimensões das propriedades e os contextos culturais, vivenciais e sócio-económicos da vida dos agricultores de cada uma das regiões agrárias que compõem, actualmente, o tecido nacional.

A abordagem adoptada no presente manual pretende ser universal, na perspectiva de ser uma ferramenta útil ao agricultor de Beja como ao de Amarante, ao da Guarda e ao do Bombarral. Não obstante este esforço de homogeneização das temáticas, não nos demitimos da responsabilidade de, em alguns tópicos, termos dado um enfoque especial à região de Entre Douro e Minho, local de intervenção, por excelência, dos nossos técnicos. Tal situação ocorre, muitas vezes, de forma inconsciente e noutras, por necessidade de objectivação das matérias.

A **região de Entre Douro e Minho** apresenta características essencialmente minifundiárias, caracterizadas por produções diversificadas, com incidência na Produção Animal, Horticultura e Vitivinicultura. As produções diversificadas constituem um modelo atípico de exploração agrícola na medida em que não apresentam nenhuma cultura dominante; são produções simultâneas e diversificadas quanto ao tipo e modo de exploração, assim como quanto aos produtos. No Entre Douro e Minho, produz-se vinho (com destaque para o vinho verde), carne e leite, hortícolas, frutas, cereais (em especial, milho), forragens, verificando-se que a maioria das explorações produzem em simultâneo dois ou mais tipos de culturas.

¹ AGRO.CES (2001), *Informação Agro-Económica* in INOFOR (2002), *O Sector da Agricultura em Portugal – Evolução das Qualificações e Diagnóstico das Necessidades de Formação*, Lisboa, INOFOR.

3. Algumas Especificidades da Formação Profissional Agrícola

Da **análise SWOT** realizada pelo INOFOR no âmbito da análise do sector agrícola em Portugal², verifica-se que os pontos fortes incidem sobre as condições edafo-climáticas, a diversidade de culturas, o esforço de modernização do sector e os modos de saber e fazer tradicionais e aprofundados. Como pontos fracos, destacam-se o baixo nível de habilitações e qualificações da população agrícola, os problemas de desertificação e o envelhecimento populacional, as dificuldades de fixação das camadas jovens nas actividades agrícolas, o fraco desenvolvimento da tecnologia de produção e a pouca profundidade e desarticulação das cadeias formação / investigação / difusão da inovação. **Como é possível aferir, um dos grandes handicaps do sector incide, sem dúvida, nos recursos humanos. Perante tais cenários, a formação profissional poderá ser, sem dúvida, um instrumento de eficácia estratégica para o desenvolvimento do sector agrícola.**

No entanto, a formação profissional agrícola reveste-se de algumas particularidades que importa, neste contexto, realçar. Entre vários condicionalismos, surgem desde logo características intrínsecas (o carácter sazonal da actividade agrícola e, conseqüentemente, a definição de períodos óptimos para o estudo de determinadas culturas, as condições práticas existentes nas explorações agrícolas, que comprometem a realização de tarefas inerentes a determinado perfil profissional em condições ideais) e características relativas ao público-alvo (os hábitos de trabalho -“vícios”- que provêm muitas vezes de largos anos de experiência de trabalho, a pouca disponibilidade para colocar os agricultores em contextos formativos de sala, dificuldade essa que acresce se a formação for demasiado intensiva, uma vez que dificulta a conciliação da formação com o exercício diário das suas actividades profissionais). Isto implica que, **no planeamento de qualquer acção formativa a desenvolver neste sector, se adoptem estratégias e metodologias formativas adequadas à cultura em estudo e às características da população alvo a abranger**, de forma a desenvolver acções que actuem ao nível dos saberes e das competências técnicas dos agricultores, contribuindo, efectiva e eficazmente, para o desenvolvimento e dinamização do sector.

² INOFOR (2002), *O Sector da Agricultura em Portugal – Evolução das Qualificações e Diagnóstico das Necessidades de Formação*, Lisboa, INOFOR

4. Caracterização do Público-alvo

A abordagem e enfoques pedagógicos a adoptar deverão, portanto, consubstanciar-se claramente num **diagnóstico de necessidades formativas que se fundamente nas necessidades de desenvolvimento do sector e nas características da população-alvo.**

Todas as estatísticas apontam para o facto de estarmos perante uma população predominantemente caracterizada por baixos níveis de escolaridade e de qualificação. Este é aliás, como já foi focado, um dos grandes entraves ao desenvolvimento do sector agrícola.

De facto, quando analisamos os indicadores sócio-demográficos, quer numa perspectiva de unidade territorial, quer numa perspectiva sectorial, a esmagadora maioria da população activa do sector agrícola possui habilitações ao nível do 1º ciclo. Obviamente que estas habilitações já registaram um aumento comparativamente com estudos de décadas anteriores. É evidente, quando se comparam os dados dos censos 1991 e os 2001, que ocorreu uma evolução positiva no nível de habilitações da população. No entanto, esta evolução ocorre de forma demasiado lenta e o nível habilitacional actual continua a revelar-se manifestamente insuficiente face aos desafios de competitividade com que se deparam actualmente as sociedades.

Mais preocupante ainda é verificarmos que, associados a baixos níveis de escolaridade, estão os níveis de qualificação. De acordo com um estudo desenvolvido pelo Ministério do Trabalho e da Solidariedade, em 1997³, cerca de 65% dos trabalhadores do sector agrícola não possuíam qualquer tipo de qualificação profissional e apenas 15% apresentavam qualificação profissional.

Por outro lado, verifica-se uma tendência de envelhecimento da população agrícola. De acordo com o mesmo estudo, 61,2% da população possui mais do que 35 anos, dos quais 41% possui mais do que 45 anos. Este facto é, também, um reflexo da desertificação por parte das camadas mais jovens de algumas regiões do país, com características rurais.

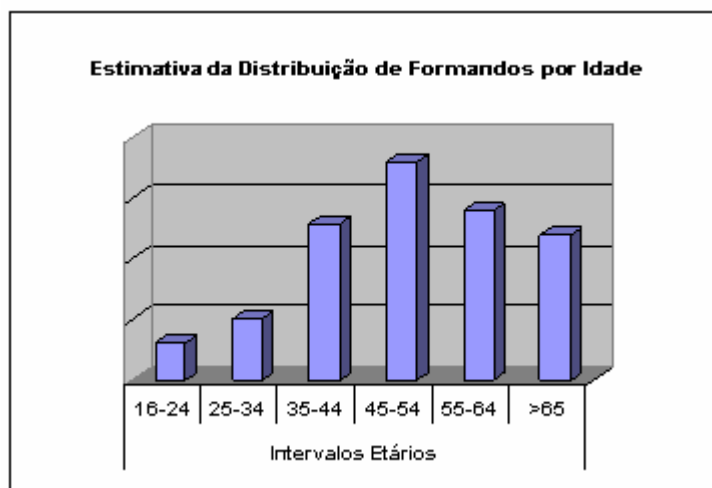
Com base em dados do EUROSTAT de 2000, Portugal apresentava 32% de empregados agrícolas com mais de 65%, o que é manifestamente superior aos 8% da média europeia. Na faixa etária dos 55 aos 64 anos, Portugal apresenta 26,7% de activos, ao passo que a média europeia se situava nos 18,4%. No que respeita aos jovens, a média da comunidade

³ Ministério do Trabalho e Segurança Social - Direcção Geral de Estudos, Estatística e Planeamento (1997) in INOFOR (2002), *O Sector da Agricultura em Portugal – Evolução das Qualificações e Diagnóstico das Necessidades de Formação*, Lisboa, INOFOR

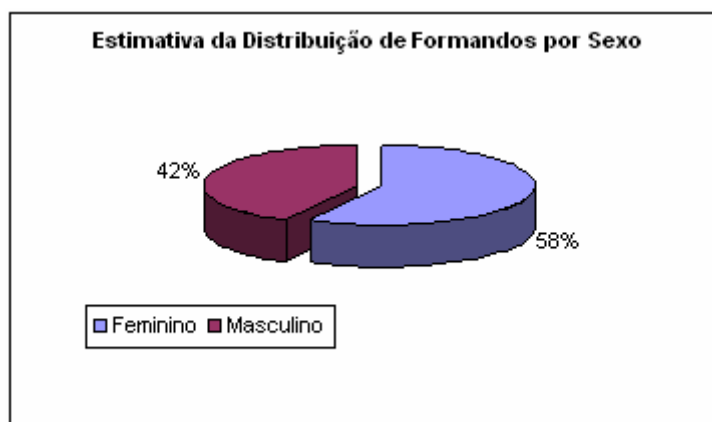
européia aponta para 8,6% de jovens que se dedica à actividade agrícola, o que é bastante superior à média portuguesa (4%).

Em suma, em resultado de análises documentais (indicadores estatísticos, estudos diagnósticos, publicações, etc.) e do mercado de trabalho (levantamentos de necessidades formativas da população local, dos agentes empregadores e dos organismos públicos e privados das políticas de emprego e formação) e, obviamente, com base no trabalho de proximidade e experiência de terreno por parte da MARQUIFOR e dos técnicos que intervieram na concepção deste manual, estamos em condições de definir, sucintamente, o **perfil esperado do público-alvo deste curso:**

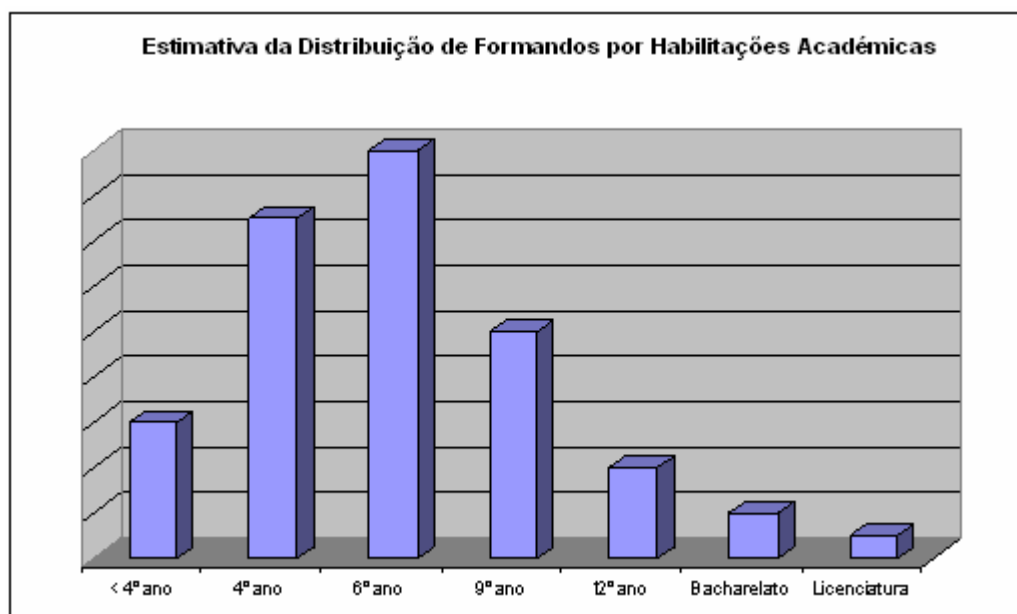
1. No que respeita à estrutura etária, estimamos abranger indivíduos com idades compreendidas entre os 16 e 65 anos, em idade activa, embora com maior incidência a partir dos 35 anos. O escalão etário predominante deverá ser o dos 45 aos 54 anos.



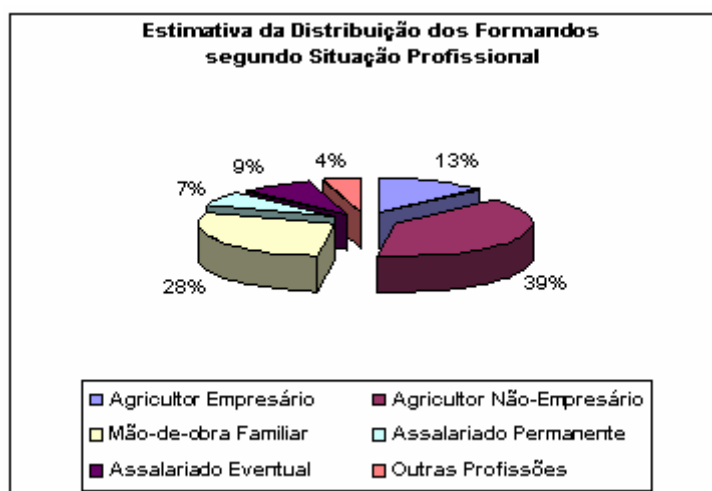
2. No que respeita à estrutura etária e ao sexo, estimamos encontrar indivíduos de ambos os sexos, embora com ligeira predominância do sexo feminino.



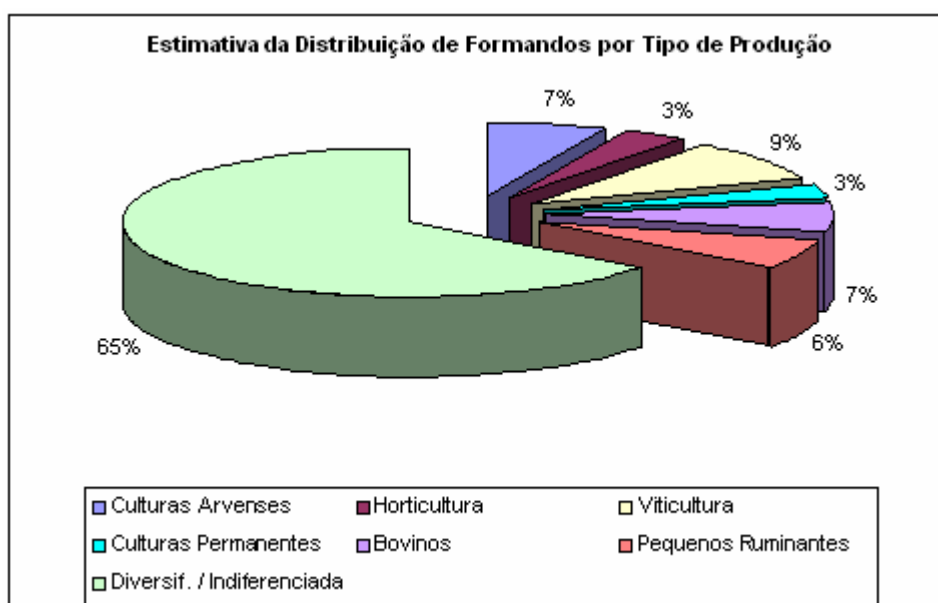
3. Relativamente ao nível académico, este manual destinar-se-á predominantemente a indivíduos com escolaridade igual ou inferior ao 9º ano, com ligeira predominância do 6º ano. Esta estrutura apresenta indicadores ligeiramente elevados comparativamente com a caracterização real dos activos do sector. Tal facto explica-se por uma tendência de maior adesão à formação por parte de indivíduos com maior nível de formação escolar.



4. Tal como é representado pelo gráfico seguinte, estima-se abranger essencialmente agricultores, quer sejam empresários, não-empresários ou mão-de-obra familiar. Os assalariados (permanentes ou eventuais) são minoritários (16%), em resultado da falta de iniciativa empresarial na promoção de ações de formação dirigidas aos trabalhadores. A expectativa relativamente à abrangência de outras profissões é meramente marginal (4%).



5. No que respeita aos tipos de produção das explorações de origem dos Formandos, estima-se que sejam maioritariamente do tipo diversificado / indiferenciado. Por outras palavras, que se dediquem à produção de várias culturas em consociação.



5. Pressupostos de Elaboração do Manual de Vitivinicultura

Em termos gerais, a população portuguesa revela poucos recursos de competitividade comparativamente com outros países da união europeia. Mesmo os recentes 10 países que integraram a União Europeia, apesar de enfermidades que lhes trouxeram atrasos económicos, sociais e até de exercício pleno de cidadania, apresentam hoje mais indicadores de potencial de desenvolvimento.

A situação difícil que atravessa a agricultura no nosso país é, hoje, um facto indesmentível. A questão central que se coloca actualmente é: O que fazer para tornar a nossa produção agrícola competitiva, num contexto europeu e numa economia cada vez mais à escala global?

Na nossa óptica, a agricultura é um dos sectores em que o país deverá apostar decisivamente. A nossa capacidade produtiva no sector agrícola está, neste momento, sub-aproveitada. Temos os recursos humanos, as condições edafo-climáticas e a fertilidade do solo. Temos a vontade política que tem vindo a determinar o sector agrícola como área prioritária de investimento. Exemplos disto têm sido os diversos programas de incentivos comunitários e nacionais à produção agrícola: implementação de modos de produção que garantam a qualidade produtiva (produção integrada, produção biológica), determinação de produtos prioritários em termos regionais, apoios à promoção de acções de formação profissional especializada para activos agrícolas e, ainda, o apoio à instalação de jovens empresários agrícolas.

No contexto actual do país, **a formação profissional é um instrumento fundamental para o reforço da competitividade de todos os sectores**, em especial o sector agrícola, que neste âmbito revela uma particular situação de carência. **A formação profissional contribuirá decisivamente para dotar as empresas de competências adequadas às mudanças que há muito se proclamam para o sector agrícola.** E não deverá direccionar-se em exclusividade a nenhum segmento específico de mão-de-obra, deverá ser o mais abrangente possível, dando respostas concretas e adequadas a gestores de topo, quadros intermédios e a trabalhadores (mais ou menos especializados).

Este curso procura, na sua essência, adequar-se a este imperativo de abrangência. Procurámos, na sua elaboração, linguagens objectivas, concisas, directas. **Mais do que um manual científico, este é um manual na “óptica do utilizador”.** Pretende-se que

constitua uma ferramenta, manejável e capaz de responder a problemas práticos, quotidianos com que se deparam os activos agrícolas.

Pretende-se que seja um auxiliar pedagógico pertinente, a distribuir em acções de formação profissional a desenvolver no futuro. A sua **correspondência estratégica com o manual do Formador** contribuirá para maior sucesso nas acções de formação profissional que se desenvolvem no sector, permitindo uma maior eficiência e eficácia na abordagem dos conteúdos. A sua estrutura, modular, permitirá a adopção deste manual em cursos monográficos ou, em alternativa, em determinados módulos que são abordados individualmente noutros cursos (por exemplo, Empresários Agrícolas). Neste sentido, julgamos tratar-se de um **manual com elevado índice de utilidade e transferibilidade, com capacidade para se adaptar e ajustar a diversos contextos formativos e a um público-alvo diversificado**, dentro dos perfis padrão que caracterizam os activos do sector agrícola.

A formação deverá também, na medida das suas possibilidades, contribuir para o imprescindível **rejuvenescimento do sector**, criando **conteúdos apelativos e em formatos tecnológicos capazes de atrair os jovens, contribuindo assim para a alteração do quadro de referência actual**, que tem remetido a actividade (e a formação profissional) agrícola para uma posição pouco inovadora sob o ponto de vista tecnológico.

Nesta perspectiva, a actualização técnica de conteúdos, em formatos tecnologicamente actuais, com utilização ambivalente na formação presencial e na formação on-line é, na nossa óptica, um passo determinado no sentido da **modernização**.

A possibilidade de **consulta on-line** de todos os conteúdos, de **realização de testes de consolidação da aprendizagem, de diálogo com o Formador e com outros Formandos, na forma síncrona e assíncrona** é uma abordagem exequível e inovadora na formação profissional agrícola, a que se acrescenta a vantagem de possuir correspondência directa com as matérias abordadas em contexto de formação.

Pelas características da população alvo a abranger nesta tipologia de formação e pela **especificidade da actividade agrícola, com os seus condicionalismos sazonais e maior incidência no saber-fazer do que no saber-saber**, a formação puramente on-line parece um horizonte ainda um pouco longínquo e economicamente pouco rentável.

No entanto, importa à formação profissional preparar-se para os novos desafios, disseminando novas formas de fazer e contribuindo para a mudança das mentalidades. Assim, a **disponibilização dos recursos pedagógicos on-line** é, na nossa óptica, a

abertura de novas possibilidades para a formação profissional agrícola que, a médio-prazo, nos permitirão formar activos agrícolas on-line (tanto no regime misto como no regime de tutoria on-line).

As **linhas estratégicas de organização da formação profissional agrícola** devem, portanto, procurar, em termos gerais, atingir os seguintes objectivos:

- difundir novos conhecimentos tecnológicos e promover a utilização de novas técnicas no sector;
- aprofundar e aperfeiçoar conhecimentos científicos e técnicos junto dos agricultores activos, tornando-os mais aptos no desenvolvimento da sua actividade e rentabilizando as suas culturas;
- desenvolver as competências profissionais inerentes ao perfil profissional;
- contribuir para o desenvolvimento de competências gerais, nas áreas da gestão empresarial, preservação do ambiente e das paisagens, higiene e bem estar animal, transformação e comercialização de produtos e formas de associativismo;
- incutir nos agricultores um espírito mais empreendedor e inovador, sensibilizando-os para a necessidade de imprimir uma maior dinâmica e competitividade no sector;
- sensibilizar toda a população ligada ao sector para as necessidades e vantagens de execução dos trabalhos agrícolas por respeito às normas de higiene, saúde e segurança na execução de trabalhos agrícolas.

As metodologias de formação que defendemos pretendem trabalhar ao nível das competências que as pessoas, por via dos seus percursos, foram desenvolvendo ao longo da sua vida. A aprendizagem faz-se, na nossa óptica, por via do indispensável encaixe dos novos saberes no conjunto de saberes que as pessoas foram adquirindo ao longo da sua vida, muitos deles adquiridos de forma não-formal ou mesmo informal.

Para isso, é imprescindível criar ambientes de aprendizagem onde se possam reunir as condições adequadas para proporcionar aos Formandos experiências / actividades motivadoras que correspondam às suas expectativas (sendo, portanto, facilitadoras da aprendizagem), tendo como objectivo final o desenvolvimento de competências adequadas ao perfil funcional e profissional do operador agrícola.

6. Identificação do Curso

Área Profissional:

⁴621 – Produção Agrícola e Animal

Curso: Vitivinicultura

Saída Profissional:

Operador Vitivinícola

Nível de Formação:

nível 2

Nível 2 - Profissional que executa, mediante supervisão e acompanhamento de técnico qualificado, as tarefas inerentes à função de operador vitivinícola.

⁴ de acordo com a Classificação Nacional das Áreas de Formação (2000) do CIME – Comissão Interministerial para o Emprego

Objectivos Gerais de Formação

Os objectivos de formação definidos para este curso são, em termos gerais:

- 1.** Conhecer o ciclo vegetativo da cultura;
- 2.** Conhecer o ciclo vegetativo da cultura;
- 3.** Executar correctamente as várias técnicas culturais da vinha;
- 4.** Conhecer as técnicas e executar correctamente os vários tipos de podas e enxertias;
- 5.** Identificar e combater as doenças e os outros inimigos das culturas;
- 6.** Executar correctamente as técnicas de vinificação de vinhos brancos e tintos;
- 7.** Realizar as actividades de carácter operacional necessárias para satisfazer as exigências de produtividade e qualidade da empresa vitivinícola, utilizando as técnicas adequadas;
- 8.** Registrar e transmitir os dados técnicos respeitantes ao acompanhamento das culturas e dos equipamentos;
- 9.** Dominar as técnicas especializadas e as inovadoras relativas à produção vitivinícola;
- 10.** Utilizando, adequada e eficazmente, os materiais e os equipamentos necessários à prática vitivinícola, realizando a sua manutenção quotidiana;
- 11.** Conhecer as regras de segurança, higiene e saúde no trabalho
- 12.** Conhecer as regras de preservação do ambiente.

Estrutura Curricular e Componentes de Formação

Módulo	CT	PS	TOTAL
1 - A Cultura da Vinha: Condicionalismos, Morfologia e Fisiologia	09	00	09
2 - Instalação e Plantação da Vinha	17	07	24
3 - Poda e Enxertia	12	18	30
3.1. - Enxertia	03	06	09
3.2. - Poda em Verde	06	00	06
3.3. - Poda de Inverno	03	12	15
4 - Protecção da Vinha	12	15	27
5 - Enologia	18	12	30
Avaliação Final	03	00	03
TOTAL	71	52	123

Síntese Programática

No **módulo 1 – A Cultura da Vinha**, realizar-se-á uma pequena abordagem à história da cultura e uma caracterização da planta, quer quanto à sua morfologia quer quanto à sua fisiologia. É dado também algum realce à importância económica da cultura, tanto a nível nacional como internacional. Posteriormente faz-se uma caracterização edafo-climática da região demarcada dos vinhos verdes e, por fim, referem-se os principais equipamentos específicos utilizados nesta cultura, bem como as suas funções.

O **módulo 2 – Instalação e Plantação da Vinha** iniciar-se-á por uma caracterização das principais castas e porta enxertos utilizados nesta região. De seguida, serão abordadas as etapas, técnicas e materiais utilizados na instalação da cultura, bem como as várias formas de plantação da mesma.

No que respeita ao **módulo 3 – Poda e Enxertia**, serão explicadas as diferentes técnicas e tipos de enxertia da videira, caracterizando-se de seguida as diferentes formas de intervenção em verde. Finalmente, é dado um realce mais acentuado aos diferentes tipos de poda de Inverno.

No **módulo 4 – Protecção da Vinha**, far-se-á uma breve caracterização dos principais inimigos da vinha, referindo-se, de seguida, as principais pragas e doenças da vinha, bem como as estratégias de luta adequadas ao seu combate.

Finalmente, no **módulo 5 – Enologia**, depois de uma breve referência aos principais cuidados a ter antes, durante e após a vindima, bem como aos cuidados de higiene que se devem respeitar na adega e com o material vinário, abordar-se-ão as técnicas de vinificação de vinhos brancos e vinhos tintos. Posteriormente, serão caracterizadas as principais alterações químicas dos vinhos e técnicas de prevenção/correção.

Época Ideal de Desenvolvimento

O curso de Vitivinicultura está sujeito à definição de épocas ideais de desenvolvimento, uma vez que os conteúdos a abordar implicam a necessidade de estarem reunidas determinadas condições edafo-climáticas.

Assim, as épocas ideais de realização da formação são as que constam da tabela seguinte:

	Meses Ideais de Realização											
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Módulo 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Módulo 2	X	X								X	X	X
Módulo 3	3.1.	3.1.	3.1. 3.2.			3.3	3.3.					3.1.
Módulo 4			X	X	X	X	X	X				
Módulo 5	X	X							X	X	X	X

Sequência Pedagógica

A sequência pedagógica que se segue parte do pressuposto de que o curso se inicia em Janeiro ou Fevereiro e decorre ao longo de todo o ano. Assim, o curso inicia com o módulo 1 e vai, ao longo do ano, seguindo as épocas ideais de realização de cada módulo. Obviamente que, se o curso iniciar noutro mês do ano, a sequência pedagógica será ajustada por referência às épocas ideais modulares.

De realçar que, em termos de precedências, somente o Módulo 1 - A Cultura da Vinha deverá preceder a abordagem de todos os outros, sendo possível ministrá-lo ao longo de todo o ano, conforme tabela do ponto anterior.

Módulo 1 <u>A Cultura da Vinha</u>
Módulo 3 Podas e Enxertia Unidade 3.1. – Enxertia
Módulo 4 Protecção da Vinha
Módulo 3 Podas e Enxertia Unidade 3.2. – Poda em Verde
Módulo 5 Enologia
Módulo 3 Podas e Enxertia Unidade 3.3. – Poda de Inverno

Organização da Formação

A formação será, nesta fase, presencial e em grupo, havendo no entanto, abertura para o um acompanhamento mais individualizado sempre que um ou mais Formandos sintam dificuldades acrescidas relativamente ao resto do grupo.

Os conteúdos temáticos estão estruturados numa lógica modular, com duas componentes: componente científico tecnológica e componente prática simulada. A primeira será essencialmente teórica e visa a aquisição por parte dos Formandos de conhecimentos teóricos específicos inerentes à estrutura curricular. A segunda prevê a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos na formação, procurando estabelecer uma relação directa e eficiente entre a teoria e a prática.

Atendendo ao facto destes cursos se dirigirem a activos agrícolas, para quem a formação em sala é particularmente penosa e tratando-se de áreas de formação onde, de facto, a demonstração prática e o domínio do saber-fazer se revestem de particular importância, este curso contempla uma componente de formação prática acentuada (cerca de 45% da carga horária total do curso).

As sessões teóricas decorrerão em sala de aula e as sessões práticas serão, sempre que necessário, ministradas em explorações agrícolas com características adequadas à temática.

A metodologia a adoptar será essencialmente demonstrativa e activa, com espaço para uma forte dinâmica de grupo, no sentido de promover a interacção e o intercâmbio de experiências profissionais. Nas sessões práticas serão privilegiadas as actividades de ensaio ou experiência de processos, as demonstrações e as visitas de estudo que contemplem a observação de explorações e modelos tipo.

7. Avaliação

A avaliação da formação é um parâmetro cada vez mais importante quando se pretende garantir uma boa execução da formação. Nenhuma entidade está interessada em promover ou desenvolver formação sem se assegurar que essa representará, de facto, uma mais valia para os Formandos. Seja co-financiada ou não, a formação envolve sempre custos para as entidades e, nessa medida, importa medir e interpretar, de forma rigorosa, até que ponto as acções contribuem para a resolução ou prevenção de problemas e se, de facto, os objectivos delineados aquando da sua concepção são deveras atingidos.

Avaliação Formativa

A avaliação formativa tem efeitos sobre o próprio processo de formação e não exclusivamente sobre os resultados, permitindo o conhecimento da progressão na aprendizagem e constituindo o ponto de partida para a definição de estratégias de recuperação e/ou aprofundamento.

A auto-avaliação é um parâmetro imprescindível, estimulando o Formando a concentrar-se no alcance das suas aspirações em relação à formação e permite-lhe verificar se os conhecimentos que adquiriu correspondem às suas expectativas.

Paralelamente a estes instrumentos de avaliação serão utilizadas outras técnicas de avaliação tais como observação sistemática e a análise de tarefas realizadas, tendo em conta o referencial de competências definido. Todas estas técnicas de avaliação implicam, necessariamente, o registo dos resultados da sua aplicação.

No presente manual, apresentamos dois exemplares de testes de consolidação das aprendizagens por módulo, que funcionam num duplo sentido: como instrumentos de consolidação das aprendizagens e como processo de auto-avaliação do Formando relativamente aos seus progressos e às suas necessidades de aprofundamento das matérias.

Nesta mesma perspectiva, apresentamos alguns exemplos de actividades que podem ser desenvolvidas em contexto formativo: trabalhos individuais ou de grupo, estudos de caso, demonstrações práticas, etc. O objectivo é que o Formando contacte, desde logo, com hipóteses de aprofundamento prático das matérias, numa perspectiva auto-didacta.

Avaliação Somativa

Por último, a avaliação somativa funciona como síntese e consequência da conjugação de todos os momentos e instrumentos utilizados dentro do processo de formação. Esta avaliação servirá de base às decisões sobre a certificação, indicando se o nível de aproveitamento do Formando no final do seu percurso formativo.

O registo de avaliação final e o certificado de formação serão documentos de cariz formal onde constará o resultado quantitativo do processo formativo de cada Formando.

Em termos de registo de avaliação, cada formador no final de cada módulo realizará um relatório de avaliação somativa da aprendizagem individual de cada Formandos, que deverá reflectir uma apreciação dos diferentes momentos de avaliação e terá em linha de conta outros elementos ligados à assiduidade, participação, interacção grupal e interesse demonstrados pelos Formandos ao longo da formação. Estes relatórios serão debatidos em reunião com toda a equipa pedagógica e será, obviamente, dando o feed-back a cada um dos Formandos.

Módulo 01

A cultura da vinha

8.1. História da cultura



Admite-se que a videira cultivada tenha a sua origem na *Vitis silvestris* vinda da Ásia ocidental, do mar Cáspio e do Egipto sendo a sua existência anterior à do Homem na terra. A introdução da cultura terá passado por várias fases, acompanhando a sedentarização a que as populações humanas foram sujeitas. Assim, numa primeira fase o homem terá aproveitado as bagas silvestres, a que se terá seguido uma domesticação da cultura, com plantação, poda e colheitas. Numa terceira etapa ter-se-á dado a disseminação da cultura com a migração humana para outras regiões. Pensa-se que a cultura terá sido iniciada na zona geográfica que na actualidade corresponde à Geórgia, Arménia e Azerbaijão e daí levada inicialmente para os territórios vizinhos e depois sucessivamente para os mais longínquos.

A referência à produção de vinho nas civilizações Egípcia, Grega e Romana, remonta ao século XXV A.C. e acompanhou essas civilizações quando se expandiram para outras regiões incluindo o nosso País. Nessas épocas remotas os vinhos eram demasiado jovens, pois os sistemas de armazenagem não permitiam a hermeticidade necessária à conservação e eram frequentemente adicionados de especiarias, frutos, flores e mel. Praticamente todos os povos das antigas civilizações possuíam lendas acerca da introdução do vinho e da vinha, e divindades associadas a esse produto. A referência mais antiga que conhecemos sobre a cultura em Portugal é dada pelo historiador grego Polybio, que afirmava que no último século antes de Cristo se vendia vinho na Lusitânia, se bem que investigações arqueológicas e documentais sugerem que a cultura da vinha terá sido introduzida na Península Ibérica pela civilização fenícia e grega, no séc. VIII A.C. Há quem romanticamente afirme, também, que

terá sido o capitão Sertório que terá introduzido a cultura no País. Crê-se que os Celtas no séc. VI A.C. tenham trazido para a península novas variedades e técnicas de tanoaria e os Romanos com a Romanização da Península (após o ano 15 A.C.), introduziram, além de novas variedades grandes, aperfeiçoamento nas técnicas de cultivo, designadamente a poda, sendo a produção destinada à “exportação” para fazer face ao consumo que Roma na época realizava. Com a expansão do Cristianismo o consumo do vinho torna-se indispensável na celebração dos ofícios religiosos e o hábito do seu consumo generaliza-se, por passar a ser considerada a bebida digna de povos civilizados. Mas, com as invasões Árabes, começa um novo período para a vitivinicultura Ibérica. Apesar do Corão proibir o consumo de bebidas fermentadas, a vitivinicultura não sofreu grande revés, excepto nos séc.XI e XII, quando os preceitos do Corão foram cumpridos com maior rigor. Com a nacionalidade, as citações sobre a cultura da vinha e do vinho sucedem-se por todo o País. Durante a Idade Média, a Igreja foi a principal produtora de vinho, sobretudo pela obra das ordens de S. Bento e de Cister. Na segunda metade do séc. XIV a produção de vinho teve um grande desenvolvimento, renovando-se e aumentando-se a sua exportação. Com a expansão portuguesa, as naus transportaram o vinho para o Oriente, África e Américas, e no período áureo após os descobrimentos, o vinho constituía o lastro dos navios, altura em que apareceram os vinhos de “roda” ou de “torna viagem”, que eram vinhos que andavam longos meses no mar, sacudidos pelo balancear das ondas, atravessavam duas vezes o equador, e voltavam melhorados, o que lhes proporcionava preços ímpares.

Com a assinatura do tratado de Methwen (nome do embaixador inglês que o assinou), Portugal, a troco de aceitar a entrada dos têxteis ingleses, conseguia exportar para a Inglaterra vinhos sujeitos a uma taxa no valor de 2/3 da que pagavam os vinhos Franceses, nossos concorrentes. Nessa altura as exportações para a Inglaterra aumentaram muito, e o vinho do Porto divulgou-se imenso. Pouco depois o Marquês de Pombal criava a primeira região demarcada do mundo, para pôr fim a uma grave crise iniciada por esse aumento brutal da procura ter levado os produtores a preocuparem-se pouco com a qualidade do vinho produzido. Mas no séc. XIX apareceu a filoxera que devastou as vinhas nacionais. Só a região de Colares, devido aos seus solos arenosos, foi poupada. No início do séc. XX foi regulamentada toda a vitivinicultura nacional e criadas várias denominações de origem entre as quais a do vinho verde. Ao longo do século a vitivinicultura nacional e regional evoluíram muito. Nos finais dos anos 50, cerca de 90% da produção regional era consumida localmente, mas com o plano de fomento de 1956 foram patrocinadas 21 cooperativas no EDM, que, devido aos volumes produzidos aliados à tecnologia usada influenciaram muito o mercado e a qualidade geral dos vinhos produzidos; entre as décadas de 50 e 70 o destino dos vinhos produzidos na região alterou-se muito (90% da produção destinava-se às ex-colónias). Com a independência desses territórios foi necessário desenvolver uma nova

estratégia comercial, destinando os vinhos aos mercados onde se encontram fortes comunidades portuguesas (países da então CEE, EUA e Brasil).

Como fruto da entrada de Portugal na CEE é promulgada em 1985 a Lei-Quadro das Regiões Demarcadas Vitivinícolas e, como consequência, foram aprovados os estatutos da Região Demarcada dos Vinhos Verdes, onde foram definidos a delimitação geográfica da área da Região, a natureza dos solos, as castas recomendadas e autorizadas e suas percentagens (encepamento), as práticas culturais (designadamente os sistemas de condução e os métodos e práticas de vinificação) o teor alcoólico mínimo natural, os rendimentos por hectare, as práticas enológicas e as características químicas e organolépticas dos produtos da região. Nessa legislação vieram confirmar-se as seis sub-regiões já consagradas anteriormente, que, por legislação posterior, foram actualizadas para nove (Amarante, Ave, Baião, Basto, Cávado, Lima, Monção, Paiva e Sousa).

8.2. Caracterização da Planta

8.2.1. Morfologia

A videira é uma planta provida de raiz, caule, folhas, gomos, gavinhas, flores e frutos. Cada um destes órgãos desempenha funções importantes na planta, pelo que são merecedores de um estudo mais pormenorizado:

8.2.1.1. Raiz

A raiz é a parte subterrânea da videira que tem como funções principais a fixação da planta ao solo e a absorção de água e nutrientes nele existentes. O sistema radicular da videira é formado pelas raízes principais, que saem do colo e que se dividem nas raízes secundárias. Estas, vão-se subdividindo em outras cada vez mais finas que se chamam radículas e o seu conjunto forma o que se denomina de cabelame.

Factores que influenciam o desenvolvimento da raiz

O desenvolvimento do sistema radicular da videira está dependente de diversos factores, dos quais destacamos:

- *Geotropismo* – a acção da gravidade estimula as raízes a desenvolverem-se para baixo;
- *Constituição genética* – “existem espécies em que o raizame se desenvolve mais à superfície, como é o caso da *Vitis berlandière*, outras têm tendências mais profundantes como é o caso da *Vitis rupestris*”⁵;
- *Tipo de solo* – o sistema radicular desenvolve-se melhor em terrenos de textura ligeira, podendo verificar-se uma paragem em profundidade no caso de encontrar uma rocha ou um lençol freático;

⁵ ALMEIDA, M., AMARAL, A. (Coords.), (1991), Formação Profissional Agrária – *A vinha no Entre Douro e Minho*, nº12 I Vol., Braga, Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho.



- *Humidade do solo* – nos solos mais arenosos, com fraco poder de retenção para a água, o sistema radicular tende a ser mais profundo. Por outro lado, quando existe encharcamento do solo, como as raízes necessitam de oxigénio, o raizame desenvolve-se mais à superfície e subdivide-se mais intensamente;
- *Fertilidade do solo* – existe uma maior densidade das raízes nas zonas de maior fertilidade do solo;
- *Densidade de plantas* – quanto mais apertado for o compasso de plantação maior será a competição entre as raízes das diversas plantas, obrigando-as a explorarem camadas mais profundas do solo.

8.2.1.2. Caule

O caule é a parte que se segue superiormente à raiz e que suporta as folhas, flores, frutos e gavinhas. Esta parte da planta serve também de canal condutor para as substâncias necessárias à alimentação de toda a planta. Na videira, o caule é dividido nas seguintes partes: tronco ou cepa e ramos. O tronco corresponde à parte mais grossa, a casca é castanha-escura, espessa e destaca-se facilmente. No que respeita aos ramos, estes podem ser de dois tipos: ramos do ano e ramos de dois ou mais anos. Os ramos de dois anos são aqueles que foram deixados na poda do Inverno precedente. Quando são deixados com mais de dois gomos denominam-se varas do vinho, quando ficam apenas com um ou dois gomos passam a chamar-se talões.

Os ramos do ano desenvolvem-se durante a Primavera e Verão e, de acordo com o local de origem, podem ser designados de:

- *Pâmpanos ou sarmentos* – se rebentam a partir dos ramos de dois anos deixados na poda. Estes ramos, enquanto herbáceos e tenros, denominam-se pâmpanos. Depois de atempados, isto é, após adquirirem consistência lenhosa, passam a designar-se sarmentos. Este tipo de ramos são os mais produtivos.
- *Netas* – se rebentam a partir dos pâmpanos, sendo, por isso, ramos secundários. Desenvolvem-se com maior intensidade quando a videira tem excesso de vigor e após efectuarmos despontas nos pâmpanos.



- *Ladrões* – se rebentam a partir da madeira com mais de dois anos. São ramos muito pouco produtivos, normalmente mais vigorosos que os outros e, por isso, vão competir em termos alimentares com os ramos mais produtivos. Por estes motivos devem ser retirados no decorrer das primeiras fases de desenvolvimento, com excepção daqueles que possam ser utilizados futuramente na poda tirando partido da sua óptima localização.

Constituição externa do pâmpano ou sarmento

O sarmento é formado por uma sucessão de meritalos ou entre-nós, separados por intumescências, os nós. O comprimento dos meritalos varia de acordo com: a localização que têm nos ramos, a variedade da videira e o vigor e velocidade de crescimento do ramo. Nos nós, zona mais volumosa dos ramos, localizam-se as folhas, os gomos, os cachos e as gavinhas. Na axila de cada folha podem observar-se os gomos normais, que rebentarão no ano seguinte, e os gomos estipulares ou prontos dos quais surgem as netas. Do lado oposto das folhas aparecem os cachos ou as gavinhas.

Constituição interna do ramo

Ao efectuarmos um corte transversal e outro longitudinal no ramo, podemos observar do exterior para o interior as seguintes camadas:

- *Casca* – camada muito fina que pode variar de cor consoante a variedade;
- *Líber* – formado por vasos por onde circula a seiva elaborada;
- *Câmbio* – constituído por numerosas células em constante multiplicação;
- *Lenho* – formado também por canais por onde passa a seiva bruta;
- *Medula* – camada mais interior e que vai diminuindo de espessura à medida que o ramo aumenta de diâmetro.

8.2.1.3. Folha

As folhas são um órgão muito importante da videira pois desempenham várias funções fisiológicas essenciais, visto que são responsáveis pela respiração, transpiração e fotossíntese. Para além disso, possuem, sob o ponto de vista ampelográfico, características próprias de cada espécie e variedade o que nos permite identificar os porta-enxertos e as castas. Esta identificação é feita pela forma, dimensão, tipo de recortes, vilosidade, cor, aspecto superficial e forma do seio peciolar. É constituída por pecíolo e limbo. O pecíolo é a parte responsável pela inserção das folhas no ramo e o seu comprimento difere consoante a casta. O limbo, parte mais larga da folha, é composto por cinco nervuras principais que se dividem numa rede cada vez mais fina, que irriga toda a folha. O limbo possui cinco lóbulos separados por cinco seios. Apresenta uma cor verde devido à presença de uma substância que se chama clorofila, no entanto, à medida que nos aproximamos da maturação, esta cor vai-se alterando, passando a amarelo, rosado ou vermelho conforme a variedade.

8.2.1.4. Gomos

O gomo é o embrião de um ramo. A sua formação dá-se ao longo do período vegetativo, aproximadamente até meados de Julho. À medida que decorre o seu desenvolvimento inicia-se a respectiva diferenciação, isto é, a formação de inflorescências. Esta diferenciação tem lugar durante os meses de Maio e Junho do ano precedente ao abrolhamento e é favorecida por dias quentes e soalheiros. Os gomos são protegidos do exterior pela lamugem e por duas escamas. Debaixo dessas escamas existem, na realidade, vários gomos (um principal localizado no centro e dois secundários de dimensões mais reduzidas). Os gomos secundários só irão rebentar se o gomo principal sofrer algum dano. Na videira existem vários tipos de gomos, que podem ser classificados quanto à natureza, idade e localização.

Quanto à natureza:

- *Gomos folheares* - são gomos que dão origem a ramos que vão apresentar folhas e gavinhas;
- *Gomos mistos* - são gomos que vão dar origem a ramos com folhas, cachos e gavinhas.



Quanto à idade:

- *Gomos prontos* - são gomos que se formam nas axilas das folhas dos ramos em crescimento e que evoluem pouco tempo depois da sua formação, dando origem às netas;
- *Gomos hibernantes ou latentes* - desenvolvem-se também nas axilas das folhas dos ramos em crescimento, ao lado dos gomos prontos. Estes gomos só rebentam no ano seguinte ao da sua formação e os ramos deles provenientes chamam-se pâmpanos;
- *Gomos dormentes* - são aqueles que ficam mais de um ano por rebentar ou podem mesmo não chegar a rebentar. Dão origem aos chamados ramos ladrões.



Gomos dormentes

Quanto à localização:

- *Gomos normais* - são os que aparecem nas axilas das folhas e que só no ano seguinte é que vão dar origem a um ramo;
- *Gomos estipulares* - nascem ao lado dos gomos normais, são de dimensões menores e normalmente rebentam no ano de formação, originando as netas;
- *Gomos adventícios* - formam-se fora das axilas das folhas, nos ramos com mais de dois anos. Dão origem aos ladrões.

Fertilidade dos gomos

A fertilidade é definida pelo número de esboços de inflorescências que um gomo contém e está dependente de diversos factores:

- *Natureza do gomo* – os gomos hibernantes são os mais férteis;
- *Localização do gomo no sarmento* – a fertilidade é mais elevada nos gomos situados no terço médio da vara;
- *Casta* – o número de inflorescências por gomo varia de casta para casta, para além disso, existem castas com maior fertilidade nos gomos próximos da base e outras nos gomos mais afastados;
- *Vigor da videira* – a fertilidade aumenta geralmente com o vigor;
- *Condições climáticas* – como se referiu anteriormente, a condições climáticas ocorridas nos meses de Maio e Junho vão influenciar a diferenciação do gomo.

8.2.1.5. Gavinhas



Pâmpanos com Gavinhas

São órgãos de aspecto filamentosos, com a propriedade de segurarem os ramos aos arames ou tutores, permitindo assim que os ramos se elevem. Desenvolvem-se em oposição às folhas e, quando encontram o tutor, lenhificam-se e tornam-se duras e muito resistentes.

8.2.1.6. Flores

As flores da videira encontram-se agrupadas formando uma inflorescência. Estas inflorescências aparecem no ramo logo a seguir ao abrolhamento do gomo e vão sofrendo alterações na sua forma inicial até ao pintor.

A inflorescência da videira é um cacho composto (rácimo), possui um eixo chamado ráquis e ramificações de primeira e segunda ordem que formam o engaço. Nessas ramificações existem os pedicelos que suportam as flores. No estado selvagem a videira é poligâmica dióica, mas com a intervenção do homem, a maioria das variedades passou a desenvolver flores hermafroditas perfeitas (flores com os dois sexos). Além deste tipo de flores, na videira existem mais dois tipos: flores unisexuais masculinas e flores unisexuais femininas.

8.2.1.7. Fruto

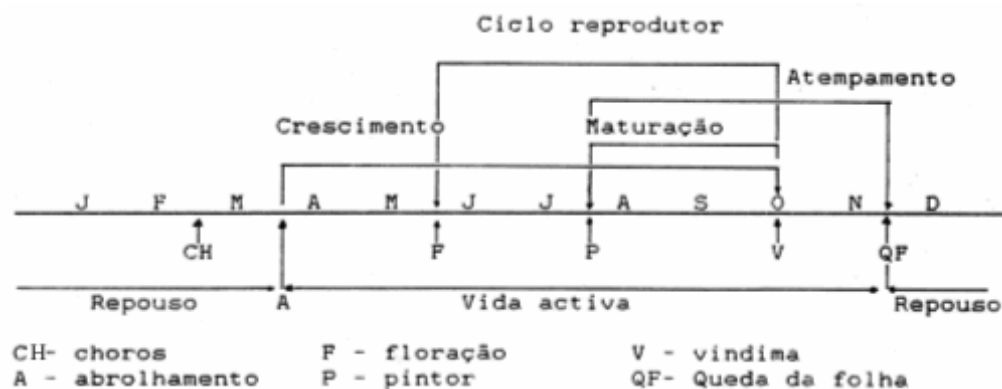
O fruto da videira é uma baga que está ligada ao cacho pelo pedicelo. O ovário, após a fecundação começa a desenvolver-se aumentando de volume, ao mesmo tempo que se formam no seu interior as grainhas. Este desenvolvimento verifica-se aproximadamente até fins de Julho princípios de Agosto, altura em que se começa a observar a mudança de cor dos bagos. Esta mudança de cor é designada de pintor, que de verde passa a amarelado no caso das castas brancas ou a rosado no caso das castas tintas. A maturação do fruto inicia-se em princípios de Setembro e vai até meados de Outubro. A forma dos bagos, a cor final, a consistência da polpa e o sabor, são características que diferem de casta para casta, assim como a forma do cacho, tornando-se estas mesmas características muito importantes em termos ampelográficos.

8.2.2. Fisiologia

A fisiologia estuda as funções vitais das plantas. Em termos práticos, as funções mais importantes e particulares da vinha que devemos estudar relacionam-se com o desenvolvimento e ciclos vegetativos e reprodutor da cultura.

8.2.2.1. Ciclo vegetativo

Antes do aparecimento dos órgãos verdes, a planta da videira passa por uma fase de repouso vegetativo na qual o metabolismo se reduz drasticamente. Esta fase começa com a queda das folhas e prolonga-se até aos choros, que correspondem ao reatar da actividade radicular. A vegetação desperta realmente com o **abrolhamento**, que corresponde ao rebentar dos gomos que, na Primavera (fins de Março/princípios de Abril), quando as temperaturas médias do ar atingem valores de 8/10°C, empurram as escamas protectoras que os cobrem e se separam dando origem aos futuros ramos onde as folhinhas já se vislumbram. A esta fase segue-se o **crecimento**, que corresponde ao verdadeiro desenvolvimento dos vários órgãos dos ramos (folhas, entre-nós, inflorescências e gavinhas). O gomo terminal dos ramos permite esse crescimento. A rapidez desse desenvolvimento está intimamente ligada à humidade do solo e temperatura, o que irá ser determinante para a aplicação dos primeiros tratamentos fitossanitários. Quando o crescimento termina inicia-se a fase do **atempamento**, na qual os ramos mudam de aspecto (a cor verde dos pânpanos desaparece e a casca torna-se mais evidente) e os ramos transformados em sarmentos se tornam mais consistentes e lenhosos, enquanto as uvas vão amadurecendo. Esta fase assegura a perenidade da planta, pois cria-lhe condições para a acumulação de substâncias de reserva e para resistir às geadas do Inverno. Após o atempamento surge a **queda das folhas** que, após a mudança de cor iniciada durante a fase anterior, vai agora cair totalmente (Outubro/Novembro). Nesta altura considera-se que a planta entra na fase de repouso vegetativo, que corresponde a uma fase de vida latente e na qual a planta, mesmo com metabolismo reduzido, irá conservar-se viva. Os gomos nascidos na axila das folhas só se desenvolverão no ano seguinte, na Primavera, mantendo-se em repouso vegetativo até lá, o que corresponde à fase de dormência dos gomos. Durante essa fase os gomos passam por fases sucessivas (não visíveis ao olho humano) e que levam à sua diferenciação. Quando os gomos evoluem e originam varas com folhas, gavinhas e inflorescências chamam-se gomos mistos; se evoluírem não originando inflorescências denominam-se gomos folheares.



Ciclo de Vida

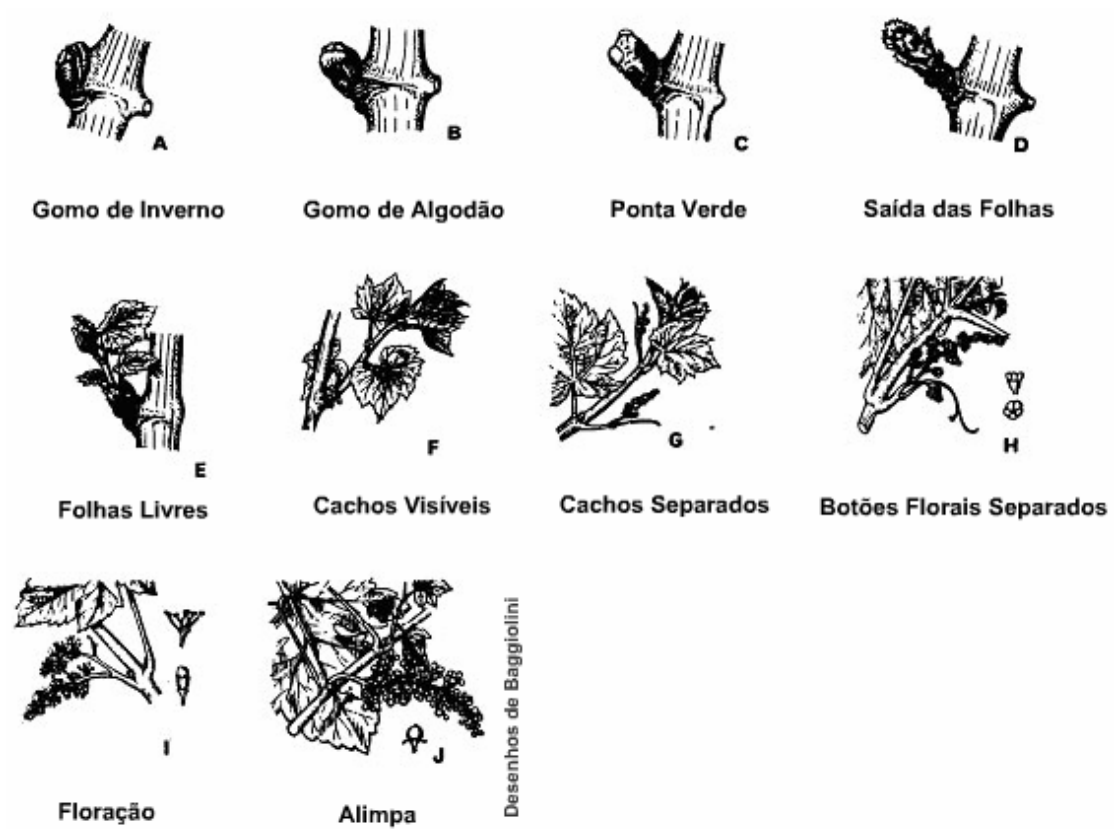
8.2.2.2. Ciclo reprodutor

É nesta sucessão de estádios que se dá o crescimento e desenvolvimento dos órgãos reprodutores e que as inflorescências que existem dentro dos gomos férteis irão desenvolver-se nos ramos frutíferos durante o crescimento e após a fecundação originar os bagos. Este ciclo inicia-se com a **floração** e **fecundação**. A floração corresponde ao desabrochar da flor e libertação da caliptra. A fecundação ocorre após a libertação do pólen sobre o estigma. Normalmente estes fenómenos agrupam-se porque ocorrem em simultâneo, se bem que em flores diferentes, podendo haver videiras com flores fecundadas e com flores ainda por desabrochar. Esta fase corresponde à Alimpa. A fecundação cruzada necessita de temperaturas entre os 20/25°C e atmosfera limpa de chuvas (que arrastam o pólen e baixam a temperatura ambiente). Além disso, é também necessária uma nutrição equilibrada da videira já que um excesso de azoto nesta fase, bem como o excesso de vigor, são muito prejudiciais. Quando não se dá a fecundação ocorre o **desavinho**. Posteriormente os ovários começam a desenvolver-se e verifica-se o **vingamento** e **desenvolvimento** do fruto, nessa altura o bago verde ganha a polpa, rica em substâncias ácidas, e está já susceptível aos ataques de inimigos. Segue-se o **amadurecimento ou pintor** que coincide com a paragem de crescimento dos bagos no qual as uvas mudam de cor, escurecendo nas castas tintas e amarelecendo nas castas brancas tornando-se translúcidas. O teor em açúcares da polpa aumenta muito até ao fim do amadurecimento, sendo no entanto os sucos ainda muito ácidos. Depois do amadurecimento a uva começa a engrossar, o teor em açúcares aumenta muito enquanto o teor em ácidos diminui proporcionalmente e a coloração se acentua. A vindima deverá ser marcada logo que o teor em açúcares seja o desejado ou diminua muito o aumento desse teor.

8.2.3. Ampelografia

A ampelografia consiste na descrição ou tratado das vinhas e serve para a caracterização das várias castas e porta-enxertos utilizados em termos morfológicos dos órgãos e particularmente pela vilosidade, a forma e a cor dos lançamentos das folhas novas, das folhas adultas e dos cachos. Essa descrição é efectuada no módulo “Instalação e preparação da vinha”.

8.2.4. Estados Fenológicos



O conhecimento dos estados fenológicos torna-se de elevada relevância para o viticultor dado que lhe permite:

- Diferenciar as castas;
- Prever a ocorrência do desenvolvimento dos estados vegetativos;
- Determinar a adaptação das castas a determinada região, atendendo aos factores edafo-climáticos;
- Definir as épocas de realização dos tratamentos fitossanitários;
- Calendarizar correctamente a época de realização das podas.

A evolução dos estados fenológicos está directamente relacionada com:

- As temperaturas nocturnas;
- As temperaturas diurnas;
- As horas de sol;
- A intensidade luminosa;
- Os ventos;
- Os nevoeiros.

Cada um dos estados fenológicos caracteriza-se da seguinte forma:

Gomo de Inverno (A)



O gomo principal, formado durante o ano anterior (caracteriza a vinha no seu estado de repouso), está coberto por duas escamas protectoras.

Gomo Entumescido (B)



As escamas afastam-se e o gomo apresenta-se inchado, ficando a protecção cotonosa muito visível.

Ponta verde (C)



O gomo continua a inchar e alonga-se até apresentar a ponta verde formada pelo jovem pâmpano (rebento). Quando em 50% das videiras de um talhão ou de uma vinha se verifica que 50% dos gomos estão neste estado diz-se que esta está em abrolhamento.

Saída das folhas (D)



As folhas rudimentares, aparecem reunidas em roseta a sair progressivamente das escamas.

Folhas livres (E)



Pela primeira vez podem-se ver as folhas apresentando as características da casta (variedade). O pâmpano é bem visível.

Cachos visíveis (F)



Os cachos rudimentares aparecem na extremidade do pâmpano. Encontram-se 4 a 6 folhas livres.

Cachos separados (G)



Os cachos afastam-se e alongam-se no pâmpano; os órgãos florais estão ainda aglomerados.

Botões florais separados (H)



Aparecimento da inflorescência, com a sua forma característica em cacho, na qual os botões florais estão bem separados.

Floração (I)



Na queda da corola o ovário fica nu, enquanto os estames se dispõem em raios à sua volta. Quando 50% dos botões florais estão no estado I diz-se que a vinha está em floração.

A floração é influenciada por:

- Temperatura óptima de 20 a 25°C
- Temperatura mínima de 15°C
- Frio/ Chuva / Nebulosidade, provocam deficientes florações

Alimpa (J)



O ovário começa a engrossar depois da fecundação; as caliptras separam-se e dá-se a sua queda; os pequenos bagos formados tomam logo o aspecto característico da casta

8.2.5. Exigências Edafo-Climáticas

8.2.5.1. Influência do meio sobre a videira

A videira tem exigências particulares em relação ao meio em que vive no que se refere:

- *Ao solo* – onde se encontram as raízes;
- *À atmosfera* – onde distribui os seus órgãos aéreos.

Para a videira poder ser explorada de uma forma economicamente rentável é necessário, em primeiro lugar, que se encontre num meio que seja propício ao bom desenvolvimento da sua vegetação, conveniente frutificação e amadurecimento dos frutos. Para entendermos a influência do meio sobre a cultura da vinha temos que perceber que a videira necessita de pelo menos quatro meses de repouso vegetativo. Apesar de nos climas quentes chegarem a ter no mesmo momento folhas, flores e frutos com vários estados de maturação e por vezes a produzir duas vezes por ano.

Temperatura

Todas as plantas necessitam de uma determinada quantidade de calor, para se poderem desenvolver e desempenharem as suas funções fisiológicas e de reprodução. Os vegetais, sem excepção, têm um grau de temperatura abaixo do qual não se desenvolvem, parando o crescimento (temperatura mínima de vida), abaixo da qual morre (temperatura mínima letal). Mas, se esta temperatura mínima se for gradualmente elevando, verificamos que as funções fisiológicas e o seu desenvolvimento se efectuam cada vez com maior intensidade até se atingir um valor que designamos por “temperatura óptima”, no qual a intensidade é máxima e a partir desse valor vai diminuindo até atingir a “temperatura máxima de vida”, muito idêntica à “temperatura máxima mortal”.

Teremos como valores de referência:

Em repouso vegetativo	15°C temperatura mínima letal
No período vegetativo	<0°C destruição das partes verdes
Abrolhamento	+10°C
Temperatura óptima	30 a 35°C

A “temperatura máxima de vida”, nas regiões onde se cultiva a vinha não é por norma atingida, desde que exista humidade no solo e no ar. Durante as várias fases do ciclo vegetativo, para que estas se verifiquem em óptimas condições, é necessário uma certa quantidade de calor. Após o abrolhamento, a floração só se irá verificar depois de atingido um certo somatório de graus de temperatura, que é dado pela temperatura média diária, o mesmo acontecendo com o início da maturação e do pintor. Estes somatórios são variáveis com as altitudes e as latitudes, para a videira regulam entre 2700 e 2800 graus centígrados, na região dos vinhos verdes. Devemos considerar que estes valores variam consoante o tipo de solo, o porta-enxerto e a casta, que, no seu conjunto, formam as necessidades de graus de temperatura. Isto permite, com alguma margem de erro, determinar os dias que faltam até à maturação.

Para a cultura da vinha podemos definir como condições “climáticas” mais favoráveis as seguintes:

- Clima temperado e seco;
- Predominância de céu limpo (durante o ciclo vegetativo);
- Invernos pouco rigorosos;
- Exposição a sul;
- Abrigado dos ventos predominantes.

Luz

O que se diz em relação à temperatura pode variar em função da quantidade de luz recebida pela planta, que torna mais ao menos activas as funções desempenhadas pelas folhas. Se em dois anos, para a mesma vinha, tivermos a mesma temperatura mas num deles o céu estiver encoberto durante muito tempo e no outro geralmente claro, as uvas deste último darão origem a um vinho de alta qualidade e no outro de qualidade duvidosa. A associação temperatura/luz é aquela que mais influência tem sobre a videira.

Humidade do Ar

Para o amadurecimento das uvas e para a vegetação não é indiferente que o ar se encontre seco ou carregado de humidade, pela sua influência sobre a qualidade e a quantidade da produção. A acção da humidade do ar pode provocar o enfraquecimento da actividade vegetativa, por tornar menos intensa a acção da luz sobre as partes verdes, atrasando o ciclo vegetativo, podendo este não se completar.

Solo e Subsolo

A gama de porta-enxertos existentes permitem atenuar os efeitos dos vários factores limitantes à cultura da vinha. A quantidade de calhaus e a proporção elevada de saibro facilitam a drenagem interna, logo o arejamento radicular e o reaquecimento do solo, embora diminuam a fertilidade, proporcionando fracos rendimentos, mas produções em geral de qualidade elevada. A composição da terra fina e o teor em húmus são determinantes na determinação da qualidade porque irão influenciar a nutrição da vinha, o vigor e quantidade

de produção obtida. A composição química da solução do solo e a sua riqueza em elementos fertilizantes como o azoto, ácido fosfórico, potássio, magnésio, ferro, boro, zinco, etc irá condicionar todo o desenvolvimento vegetativo e determinar a quantidade e a qualidade da produção. Mas as necessidades em elementos fertilizantes variam muitíssimo com a região de cultivo, já que podemos ter diferentes tipos de sistemas de condução, com densidades de plantação diversas e desenvolvimento e vigor variados. Já o excesso de calcário pode ser nocivo, por outro lado a vinha é tolerante uma ligeira acidez. A cor do solo através do controlo do regime térmico do solo tem alguma importância, se bem que secundária. Concluindo podemos afirmar que os factores que aumentam a fertilidade do meio permitem a obtenção de rendimentos mais elevados, enquanto uma diminuição da fertilidade, até ao ponto em que a capacidade de produção seja suficiente apenas para não pôr em risco a perenidade da planta, é mais favorável à qualidade.

8.3. Importância Económica

8.3.1. Internacional

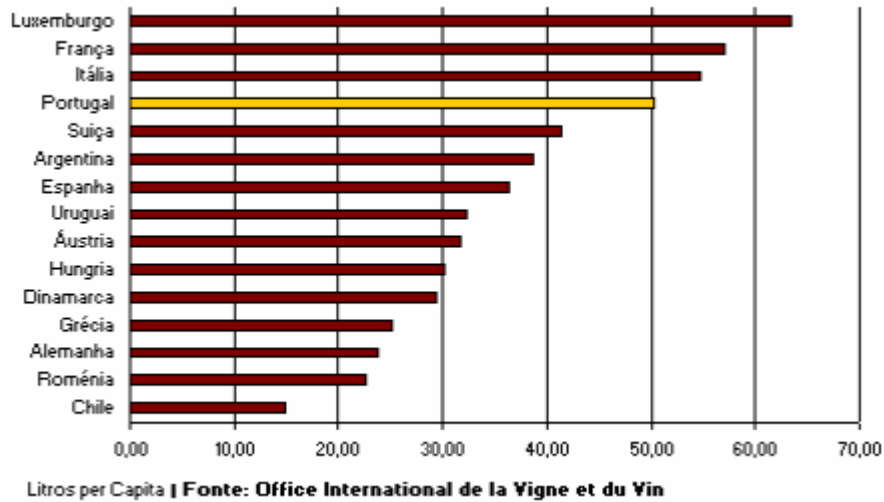
A nível mundial existem cerca de 7,8 milhões de ha de vinha produzindo-se cerca de 260 milhões de hectolitros. As transacções ao nível mundial rondam os 30 milhões de hectolitros, representando a Comunidade Europeia a zona de maior produção a nível mundial com 60% da produção, 45% da área e 70% das exportações. Nos últimos 20 anos a área mundial de vinha diminuiu cerca de 1 milhão de hectares, resultado das políticas comunitárias de incentivo ao abandono e condicionamento na área de cultura implementadas a partir de meados dos anos 80. Ao nível dos países a Espanha é o país com maior área de vinha a nível mundial com cerca de 14%, seguida da França com 12%. Portugal é o 7º país em área com 3%. Ao nível da produção o principal país produtor é a França com 20,5% seguido da Itália com 19,5%. Portugal é o 10º país em produção com 2,3%. O diferencial nacional entre o ranking em área e o ranking em produção reflecte a baixa produtividade do nosso sector vitivinícola, quase duas vezes inferior à média comunitária e cerca de três vezes inferior a países como a África do Sul (96 hl/ha) ou Austrália (78 hl/ha).

Nos últimos dez anos, o consumo mundial de vinho está mais ou menos estável, em consequência do abrandamento do consumo nos países tradicionalmente consumidores de vinho e do crescimento do consumo nos países novos consumidores, apelidados de novo mundo. Contudo, as transacções mundiais de vinho progrediram na última década (em 2003, foram avaliadas pela OIV (Office International de la Vigne et du Vin) em 73 milhões de hl, ou seja, cerca de um terço do consumo mundial). Os principais exportadores da União Europeia asseguraram 64% das exportações mundiais em 2003, as quais foram maioritariamente trocas intra-comunitárias. Nos últimos 20 anos, estes países perderam 10% do mercado mundial, bem como os países da Europa de Leste e do Maghreb, que não representam no seu conjunto mais de 4% do comércio mundial. Os países do hemisfério sul (Chile, Argentina, Austrália e Nova Zelândia) e os Estados Unidos, novos produtores de vinho por oposição aos países da Europa, participam actualmente nas transacções mundiais em cerca de 23%, enquanto que no início dos anos 80 não ultrapassavam os 2%. As transacções intracomunitárias continuam a ser preponderantes (35 milhões de hectolitros) na UE, mas a concorrência internacional tem vindo a intensificar-se e as importações de vinhos provenientes de países terceiros continuam a aumentar no mercado europeu; tendo-se elevado, em 2003, a 10 milhões de hectolitros, quando em 1995 não ultrapassavam os 5 milhões de hectolitros. Em 2003, o volume de importações na UE15 aumentou 12% relativamente a 2002, graças a uma progressão de 18% dos vinhos do Novo Mundo. Cerca

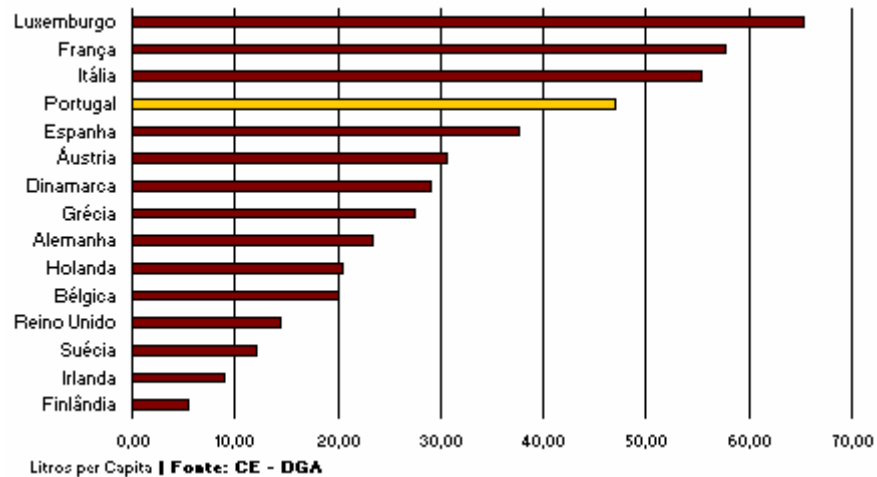
de metade (47%) dos vinhos importados pela UE de países terceiros tiveram, no ano passado, como destino, o mercado britânico. A Alemanha é o segundo país europeu consumidor de vinhos estrangeiros (19%), à frente dos Países baixos (10%), da Dinamarca (7%) e da França (6%). O principal fornecedor da UE é a Austrália, em 2003 os vinhos australianos que entraram no mercado europeu representaram 2,6 milhões de hectolitros, o que representa mais de um quarto das importações totais. O Chile e a África do sul forneceram 1,9 milhões de hectolitros cada um, ou seja, mais 0,2 milhões de hectolitros que os Estados Unidos. Estes quatro países produtores de vinho do Novo Mundo forneceram 80% das importações do mercado europeu. Ainda neste grupo de países, a Argentina e a Nova Zelândia contribuíram somente com 5%. Os países de Leste (República da Macedónia, Hungria, Bulgária e Roménia) alimentam o mercado europeu com cerca de 11%. Os vinhos marroquinos e tunisinos integram a lista dos pequenos fornecedores. O consumo de vinho no Reino Unido tem vindo a progredir regularmente, na ordem dos 5% ao ano desde 1990. Todavia, são os vinhos dos países do novo mundo que maior proveito têm tirado do crescimento do mercado britânico. Com efeito, de 1994 a 2003, as importações de vinhos provenientes destes países sextuplicaram neste mercado, passando de 9% para 38%, em detrimento dos vinhos europeus. Os vinhos australianos são os preferidos dos consumidores britânicos, seguidos pelos californianos e sul-africanos. Também no mercado alemão (onde as importações de vinho caíram 3% em 2003), os vinhos do novo mundo cresceram na última década, passando de 1% em 1995, para 6% em 2003; embora aí sejam preferidos os vinhos chilenos. No entanto, a Itália continua a ser o maior fornecedor do mercado alemão, seguida pela França com 15% de quota de mercado. Num mercado mundial cada vez mais concorrencial, as exportações comunitárias nos últimos sete anos têm-se mantido mais ou menos estáveis, flutuando entre 11,5 a 13 milhões de hectolitros. Apesar da taxa de câmbio desfavorável ao euro e de uma economia mundial pouco animada, as exportações europeias atingiram em 2003 12,8 milhões de hectolitros, conservando assim o nível alcançado em 2002. A Itália e a França são os principais exportadores europeus e mundiais, tendo, em 2003, exportado respectivamente 4,1 e 4,3 milhões de hectolitros para fora das fronteiras da UE. A França, a Itália e a Espanha asseguram 85% das exportações europeias. A Alemanha e Portugal também exportam, mas em menores volumes. Os Estados Unidos são, de longe, o maior cliente da UE (3,5 milhões de hectolitros, ou seja 28% das exportações em volume e 43% em valor). Os americanos importam vinhos topo de gama e têm uma predilecção pelos vinhos italianos. A Suíça é o segundo cliente da UE (1,5 milhões de hectolitros), seguida pelo Canadá (1,3 milhões de hectolitros) e pelo Japão (1 milhão de hectolitros). Em 2003, estes quatro países absorveram quase 60% das exportações europeias. Com um aumento de 33% dos volumes importados a partir da UE, a Rússia foi em 2003 o quinto cliente da UE em volume. O excedente comercial da UE degradou-se ainda em 2003, situando-se actualmente em 2,7 milhões de hectolitros, contra 7 milhões de hectolitros em 1998. Todavia, tem-se

vindo a estabilizar em valor desde 1997, atingindo em 2003 os 2,3 milhões de hectolitros, o correspondente à metade dos últimos cinco anos.

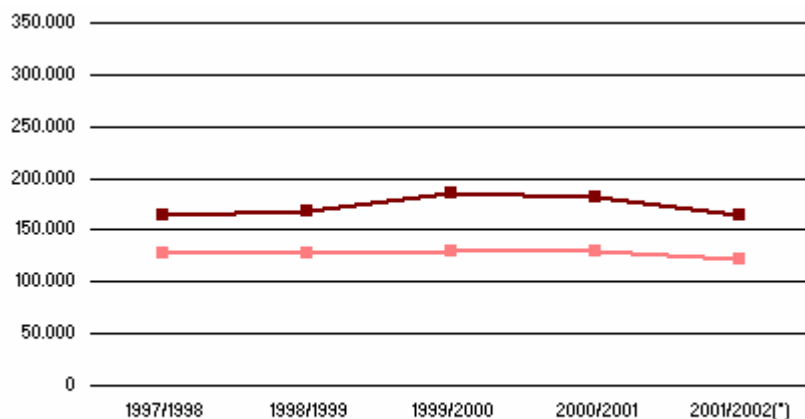
Capitação do consumo de Vinho no Mundo - Campanha 2000/2001



Capitação do consumo de Vinho na UE - Campanha 2000/2001

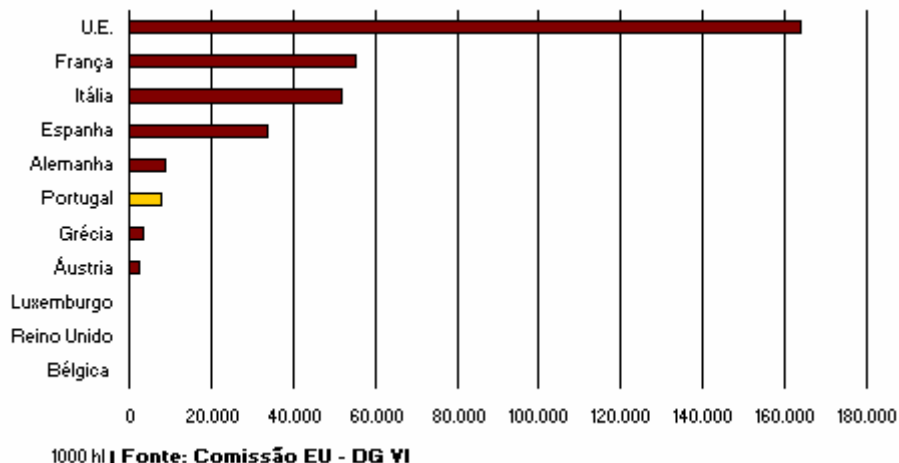


Evolução da Produção e Consumo de Vinho EU



1000 hl | (*) Valores Provisórios | Fonte: CE - DG - VI | —■— Produção —□— Consum

Portugal na UE - Campanha 2001/2002



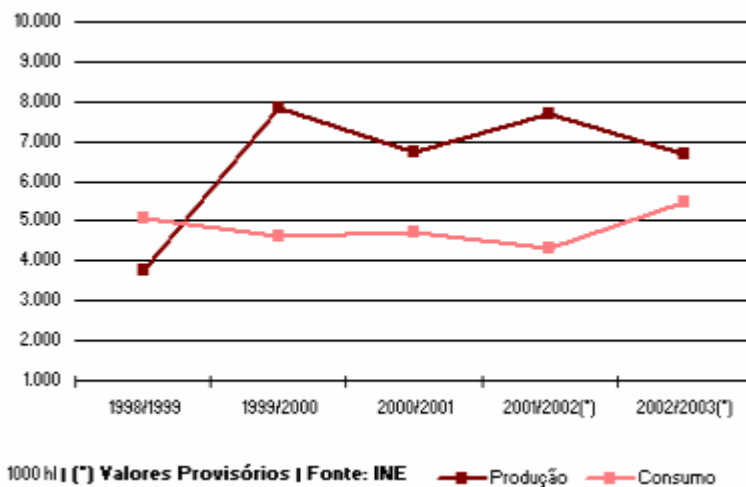
1000 hl | Fonte: Comissão EU - DG VI

8.3.2. Portugal

A vinha está presente em 59,4% das explorações agrícolas recenseadas no RGA99, sendo a cultura mais disseminada. Apesar de ter diminuído a superfície de vinha em 19,3% de 1989 para 1999, plantou-se nesse período o equivalente a 17,9% da superfície vitícola existente, temos o Alentejo como a região onde se encontra maior percentagem de vinha nova e como a única região onde a área de vinha aumentou no período entre 1989 e 1999. Por outro lado, o Ribatejo e Oeste é a Região onde a diminuição das áreas de vinha é maior. Num total de 215.041ha de área de vinha existente no País, 97,6% destinam-se à produção de uva para vinho, sendo as regiões de Trás-os-Montes (29,9%) e Ribatejo e Oeste (24,2%) as regiões onde mais se encontra. O Entre Douro e Minho é a região onde a vinha aparece em maior número de explorações (89,2%) e o Alentejo a região onde aparece em menos explorações (10,4%). A área média por exploração a nível nacional é de 0,9ha, sendo 4,4ha no Alentejo e

superior a 1 ha em Trás-os-Montes e Ribatejo e Oeste. Apesar da grande dispersão da cultura por todo o tipo de explorações agrícolas, existe alguma concentração da mesma, já que 26,3% da superfície de vinha a nível nacional se encontra plantada em explorações com mais de 10ha de área de vinha, que apenas representam 0,9% do total das explorações com vinha. Esta concentração é mais marcada no Alentejo, sendo que no Entre Douro e Minho e Beira Litoral se passa o fenómeno oposto, grande dispersão, já que 30% da superfície vitícola dessas regiões se localizam em explorações com menos de 0,5ha de vinha, as quais representam 79,3% e 76,9% respectivamente do total das explorações.

Evolução da Produção e Consumo de Vinho em Portugal



A cultura da vinha apresenta um forte impacto económico e social na actividade agrícola nacional, contribuindo com mais de 50% do valor global das exportações de produtos agrícolas.

8.3.3. Região

No EDM recensearam-se 67.546 explorações no RGA99, ocupando uma SAU de 215.675ha, o que traduz uma diminuição relativamente a 1989 de 39,4% e 25,5% respectivamente, se bem que a dimensão média tenha aumentado em igual período dos 2,6ha para 3,2ha. Desta região a vinha ocupa uma área de 30.231ha representando 14,1% da área de vinha nacional, sendo os concelhos de Ponte de Lima (3.344), Amarante (3.210) e Barcelos (3.034) os que maior número de viticultores possuem, mas, no entanto, são os concelhos de Felgueiras e Penafiel os que normalmente apresentam maiores produções anuais. Nos V.Q.P.R.D. são os armazenistas vinificadores engarrafadores que comercializam mais de 50% do volume transaccionado, seguindo-se os armazenistas engarrafadores, as adegas cooperativas e por fim os produtores engarrafadores comercializam cerca de 4%. Em termos de exportações os vinhos verdes destinam-se em maior volume à França, EUA, Alemanha, Reino Unido, Canadá, Angola e Luxemburgo, tendo atingido em 2002 um valor total 7.938.134 litros.

8.4. Caracterização Edafo-climática da Região Demarcada dos Vinhos Verdes

Se o vinho verde é um produto único, é-o não só pelo encepamento (casta e porta-enxerto), processos de cultura e tecnológicos usados, mas também pelo complexo edafo-climático (solo e clima) em que é produzido. Conhecendo as particularidades destes factores compreende-se melhor a especificidade do vinho verde.

A caracterização em termos de topografia e hidrografia da região aponta-nos para um relevo frequentemente cortado por várias linhas de água (rios Minho, Lima, Cávado, Ave, Douro e Tâmega), que, com os seus afluentes, criam uma região ondulada frequentemente declivosa, se bem que não atingindo elevadas latitudes. Existem 3 zonas distintas: Uma correspondente ao litoral, plana, também incluindo os vales dos principais rios, ocupa cerca de 20% da área da região e não possui interesse para a instalação da vinha; a esta zona sucede-se uma outra com relevos mais pronunciados em direcção às serras e com terrenos com declives entre 5% e 35%, os melhores para a produção do vinho verde e compreende cerca de 35% dos solos da região, a última zona corresponde aos cabeços dos montes e serras mais altas, se bem que aqui estejam incluídos solos abaixo dos 250m de altitude, mas bastante esqueléticos e/ou declivosos; estes terrenos correspondem a cerca de 45% da área total da região e não têm interesse para a viticultura. Relativamente à geologia a região apresenta homogeneidade, predominando as manchas graníticas, se bem que existam manchas silúricas (entre Cerveira e Barcelos e Esposende e Valongo, Felgueiras, Amarante, Celorico e Mondim de Basto) e do complexo Xisto Grauváquico (Gondomar, Castelo de Paiva, Arouca e Vale de Cambra, e no norte da região entre Valença e Ponte de Lima e entre Monção e Ponte da Barca). Os solos originados pela meteorização dessas rochas são de origem granítica (85%), têm textura ligeira, raramente mediana e relevo à superfície moderado, possuem boa permeabilidade, sendo em geral pobres em bases de troca, além de deficientes em fósforo e nos micronutrientes Boro e Manganês, ácidos a muito ácidos. Quando trabalhados e devido à adição de estrumes estes defeitos são bastante minorados. Os de origem silúrica e do complexo xisto grauváquico possuem textura mediana e relevo moderado, são solos mais evoluídos e com melhor nível de fertilidade, mas apresentam pior drenagem interna, com uma redução do período de sazão para a realização das mobilizações. Situada entre os paralelos 41 e 42 em termos climáticos a região possui características bem típicas, sendo elas a elevada precipitação, alta humidade relativa do ar e pequenas amplitudes térmicas, muito devido à fácil penetração do ar atlântico, se bem que na parte mais interior da região menos pronunciada no Verão. A elevada precipitação e humidade relativa do ar amenizam bastante a temperatura e criam um ambiente próprio duma região vitícola setentrional, sendo as zonas mais setentrionais para a vinha (próximo

do paralelo 50) as que produzem vinhos da mais alta qualidade, moderadamente alcoólicos, frescos, leves e aromáticos, produzidos em regiões restritas e típicas, como é o caso do vinho verde. As temperaturas altas, bem como a insolação são essenciais para a videira. Na época de repouso vegetativo interessa-nos que a temperatura se encontre abaixo do zero vegetativo da cultura (10°C), mas não em demasia para não afectar os seus órgãos (o que pode acontecer com geadas prolongadas e temperaturas negativas). Durante o repouso vegetativo a média da temperatura mínima na região raramente se situa abaixo dos 4°C, ocorrendo geadas, sobretudo no interior, mas breves e sem consequências de maior. Durante o período vegetativo as temperaturas médias do ar variam entre 13,5°C e 19,9°C em Julho, obtendo-se valores médios da ordem dos 15,7°C em Outubro na época das vindimas, o que proporciona índices climáticos que garantem vinhas com grande desenvolvimento vegetativo e produzindo vinhos moderadamente alcoólicos, de qualidade, sobretudo quando as vinhas se situam nas encostas. Em termos de insolação, sendo a videira uma planta heliófila (necessita de muitas horas de sol a descoberto, entre 1500 a 1800 horas durante o seu ciclo produtivo), temos algumas limitações na região, já que o seu valor médio é de 1.550 horas, devido essencialmente a frequente nebulosidade e humidade atmosférica que impedem ou filtram a passagem da radiação solar. Temos portanto de ter cuidado com este elemento climático. Em termos de precipitação podemos observar que os valores de precipitação anual na região (entre 1.000 e 2.500mm) são suficientes, passando até largamente as exigências da planta. No entanto, os valores correspondentes ao período de desenvolvimento vegetativo da videira nem sempre satisfazem as necessidades hídricas da planta, sendo que entre os meses de Abril e Setembro temos uma precipitação média de 413mm, nos meses de Julho e Agosto à volta dos 30 mm por mês. Esta distribuição da precipitação, aliada à baixa capacidade de retenção do solo para a água, cria por vezes situações de deficit hídrico que devem ser resolvidas com regas ocasionais já que a videira é uma planta adaptada a solos não irrigados, não porque não necessite de muita água (pode consumir na região até 1.000 litros por planta ao longo do ciclo vegetativo), mas porque possui um sistema radicular capaz de absorver eficazmente se os solos possuírem essa água. Relativamente à humidade relativa do ar a videira não beneficia dos elevados valores verificados na região, que apresentam registos às 9 horas de 80%, invariavelmente ao longo do ano, e às 18 horas essa humidade baixa para 75%, sendo de 70% durante os 7 meses do ciclo vegetativo da cultura, o que propicia temperaturas amenas e amplitudes térmicas baixas, mas, em conjunto com a elevada precipitação, concorre para um número elevado de tratamentos fitossanitários.

8.5. Equipamentos específicos

8.5.1. Tipos de unidades de tracção

- Tractores convencionais
- Tractores de rastos
- Tractores vinhateiros (4 RM iguais)
- Os tractores pernalta (enjambeur)

8.5.1.1. Factores a considerar na escolha das unidades de tracção para a vinha:

Vantagens dos tractores de 4RM em relação aos de 2 RM

- Maior coeficiente de aderência;
- Trajectória melhor definida, especialmente se tiver direcção assistida;
- Travarem melhor com o motor;
- Necessitam menos 30 - 35% de massa, para se obter a mesma força de tracção.

Desvantagens dos tractores de 4RM em relação aos de 2 RM

- O preço mais elevado;
- Maior perda de potência a nível da transmissão;
- Maior raio de viragem;
- Custos de manutenção e consumo específico mais elevados.

Os tractores vinhateiros são caracterizados por ter uma bitola bastante estreita, para poderem transitar nas entrelinhas da vinha e o centro de gravidade estar bastante baixo de forma a aumentar a estabilidade.

Principais limitações dos tractores vinhateiros

- Dificuldade na inversão de marcha nas cabeceiras;
- Redução da estabilidade quando do deslocamento na entrelinha, pois a irregularidade do solo provoca movimentos verticais bruscos nas quatro rodas;



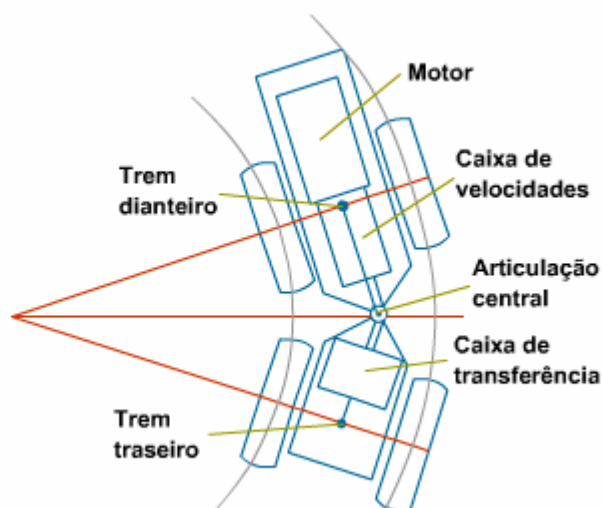
- Fraca estabilidade em terrenos inclinados, pois os riscos de capotamento, especialmente o lateral, é maior.

Aspectos que permitem melhorar a prestação dos tractores vinhateiros:

- Diminuição da distância do centro de gravidade ao solo;
- Diminuição da distância dos equipamentos ao eixo traseiro, por forma a facilitar as viragens nas cabeceiras.



Representação de um tractor de quatro rodas motrizes com posto de condução reversível e sua caracterização dimensional.



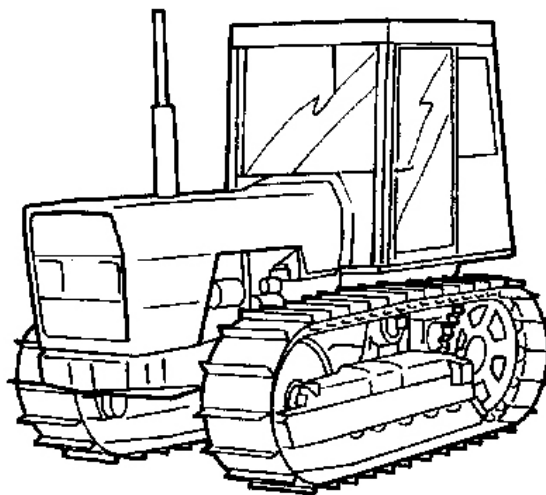
Representação de um tractor com quadro articulado

Vantagens dos tractores de rastos em relação aos de rodas

- Maior estabilidade em terrenos inclinados devido à grande superfície de apoio do sistema de locomoção e da pequena distância do centro de gravidade ao solo;
- Pequeno raio de viragem devido à imobilização de um dos rastos;
- Elevada força de tracção, que pode ser superior a 80% da sua massa total, e baixo escorregamento, devido à grande superfície de contacto rasto - solo;
- Baixa compactação do solo devido à baixa pressão exercida ($0,3 - 0,4\text{kg/cm}^2$) e da regularidade da distribuição da carga em toda a superfície de apoio.

Desvantagens dos tractores de rastos em relação aos de rodas

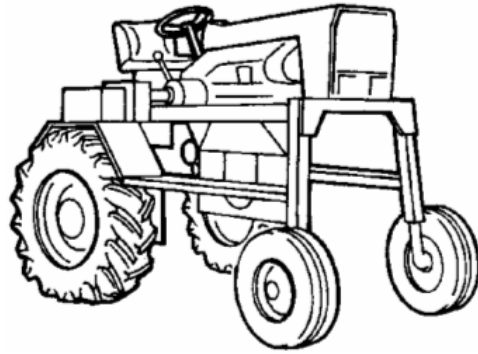
- A impossibilidade de circulação em estradas pelos estragos que as sapatas provocam;
- Um custo de aquisição e encargos de manutenção mais altos, especialmente das transmissões e rastos; verifica-se actualmente uma tendência para a diminuição destes últimos pelo que o seu custo se aproxima da dos pneus.



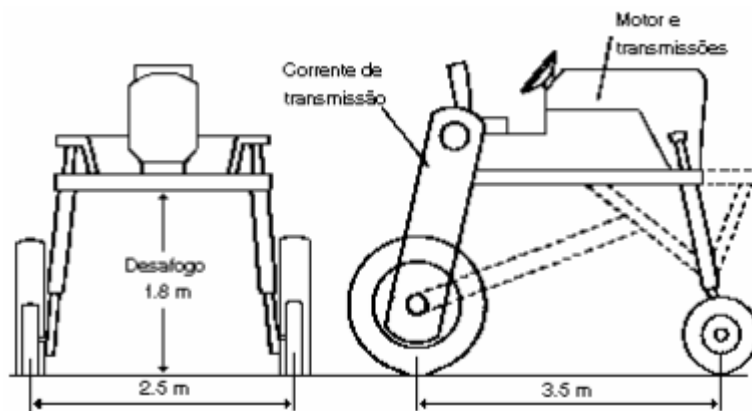
Tractor vinhateiro de rastos

Os tractores pernalta caracterizam-se por terem um quadro tipo pórtico, que permite um grande espaço livre inferior, podendo assim passar sobre as linhas da vinha; estes tractores utilizam-se principalmente em vinhas com entrelinhas inferiores a 1,20m, em que não é possível trabalhar com os tractores vinhateiros. Considerando genericamente estes tractores existe um grupo que apresenta duas rodas motrizes traseiras, em que a bitola é geralmente

fixa, um segundo com as rodas traseiras motrizes e dianteiras directrizes mas todas elas estabilizadas e um grupo intermédio, tipo triciclo, com duas ou três rodas motrizes. Com estes tractores podem ser efectuados a maioria dos trabalhos, nomeadamente os de mobilização e tratamentos, em boas condições de conforto e visibilidade.



Tractor pernalta



Esquema de um tractor pernalta

Outros factores a considerar para a escolha das unidades de tracção para a vinha:

- Tipo de instalação da vinha (planície, patamares, “ao alto”, etc);
- Comprimento da entrelinha;
- Pedregosidade;
- Características técnicas dos tractores.

Nas vinhas de planície, de acordo com a distância na entrelinha, podem-se utilizar, tractores convencionais para entrelinhas com espaçamento de ± 3 m, tractores vinhateiros para as entrelinhas de 1,8 a 2,2m e tractores pernalta para entrelinhas de 1,0 – 1,2m.

Nas vinhas em patamares utilizam-se tractores vinhateiros, devendo o comprimento das entrelinhas, nas zonas de curvas, aproximar-se dos valores máximos aconselhados. O comprimento da entrelinha deve ter em consideração o rigor da implantação das plantas, sua forma de condução, contenção da vegetação, grau de irregularidade do solo, etc. A falta de estabilidade à saída dos patamares, assim como a pedregosidade pode justificar a opção por um tractor vinhateiro de rastos

Nas vinhas “ao alto”, a escolha da unidade de tracção depende, fundamentalmente, do declive longitudinal e transversal da encosta. Este último não deve ser $< 5\%$, para, ao desenvolver força de tracção, o tractor manter a trajectória rectilínea.

Considerando a inclinação pode-se afirmar que:

- Até 20% não existem limitações em termos de capacidade de tracção;
- Entre 20 e 30%, os tractores vinhateiros de 4RM permitem executar todas as operações que não exijam grande capacidade de tracção;
- Entre 30 e 40%, os tractores vinhateiros de 4RM apenas executam as operações em que os equipamentos “ajudam” à tracção (enxada mecânica);
- Entre 40 e 50% apenas os tractores de rastos podem ser utilizados;
- Para inclinações maiores que 50% não é possível utilizar tracção directa.

Os intervalos apresentados são apenas indicativos, pois a pedregosidade, estado do solo, etc. condicionam muito a prestação à tracção.

8.5.1.2. Características técnicas dos tractores a ter em consideração na sua escolha:

Características dimensionais:

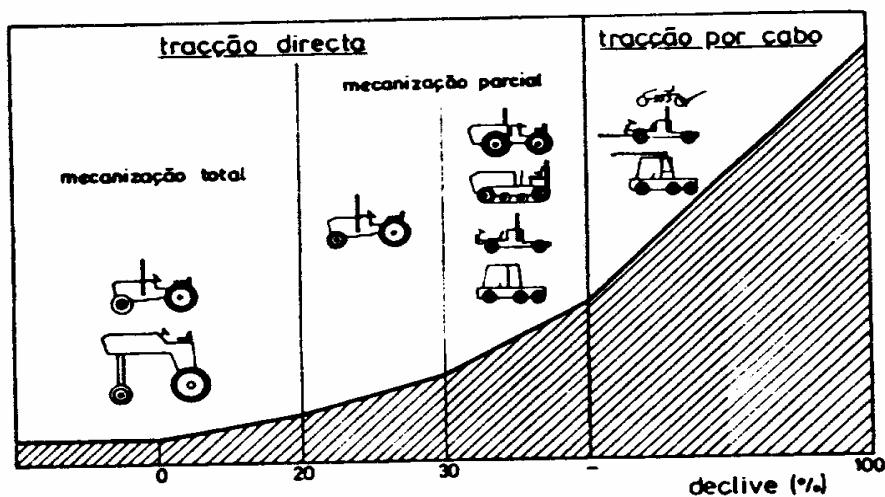
- *Comprimento* - estabilidade longitudinal, manobrabilidade, etc.
- *Largura* - estabilidade transversal, transitabilidade, etc.

- Massa - estabilidade, melhoria da capacidade de tracção, etc.

A folga lateral do tractor em relação ao bardo deve ser de 30 a 40cm. Esta depende do tipo de tractor, armação do terreno, etc. A massa do tractor deve permitir um coeficiente de tracção que permita desenvolver a força de tracção necessária.

Características dos órgãos de locomoção (pneus vs rastos):

- Influência na capacidade de tracção;
- Compactação do solo;
- Resistência ao desgaste (pedregosidade).



Diferentes soluções de mecanização em função da inclinação

Características dos motores dos tractores a ter em consideração na sua escolha:

- Potência;
- Binário;
- Consumo específico.

A potência e o binário do motor devem permitir, mesmo nas situações mais difíceis, realizar os trabalhos à tracção ou à tomada de força que se pretendem levar a cabo. O consumo específico, sendo uma medida da eficiência da utilização do combustível, deve ser o mais baixo possível.

8.5.2. Equipamentos para controlo mecânico das infestantes

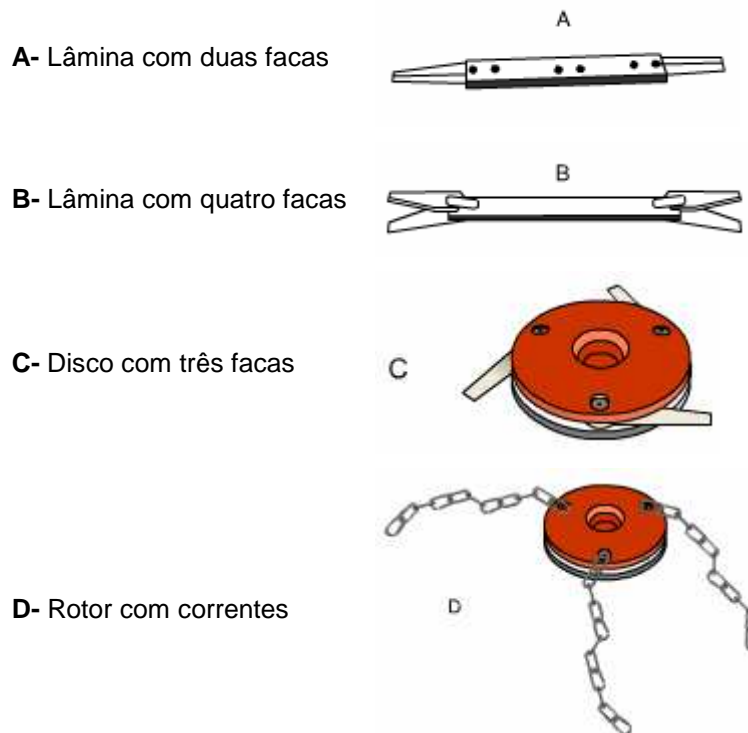
O controlo mecânico das infestantes pode ser efectuado com os equipamentos de mobilização, com trituradores, gadanheiras e motorroçadoras.

Relativamente aos trituradores, estes podem ser:

- Trituradores de eixo vertical;
- Trituradores de eixo horizontal.

Os trituradores de eixo vertical têm como elementos de corte facas ou correntes.

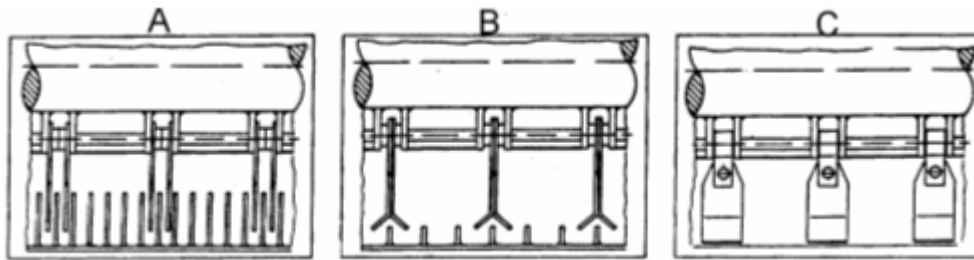
Diferentes tipos de sistemas de corte dos trituradores de eixo vertical



Os trituradores de eixo horizontal têm como elementos de corte facas, de diferentes tipos, sendo as mais comuns as de forma em Y. O sentido de rotação do eixo é contrário ao do sistema de locomoção da unidade motriz, o que faz com que o material seja comprimido e fragmentado várias vezes antes de ser libertado.



Diferentes tipos de sistemas de corte dos trituradores de eixo horizontal



A- Facas rectilíneas e contra-faca;

B- Facas em Y e contra-facas;

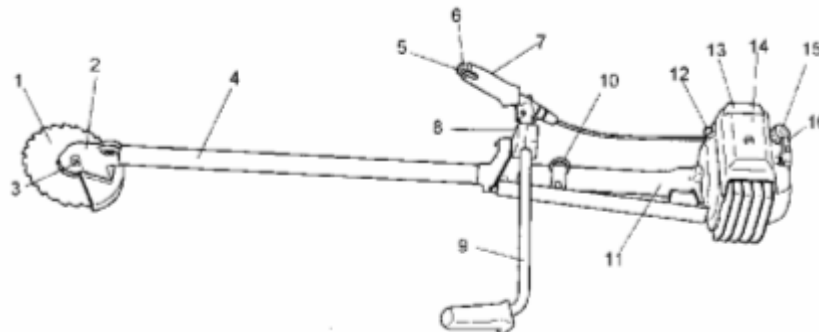
C- Facas em colher

Representação de diferentes tipos de facas utilizadas nos trituradores de eixo horizontal



Triturador em trabalho

As gadanheiras de barra de corte ou rotativas são igualmente utilizadas na vinha propriamente dita, e no controlo das infestantes dos taludes. As motorroçadoras, utilizando como elemento de corte cordas, devido à sua portabilidade são indicadas para as situações em que não é possível utilizar as unidades de tracção.



- 1- Lâmina
- 2- Recarga de massa lubrificante
- 3- Engrenagem angular
- 4- Protecção da lâmina
- 5- Tubo
- 6- Direcção
- 7- Acelerador
- 8- Contacto de paragem
- 9- Bloqueio do acelerador
- 10- Encaixe da correia de suporte
- 11- Transmissão
- 12- Pega do arranque
- 13- Filtro de ar
- 14- Cobertura do cilindro
- 15- Tampão do reservatório do combustível
- 16- (part not explicitly named in text)

Esquema de uma motorroçadora

8.5.3. Equipamento para aplicação de produtos fitofarmacêuticos



Pulverizador UBV



Pulverizador Jacto Transportado

A aplicação de produtos fitofarmacêuticos é imprescindível na vitivinicultura intensificada. Para aplicarmos os produtos poderemos usar pulverizadores, polvilhadores, nebulizadores e distribuidores de grânulos.

Os pulverizadores podem consoante a técnica utilizado para levar a calda até ao alvo fitossanitário divididos em:

- De jacto projectado - a pressão a que é sujeita a calda, geralmente provocada pela acção de uma bomba, provoca a passagem forçada pelos bicos de pulverização.
- De jacto transportado - a formação das gotas efectua-se como no caso anterior, mas a sua emissão é devida a um fluxo de ar proveniente de uma turbina (leva a que se gaste uma quantidade de calda substancialmente inferior).
- Pneumáticos ou atomizadores - neste caso não só o transporte da calda é efectuado pela corrente de ar mas também a formação das gotas (efeito de Venturi)
- Centrífugos - possuem 1 disco cujo bordo tem pequenas ranhuras, a calda ao atingir o disco em rotação, próximo ao seu centro, é atirada para a periferia, possibilitando a formação das gotículas. Adapta-se aos tratamentos em ultra-baixo volume

Podem ser manuais, de bandoleira, de dorso, motorizados de dorso, motorizados de carrinho, rebocados por motocultivador, suspensos nos 3 pontos do tractor, rebocados por tractor e autopropulsores.

Os polvilhadores aplicam recorrendo a uma corrente de ar (fole nos pequenos aparelhos, turbina nos maiores), um produto em pó finíssimo. Podem ser manuais, de dorso ou suspensos nos 3 pontos do tractor.



Polvilhador

Os nebulizadores permitem a aplicação de um produto fitofarmacêutico na forma de aerossol. São normalmente utilizados em espaços confinados, como as estufas. Podem ser térmicos ou a frio, e estarem estacionados ou serem portáteis.

Os distribuidores de grânulos e microgrânulos são concebidos para a distribuição exclusiva de produtos fitofarmacêuticos em formulação de grânulos.

8.5.4 Equipamentos utilizados na plantação e fertilização da vinha

8.5.4.1. Equipamentos de plantação

A abertura das covas pode ser efectuada com um ferro, brocas motorizadas ou accionadas pela TDF, ou com hidroinjectores. Caso se tenha efectuado anteriormente a surribe a abertura das covas, cuja profundidade é de 40 a 50cm, é fácil de se efectuar pelo que geralmente se faz “ao ferro”.



Hidroinjector



Broca

Recentemente começaram-se a abrir as covas com um jacto de água sob pressão, obtido com um pulverizador, que, relativamente ao sistema anterior, tem as seguintes vantagens:

- Deixar o solo húmido facilitando assim o enraizamento;
- Permitir a dissolução dos fertilizantes;
- Ser uma técnica rápida e económica.

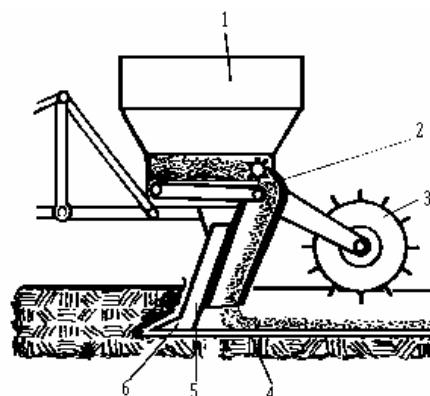
A colocação das plantas é, geralmente, manual.

8.5.4.2. Equipamentos de fertilização

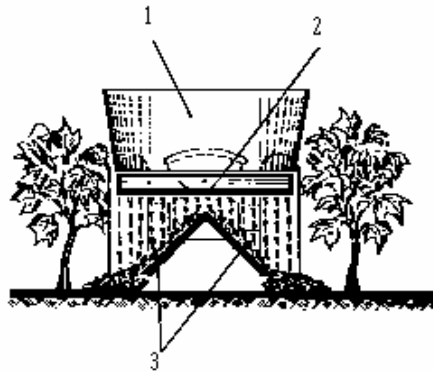
A fertilização das vinhas executa-se geralmente durante o repouso vegetativo das plantas, excepto a adubação azotada que se faz durante o período de crescimento vegetativo; a adubação (correção) deve ser efectuada depois da pré-poda (poda) o que facilita a mobilidade das máquinas.



Localizador de adubo em profundidade



1- Tremonha 2- Sistema de distribuição de fundo móvel
3 - Roda motriz 4- Tubo de descida 5- Faca 6- Relha
Representação de um esquema de um localizador de adubos em profundidade



1- Tremonha 2- Sistema de escoamento por gravidade 3- Saídas do adubo
Representação de um distribuidor de adubo à superfície.

Os distribuidores dos adubos sólidos são, geralmente, localizadores de superfície ou em profundidade, segundo uma ou duas faixas. Nas vinhas novas aconselha-se a aplicação em duas faixas, junto às plantas, e nas velhas em apenas uma no meio da entrelinha.

Os adubos líquidos são aplicados com pulverizadores.

A aplicação de estrume faz-se abrindo uma vala, com um abre-valas, no meio da entrelinha, sendo fechada com uma charrua vinhateira.

8.5.5 Equipamentos para controlo da vegetação da videira

Neste grupo incluem-se os equipamentos utilizados na execução de operações em verde, nomeadamente:

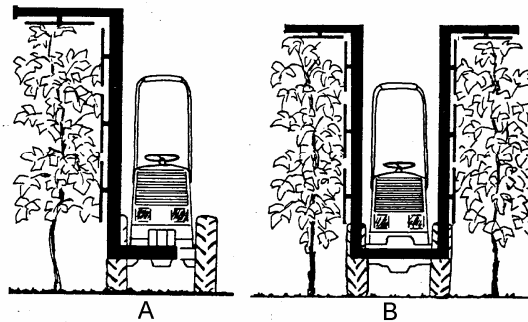
- Máquinas de desponta (despampanadeira);
- Máquinas de desfolha;
- Máquinas para orientação da vegetação;
- Máquinas de desladramento.



Despampanadeira

8.5.5.1. Máquinas de desponta

As máquinas de desponta são utilizadas para corte dos sarmentos com maior desenvolvimento vegetativo, especialmente quando este se faz para a entrelinha. Relativamente à sua constituição apresentam barras de corte que permitem o corte de uma das paredes e topo da vegetação ou duas paredes e topo; os elementos de corte podem ser facas ou pratos rotativos.



A- Corte de uma face lateral e topo de um bardo

B- Corte de uma face lateral e topo de dois bardos

Representação de uma máquina de desponta

8.5.5.2. Máquinas de desfolha

Estas máquinas são utilizadas para remoção de parte das folhas da zona do cacho, para permitir o seu arejamento e, conseqüentemente, diminuição do risco da podridão dos cachos, ou facilitar a sua apanha (vindima).



Máquina de desfolha

Orientador de vegetação

8.5.6 Outros Equipamentos Específicos

Charrua Vinhateira:

Tem a finalidade de fazer o trabalho de manutenção da entrelinha na vinha bem como o trabalho da cava e escava.



Charrua vinhateira

Intercepas:

Trata-se de um equipamento de elevada importância para a cultura da vinha pois permite, mecanicamente, fazer a limpeza das infestantes da linha. No entanto, o seu uso total e eficaz está fortemente relacionado com a regularidade dos compassos da plantação.



Intercepas

Máquina de Vindima:

É um equipamento cuja principal característica é a polivalência, pois, para além da vindima propriamente dita, permite também a realização de tratamentos fitossanitários e pré-poda. O uso desta máquina está condicionado a vinhas contínuas, localizadas em terrenos pouco acidentados, com cabeceiras sobredimensionadas, postes e topos de madeira. Para este tipo de vindima deve ser utilizado um sistema de podas curtas.



Máquina de Vindima

Módulo 02

Instalação e preparação da vinha

9.1. Factores prévios a atender

9.1.1 Castas

A escolha das castas a plantar toma um papel bastante importante, pois é daí que vai resultar a maior ou menor rentabilidade da exploração, no que se refere ou à venda de uvas ou à produção de vinho.

Assim sendo as Regiões Vitivinícolas dividem as castas em recomendadas e autorizadas.

Na Região dos Vinhos Verdes e tendo por base a última legislação (DI 449/99) estão definidas como castas recomendadas para a obtenção de vinhos com a Denominação Vinho Verde, as seguintes:

9.1.1.1. Brancas

- **Alvarinho**

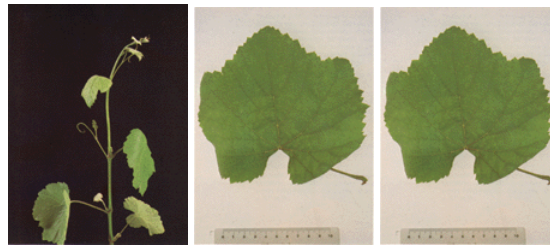
Descrição Abreviada

Casta branca de alta qualidade, recomendada na Sub-Região de Monção como casta estreme, para a produção de vinho com Denominação de Origem Alvarinho. Produtiva e rústica. Dá origem a vinhos com aroma acentuado a casta, harmoniosos e saborosos; como se tratam dos vinhos mais graduados da Região Demarcada existe uma regulamentação específica para os mesmos.



Cacho

Sinónimia: conhecida por «Galego» ou «Galeguinho» no concelho de Ponte de Lima



Pâmpano

Folhas

Descrição Ampelográfica:

- ✚ **Abrolhamento** - aberto, muito cotanhoso, branco e com orla fortemente carminada;
- ✚ **Folha jovem** - amarela com manchas bronze; muito revoluta; cotanhosa na página inferior e penugenta na página superior;
- ✚ **Flor** - hermafrodita;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós e nós vermelhos pela face dorsal e verdes pela face ventral; forte pigmentação antociânica dos gomos; porte horizontal;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas, curtas, penugentes e direitas;
- ✚ **Folha adulta** - tamanho pequeno, orbicular, inteira, revoluta, cor verde médio e medianamente bolhosa; dentes curtos, de lados convexos; seio peciolar aberto com base em V e seios laterais superiores abertos com base em V; cotanhosa na página inferior; pecíolo penugento e mais comprido que a nervura principal mediana;
- ✚ **Cacho** - pequeno, alado e frequentemente duplo por desenvolvimento da asa; compacidade média; pedúnculo comprido e de lenhificação média;
- ✚ **Bago** - tamanho médio, não uniforme; arredondado, às vezes ligeiramente achatado; cor verde amarelada, adquirindo um tom rosado quando demasiado exposto ao sol; com pruína, película de espessura média e hilo aparente; polpa mole, succulenta e de sabor especial; pedicelo de comprimento médio e fácil separação;
- ✚ **Grainhas** - de tegumento pouco duro, predominam em número de uma por bago; tamanho médio, piriformes, de bico curto e pronunciado;
- ✚ **Sarmentos** - de secção transversal achatada, carácter transmissível à cepa da casta nitidamente «espalmada», superfície estriada e costada, e cor castanha amarelada; de grande extensão; entre-nós compridos; gomos de tamanho médio, em cúpula e pouco salientes.

- **Pedernã**

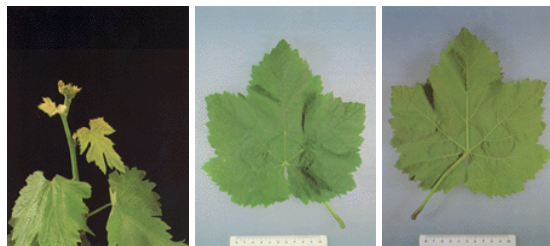
Descrição abreviada

Casta branca de qualidade, recomendada em toda a Região Demarcada com excepção da Sub-Região de Monção; de área de cultivo em grande expansão é oriunda da zona interior da Região muito produtiva; dá origem a vinhos com aroma a casta, equilibrados e harmoniosos.



Cacho

Sinónmia: conhecida por «Pedernão» no sul da Região, por «Azal «Espanhol», «Azal Galego» ou «Branco Espanhol» em Amarante, por «Pé de Perdiz Branco» em Cabeceiras de Basto, por «Rabo de Ovelha» em Lousada, por «Chapeludo» em Castelo de Paiva, Cinfães e Vale do Sousa, por «Perdigão» em Mondim de Basto e por «Cerceal» em Arouca; é ainda o «Pedernão» da Região do Douro, o «Arinto» de Bucelãs e o «Arinto» da Bairrada



Pâmpano

Folhas

Descrição Ampelográfica:

- ✚ **Abrolhamento** - aberto, cotanilhoso, e com orla fracamente carminada;
- ✚ **Folha jovem** - amarela com manchas bronze; bolhosa; muito cotanilhosa e cerdosa na página inferior e penugenta na página superior;
- ✚ **Flor** - hermafrodita;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós e nós com estrias vermelhas pela face dorsal, e verdes pela face ventral; gomos verdes; porte erecto a meio-erecto;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas, compridas, tearâneas e direitas;
- ✚ **Folha adulta** - tamanho grande, às vezes muito grande, orbicular, quinquelobada, verde clara, perfil irregular com frequente torção do lobo mediano para um dos lados, medianamente bolhosa e enrugada; dentes compridos e médios, de lados convexos; seio peciolar fechado, às vezes com os lobos ligeiramente sobrepostos, com base em V e seios laterais superiores abertos com base em V e às vezes fechados com base em U; cotanilhosa e cerdosa na página inferior; pecíolo glabro e mais curto que a nervura principal mediana;



- ✚ **Cacho** - grande; esgalhado na base, muito compacto; pedúnculo curto e de lenhificação média;
- ✚ **Bago** - tamanho médio a pequeno, uniforme; obovóide; cor verde amarelada; com pruína, película de espessura média e hilo aparente; polpa mole, suculenta e de sabor especial; pedicelo curto, de difícil separação;
- ✚ **Grainhas** - de tegumento pouco duro, predominam em número de uma por bago; tamanho médio, bojudas, de bico curto bem pronunciado;
- ✚ **Sarmentos** - de secção transversal elíptica, superfície estriada e costada, e cor castanha amarelada; fusiformes e diretos: entre-nós de comprimento médio; gomos pequenos a médios, pontiagudos e salientes.

- **Avesso**

Descrição Abreviada

Casta branca de alta qualidade, recomendada nos concelhos de Baião, Cinfães e Resende, onde se limita a sua área de cultivo. Produtiva e rústica. Dá origem a vinhos com aroma e casta, harmoniosos e saborosos.

Sinónimia: conhecida também por «Borrall», «Bornal» e «Bornão» no concelho de Baião e ainda por «Borraçal branco».



Cacho



Pâmpano



Folhas



Descrição Ampelográfica:

- ✚ **Abrolhamento** - aberto, penugento, verde claro e fortemente carminado em geral;
- ✚ **Folha jovem** - amarela acobreada, sendo forte a intensidade média da pigmentação antociânica das seis primeiras folhas; página superior brilhante e início das nervuras principais carminado; tearânea na página inferior;
- ✚ **Flor** – hermafrodita;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós e nós vermelhos pela face dorsal e verdes pela face ventral; forte pigmentação antociânica dos gomos; porte erecto a meio erecto;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas, de comprimento médio, terâneas e direitas;
- ✚ **Folha adulta** - tamanho médio, reniforme, quinquelobada, cor verde médio a claro e brilhante, perfil irregular, fracamente bolhosa a lisa; dentes compridos, mesmo em relação à largura da base, de lados convexos, às vezes uns com um lado convexo e outro côncavo; seio peciolar muito aberto com base em U, em chaveta e com presença frequente de um dente sobre o bordo; seios laterais superiores abertos com base em V; nervuras principais na página superior levemente carminadas; glabra na página inferior;
- ✚ **Cacho** - tamanho médio; cónico, às vezes alado; compacidade média; pedúnculo de comprimento médio e lenhificação fraca;
- ✚ **Bago** - tamanho médio e uniforme; elíptico-curto, às vezes obovóide por compressão dos bagos; cor verde amarelada; com pruína, película de espessura média e hilo pouco aparente; polpa mole, succulenta e de sabor especial; pedicelo de comprimento médio e difícil separação;
- ✚ **Grainhas** - de tegumento duro, predominam em número de duas por bago; grandes, bojudas, de bico curto pouco pronunciado;
- ✚ **Sarmentos** - de secção transversal elíptica a circular, superfície estriada e custada, e cor castanha amarelada acentuada; vigorosos e fusiformes; entre-nós de comprimento médio e nós volumosos; gomos grandes, volumosos, em cúpula, largos na base e salientes.

- **Azal Branco**

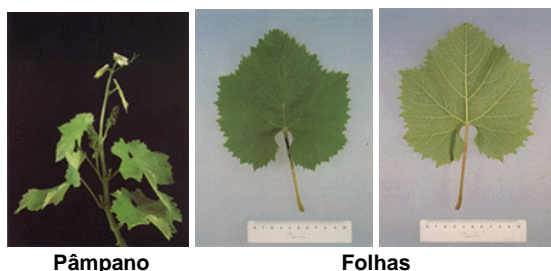
Descrição Abreviada

Casta branca de qualidade, recomendada nas Sub-Regiões de Basto, Penafiel e Amarante e nos concelhos (seis) mais a sul da Região Demarcada. Muito produtiva e rústica. Dá origem a vinhos de aroma delicado mas pouco intenso, ligeiramente acídulos e frutados.



Cacho

Sinonímia: conhecida por «Azal da Lixa» em Amarante, «Gadelhub» em Felgueiras, «(Es) Pinheira» em Lousada e ainda por «Carvalhal».



Descrição Ampelográfica:

- ✚ **Abrolhamento** - aberto, muito cotanilhoso, branco e com orla levemente carminada;
- ✚ **Folha jovem** - amarela acobreada; Bolhosa; Cotanilhosa na página inferior e penugenta na pagina superior;
- ✚ **Flor** – hermafrodita;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós e nós vermelhos pela face dorsal e verdes com estrias vermelhas pela face ventral; fraca pigmentação antociânica dos gomos; porte meio-erecto a horizontal;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas, compridas, penugentas e às vezes enroscadas;
- ✚ **Folha adulta** - tamanho médio, orbicular a cuneiforme, inteira a trilobada, plana, verde escura e medianamente bolhosa; dentes de comprimento médio, alguns compridos, de lados rectilínios; seio peciolar aberto com base em U e fundo por vezes limitado pela nervura próxima do ponto peciolar; seios laterais superiores abertos com base em V; muito cotanilhosa e cerdosa na página inferior; pecíolo penugento e mais curto que a nervura principal mediana;
- ✚ **Cacho** - tamanho médio, cilindro-cónico; muito compacto, pedúnculo de comprimento médio e lenhificação fraca;
- ✚ **Bago** - tamanho médio a grande, uniforme, elíptico-curto, às vezes abovóide por compressão dos bagos; cor esverdeada aquando a maturação; com pruína; película espessa e hilo aparente; polpa rijá, pouco succulenta e de sabor simples; pedicelo curto, de difícil separação;
- ✚ **Grainhas** - de tegumento duro, predominam em número de duas por bago; grandes, piriformes, de bico comprido e pronunciado;
- ✚ **Sarmentos** - de secção transversal elíptica, às vezes circular, superfície estriada, costada, e cor castanha amarelada; entre-nós de comprimento variável, médios a compridos, e nós reactivamente volumosos; gomos de tamanho médio, volumoso, em cúpula e salientes.

- **Batoca**

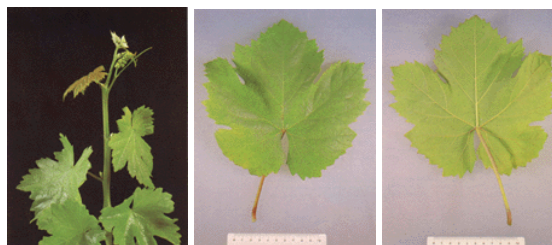
Descrição Abreviada

Casta branca de qualidade média, autorizada em quase toda a Região Demarcada com excepção das Sub-regiões de Monção, Lima e Amarante; muito produtiva, embora irregular dada a susceptibilidade a doenças criptogâmicas e rústica; dá origem a vinhos com aroma sem destaque a casta, macios mas sem qualidade.



Cacho

Sinóníma: conhecida também por «Batoco», «Alvaroco», «Alvarça» e «Alvaroça»; por «Sedouro» ou «Sá Douro» no sul da Região, por «Espadeiro Branco» em Lousada e por «Azal Espanhol» ou «Pinot Branco» em Amarante; é a «Alvaraça» da Região do Douro.



Pâmpano

Folhas

Descrição Ampelográfica:

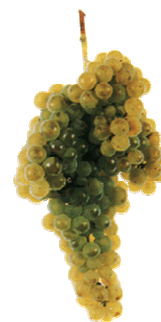
- ✚ **Abrolhamento** - aberto, cotanilhoso, branco e com orla carminada;
- ✚ **Folha jovem** - amarela acobreada a acobreada, sendo média a intensidade da pigmentação antocianica das seis primeiras folhas; bolhosa, cotanilhosa e francamente cerdosa na página inferior;
- ✚ **Flor** – hermafrodita;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós e nós com estrais vermelhas a vermelhos pela face dorsal e verdes pela face ventral; gomos verdes; portes meio-erecto a horizontal;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas; compridas; tearâneas e direitas;
- ✚ **Folha adulta** - tamanho grande, orbicular, quinquelobada a trilobada, perfil irregular, cor verde muito claro e medianamente bolhosa, às vezes fraca; dentes de comprimento médio, e lados rectilíneos; às vezes uns com lado côncavo e outro convexo, seio peciolar aberto com base em V e seios laterais superiores abertos com base em V: ponto peciolar e início das nervuras principais carminados, em ambas as páginas; penugenta e fracamente cerdosa na página inferior; pecíolo glabro e mais curto que a nervura principal;
- ✚ **Cacho** - grande, muito volumoso e compacto; pedúnculo curto e de lenhificação fraca;

- ✚ **Bago:** grande e uniforme; elíptico-longo, às vezes obovóide por compressão dos bagos; cor verde amarelada, com pruína, película espessa e hilo aparente; polpa rija, pouco succulenta e de sabor simples; pedicelo curto e de fácil separação;
- ✚ **Grainhas** - de tegumento pouco duro, predominam em número de duas por bago; tamanho médio, piriformes, de bico comprido, mas pouco pronunciado;
- ✚ **Sarmentos** - de secção transversal elíptica a circular, superfície estriada e costada, e cor castanha amarelada clara; vigorosos, angulosos no arranque e depois direitos; entre-nós compridos; gomos de tamanho médio, volumosos, em cúpula, largos na base e salientes.

- **Loureiro**

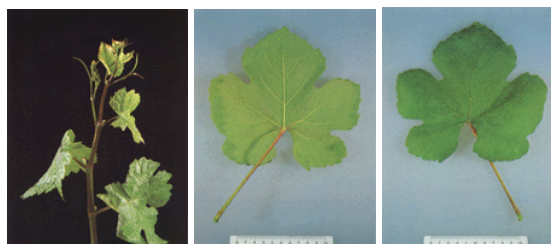
Descrição abreviada

Casta branca de alta qualidade, recomendada em grande parte da Região Demarcada, com excepção das Sub-Regiões de Basto e Amarante e concelhos de Baião, Cinfães e Resende; de área de cultivo em grande expansão, é oriunda da Ribeira-Lima; muito produtiva; dá origem a vinhos com aroma acentuado a casta, harmoniosos e saborosos.



Cacho

Sinónimia: conhecida por «Loureira» ou «Branco Redondo» no concelho da Póvoa de Varzim, por «Dourado(a)» em Viana do Castelo, por «Marquês» nos concelhos de Paços de Ferreira, Santo Tirso e Caminha e por «Arinto» no sul da Região; é ainda conhecido por «Moscatel» e trata-se provavelmente da «Loureira» da Província Espanhola da Galiza.



Pâmpano

Folhas

Descrição Ampelográfica:

- ✚ **Abrolhamento** - aberto, muito cotanilhoso, branco e com orla carminada;
- ✚ **Folha jovem** - verde com manchas bronze, às vezes amarela acobreada; muito bolhosa; muito cotanilhosa na página inferior;
- ✚ **Flor** – hermafrodita;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós verdes e nós com estrias vermelhas pela face dorsal, e verdes pela face ventral; gomos verdes; porte meio-erecto a horizontal;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas, compridas e tearâneas; muito divididas, vigorosas e enroscadas;
- ✚ **Folha adulta** - tamanho médio, pentagonal, quinquelobada, às vezes acentuadamente trilobada, cor verde médio, perfil irregular com elevação dos lobos normalmente revolutos, medianamente bolhosa e às vezes com enrugamento; dentes curtos e médios, de lados convexos; seio peciolar pouco aberto com base em V; seios laterais superiores fechados com base em U; ponto peciolar e início das nervuras principais carminados, em ambas as páginas; cotanilhosa e fracamente cerdosa na página inferior; pecíolo penugento;
- ✚ **Cacho** - grande, às vezes médio; cilindro-cónico; compacidade média; pedúnculo de comprimento médio e lenhificação média;
- ✚ **Bago** - tamanho médio e uniforme; arredondado, às vezes ligeiramente achatado; cor verde amarelada; com pruína, película de espessura média e hilo pouco aparente; polpa mole, succulenta e de sabor especial; pedicelo de comprimento médio e fácil separação;
- ✚ **Grainhas** - de tegumento pouco duro, predominam em número de uma por bago; tamanho médio, bojudas, de bico curto pouco pronunciado;
- ✚ **Sarmentos** - de secção transversal elíptica, superfície estriada e costada, e cor castanha amarelada; extensos e vigorosos; entre-nós de comprimento médio e nós relativamente volumosos; gomos de tamanho médio, em cúpula e salientes.

- **Trajadura**

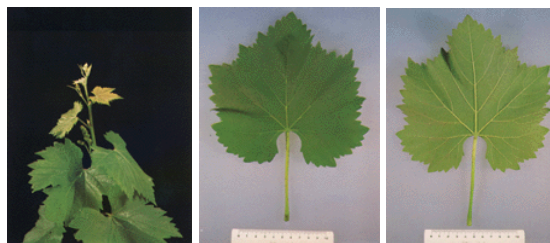
Descrição Abreviada

Casta branca de qualidade, recomendada em grande parte da Região Demarcada com excepção das Regiões de Basto e Amarante e concelhos de Baião, Cinfães e Resende; de área de cultivo em grande expansão é oriunda da Sub-Região de Monção; produtiva; dá origem a vinhos com aroma delicado e pouco acentuado, saborosos, mas com tendência a vinhos desequilibrados.



Cacho

Sinónimia: Conhecida também por «Trinca-dente» ou «Trincadeira» no concelho de Arcos de Valdevez; é a «Treixadura» da Província Espanhola da Galiza.



Pâmpano

Folhas

Descrição Ampelográfica:

- ✚ **Abrolhamento** - aberto, cotanilhoso, branco e com orla fracamente carminada;
- ✚ **Folha jovem** - amarela com manchas bronze e/ ou cobre; penugenta na página inferior;
- ✚ **Flor** – hermafrodita;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós com estrias vermelhas e nós verdes pela face dorsal, e verdes pela face ventral; gomos verdes; porte erecto a meio-erecto;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas, curtas, tearâneas e muito divididas;
- ✚ **Folha adulta** - tamanho médio, orbicular, inteira a trilobada, cor verde médio, brilhante, plana e fracamente bolhosa; dentes de comprimento médio e compridos, de lados convexos; seio peciolar aberto com base em U, e seios laterais superiores abertos com base em V; ponto peciolar e início das nervuras principais carminados, mais acentuadamente na página superior; penugenta e fracamente cerdosa na página inferior; pecíolo glabro e mais curto que a nervura principal mediana;
- ✚ **Cacho** - tamanho médio; cilindro-cónico e alado; muito compacto; pedúnculo curto e de lenhificação média;
- ✚ **Bago** - tamanho médio a grande, uniforme; elíptico-curto, a obovóide por compressão dos bagos; cor verde amarelada; com pruína, película fina e hilo

aparente; polpa rija, pouco succulenta e de sabor especial; pedicelo curto, de difícil separação;

✚ **Grainhas** - de tegumento duro, predominam em número de uma por bago; tamanho médio, muito bojadas, de bico curto bem pronunciado;

✚ **Sarmentos** - de secção transversal elíptica, superfície estriada e costada, e cor castanha avermelhada; vigorosos, fusiformes e diretos, entre-nós curtos e nós volumosos; gomos de tamanho médio, pontegudos e salientes.

Quadro Resumo Castas Recomendadas Brancas – RDVV

Castas	Sinonímia Regional	Sub-Região	Vigor	Fertilidade (inflorescências por lançamento)	Cachos
Alvarinho	Galego ou galeguinho	Monção	Medianamente vigorosa	Elevada (3 inflorescências por lançamento)	Muito pequenos, alados e medianamente compactos
Avesso	Borral, Bornal, Bornão, Borraçal branco	Baião, Amarante, Paiva e Sousa	Muito vigorosa	Média (1 a 2 inflorescências por lançamento)	Médios e medianamente compactos
Azal branco	Azal da Lixa, Cadelhudo, Carvalhal pinheira	Amarante, Basto, Baião e Sousa	Muito vigorosa	Média (1 a 2 inflorescências por lançamento)	Médios, muito compactos e pesados
Batoca	Batoco, Alvaroco, Alvarça e Alvaroça; Sedouro. Sá Douro, Espadeiro Branco Azal Espanhol Pinot Branco, Alvarça	Basto	Muito vigorosa	Baixa (1 inflorescência, em média por lançamento)	Grandes, compactos e volumosos
Pedernã	Arinto	Amarante, Ave, Baião, Basto, Cávado, Lima, Paiva e Sousa	Muito vigorosa	Baixa (1 inflorescência, em média por lançamento)	Grandes, muito compactos e pesados
Trajadura	Tricadente, Mourisco	Amarante, Ave, Basto, Cávado, Lima, Monção, Paiva, Sousa	Muito vigorosa	Média (1 a 2 inflorescências por lançamento)	Médios, muito compactos e pesados
Loureiro	Dourado (a), Branco redondo	Ave, Cavado, Lima, Monção, Paiva, Sousa	Medianamente vigorosa	Elevada (2 inflorescências, em média, por lançamento)	Compridos, compacidade média e pesados

Quadro Resumo Castas Recomendadas Brancas – RDVV (continuação)

Castas	Produtividade	Abrolhamento	Maturação	Pragas (sensibilidade)	Doenças
Alvarinho	Pouco produtiva	Precoce	Precoce	Acariose (muito sensível)	Míldio, Oídio (sensível) e atreita à Esca
Avesso	Medianamente produtiva	Precoce	Média		Míldio, Podridão (muito sensível) e Oídio (sensível)
Azal branco	Muito produtiva	Precoce (após Alvarinho e Avesso)	Tardia		Míldio, Oídio e Podridão dos cachos (sensível)
Batoca	Medianamente produtiva	Médio (após o Arinto)	Média (após o loureiro e antes do Azal Branco)		Oídio (muito sensível), Podridão dos cachos (sensível)
Pedernã	Produtiva a muito produtiva	Médio (Após o Loureiro e antes da Batoca e Trajadura)	Média (Seguida do Loureiro, Avesso, Batoca, após Alvarinho e Trajadura e antes do Azal branco)	Cigarrinha verde (muito sensível)	Podridão dos cachos (muito sensível), Míldio e Oídio (sensível)
Trajadura	Muito produtiva	Tardio (a mais tardia)	Precoce (como Alvarinho)		Míldio e Podridão dos cachos (muito sensível)
Loureiro	Muito produtiva	Médio a precoce	Média	Ácaros (sensível)	Míldio, Oídio, Escoriose, Podridão dos cachos (sensível)

9.1.1.2. Tintas

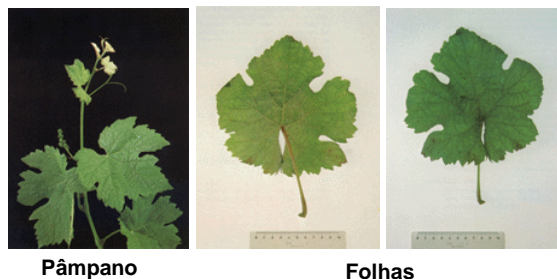
- **Alvarelhão**

Descrição Abreviada

Castas tintas de qualidade, recomendada na Sub-Região de Monção, onde é mais intensamente cultivada; pouco produtiva; dá origem a vinhos de cor rubi a rubi clara, com aroma delicado a casta, harmoniosos e saborosos.


Cacho

Sinonímia: ou «Brancelhão» em Monção; é conhecida por «Alvarelhão» no sul da Região e por «Pirruivo» em Arouca; é o «Alvarelhão» da Região do Douro e provavelmente o «Brancellao» da Província Espanhola da Galiza.



Pâmpano

Folhas

Descrição Ampelográfica:

- ✚ **Abrolhamento** - aberto, muito cotanilhoso, branco e com orla carminada;
- ✚ **Folha jovem** - amarela com manchas bronze e às vezes cobre; muito bolhosa; muito cotanilhosa na página inferior e penugenta na página superior;
- ✚ **Flor** – hermafrodita;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós e nós vermelhos pela face dorsal e verdes pela face ventral; forte com base em V, em chaveta; cotanilhosa na página inferior; pecíolo penugento e mais curto que a nervura principal média;
- ✚ **Cacho** - tamanho médio, às vezes grande; tendência a esgalhado e frouxo; pedúnculo de comprimento médio e lenhificação fraca;
- ✚ **Bago** - tamanho médio, não uniforme; elíptico-curto; cor negra azul, não uniforme; com pruína, película fina e hilo aparente; polpa não corada, mole, suculenta e de sabor especial; pedicelo comprido e de fácil separação;
- ✚ **Grainhas** - de tegumento duro, predominam em número de duas por bago; grandes, muito bojudas, de bico curto bem pronunciado;
- ✚ **Sarmentos** - de secção transversal elíptica, superfície estriada e costada, e cor castanha amarelada, às vezes com tom acinzentado; vigorosos; entre-nós de comprimento médio; gomos de tamanho médio, volumosos, em cúpula, largos na base e salientes pigmentação antociânica dos gomos; porte erecto a meio-erecto;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas, de comprimento médio e tearâneas; vigorosas e enrascadas;
- ✚ **Folha adulta** - tamanho médio, orbicular-reniforme, quinquelobada, cor verde médio e fortemente bolhosa; perfil irregular, afunilando frequentemente ao nível do ponto peciolar com os lobos revolutos; dentes de comprimento médio e lados convexos; seio peciolar pouco aberto com base em V, às vezes os lobos basilares voltam-se para a página inferior em paralelo, e seios laterais superiores abertos.

- **Azal Tinto**

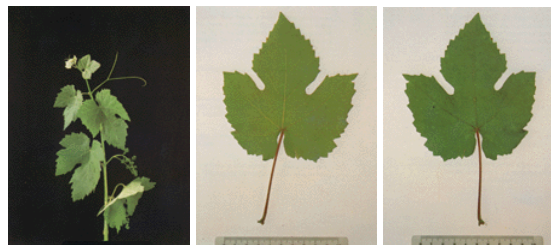
Descrição Abreviada

Casta tinta de qualidade, recomendada nos concelhos (seis) mais a sul da Região Demarcada, onde é mais intensamente cultivada; pouco produtiva e rústica; dá origem a vinhos de cor vermelha rubi, com aroma sem destaque a casta, ligeiramente acídulos e encorpados.



Cacho

Sinónimia: também chamada de «Azar», é conhecida por «Amara» em Penafiel e Amarante, por «Cainho Bravo» ou «Cainho Miúdo» em Mbnção, por «Cainzinho» nos Arcos de Valdevez e por «Sousão Galego» na zona de Basto.



Pâmpano

Folhas

Descrição Ampelográfica:

- ✚ **Abrolhamento** - aberto, muito cotanilhoso, branco e com orla fortemente carminada;
- ✚ **Folha jovem** - amarela com manchas bronze e mais raramente cobre, sendo média a fraca a intensidade da pigmentação antociânica das seis primeiras folhas; ponto peciolar e início das nervuras principais carminados; muito cotanilhosa e fracamente cerdosa na página inferior;
- ✚ **Flor** – hermafrodita;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós e nós vermelhos pela face dorsal e verdes pela face ventral; fraca pigmentação antociânica dos gomos; porte erecto a meio-erecto;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas, compridas, cerdosas, direitas, e precoces na queda;
- ✚ **Folha adulta** - tamanho pequeno, orbicular, quinquelobada, plana, cor verde médio e medianamente bolhosa; dentes de comprimento médio, e lados rectilíneos; seio peciolar fechado com base em V, e seios laterais superiores abertos com base em U; ponto peciolar e início das nervuras principais carminados, em ambas as páginas, muito cotanilhosa e cerdosa na página inferior; pecíolo muito cotanilhoso e cerdoso e mais curto que a nervura principal mediana;
- ✚ **Cacho** - pequeno e alado; cornpacidade média; pedúnculo de comprimento médio e lenhificação fraca;

- ✚ **Bago** - tamanho médio e uniforme; arredondado; cor negra azul; com pruína, película de espessura média e hilo pouco aparente; polpa não corada, mole, succulenta e de sabor simples; pedicelo de comprimento médio e fácil separação;
- ✚ **Grainhas** - de tegumento pouco duro, predominam em número de duas por bago; tamanho médio, piriformes, de bico curto pouco pronunciado;
- ✚ **Sarmentos** - de secção transversal elíptica, superfície estriada e costada, e cor castanha amarelada; pouco extensos e finos; entre-nós de comprimento médio e nós relativamente volumosos; gomos pequenos, ponteados e salientes.

- **Borraçal**

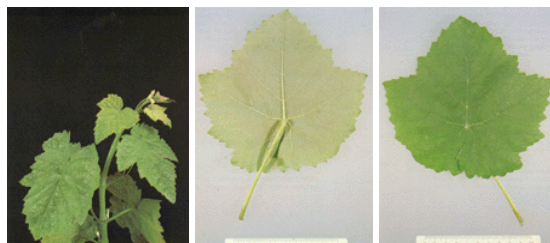
Descrição Abreviada

Casta tinta de qualidade, recomendada em toda a Região Demarcada com excepção da Sub-Região de Monção, encontrando-se largamente disseminada; produtiva e rústica; dá origem a vinhos de cor vermelha rubi, com aroma a casta, equilibrados, harmoniosos e saborosos.



Cacho

Sinónimia: conhecida também por «Borraço (a)» e «Morraça»; por «Esfarrapa» em Viana do Castelo, por «Cainho Grande», «Cainho Grosso» ou «Espadeiro Redondo» em Monção, por «Bogalhal» ou «Olho de Sapo» na zona de Basto e ainda por «Azedo».



Pâmpano

Folhas

Descrição Ampelográfica:

- ✚ **Abrolhamento** - aberto, cotanilhoso, branco e com orla fracamente carminada;
- ✚ **Folha jovem** - verde com manchas bronze; bolhosa; muito cotanilhosa na página inferior e penugenta na página superior;
- ✚ **Flor** – hermafrodita;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós e nós com estrias vermelhas pela face dorsal e verdes pela face ventral; gomos verdes; porte meio-erecto a horizontal;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas, curtas e tearâneas; muito divididas, vigorosas e enrascadas;

- ✚ **Folha adulta** - tamanho médio, pentagonal, trilobada, plana, cor verde médio e medianamente bolhosa; dentes de comprimento médio e lados convexos; seio peciolar de lobos completamente sobrepostos com base em V, e seios laterais superiores abertos com base em V; ,muito cotanilhosa na página inferior; pecíolo penugento e mais curto que a nervura principal mediana;
- ✚ **Cacho** - pequeno, cónico e normalmente alado; compacidade média; pedúnculo de comprimento médio e lenhificação média;
- ✚ **Bago** - tamanho médio, não uniforme; arredondado; cor negra azul; com pruína, película fina e hilo aparente; polpa não corada, rija, pouco succulenta e de sabor especial; pedicelo de comprimento médio e fácil separação;
- ✚ **Grainhas**; de tegumento pouco duro, predominam em número de duas por bago; grandes, piriformes, de bico curto pouco pronunciado;
- ✚ **Sarmentos** - de secção transversal elíptica, superfície estriada e costada, e cor castanha amarelada; entre-nós de comprimento médio; gomos de tamanho médio, volumosos, em cúpula e salientes.

- **Espadeiro**

Descrição Abreviada

Casta tinta de qualidade, recomendada em grande parte da Região Demarcada, com excepção da Sub-Região de Monção e concelhos (seis) mais a sul da Região; muito produtiva e rústica; dá origem a vinhos de cor rubi clara a rubi, de aroma e sabor a casta e acídulos.



Cacho

Sinónmia: conhecida por «Padeiro(a)» na zona de Basto, por «Espadão» em Monção, por «Espadal» em Santo Tirso e por «Murço» ou «Areal» em Amares, é ainda conhecida por «Cinza», «Farinhoto», «Nevoeiro» e «Tinta dos Pobres».



Pâmpano



Folhas



Descrição Ampelográfica:

- ✚ **Abrolhamento** - aberto, penugento, branco e com orla fracamente carminada;
- ✚ **Folha jovem** - amarela acobreada, sendo média a intensidade da pigmentação antociânica das seis primeiras folhas; início das nervuras carminado na página superior; penugenta na página inferior;
- ✚ **Flor** – hermafrodita;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós e nós com estrias vermelhas pela face dorsal, e verdes pela face ventral; gomos verdes; porte erecto a meio erecto;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas, compridas, tearâneas e direitas;
- ✚ **Folha adulta** - tamanho médio, cuneiforme, trilobada, verde escura e brilhante, perfil irregular e fracamente bolhosa; dentes de comprimento médio, de lados convexos e mucrões evidentes; seio peciolar pouco aberto com base em V, e seios laterais superiores abertos com base em V; ponto peciolar e início das nervuras principais carminados. Glabra na página inferior. Pecíolo glabro e mais curto que a nervura principal mediana;
- ✚ **Cacho** - muito grande; cilindro-cónico; compacidade média; pedúnculo de comprimento médio e lenhificação média;
- ✚ **Bago** - tamanho médio e uniforme; arredondado, às vezes ligeiramente achatado; cor negra azul; com muita pruína, película de espessura média e hilo aparente; polpa não corada, rija, pouco suculenta e de sabor especial, pedicelo de comprimento médio e fácil separação;
- ✚ **Grainhas** - de tegumento pouco duro, predominam em número de duas por bago; tamanho médio, piriformes, de bico curto pouco pronunciado;
- ✚ **Sarmentos** - de secção transversal elíptica, superfície estriada e costada, e cor castanha amarelada; vigorosos; entre-nós compridos e nós muito volumosos; gomos grandes, volumosos, em cúpula, largos na base e salientes;

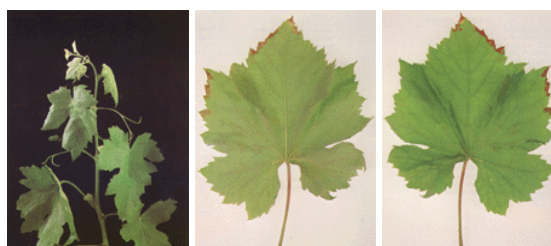
- **Padeiro (sin. Padeiro de Basto)**

Descrição Abreviada

Castta tinta de qualidade média, autorizada em quase toda a Região Demarcada com excepção da Sub- Região de Monção e concelhos (6) mais a Sul da Região; muito produtiva; dá origem a vinhos de cor vermelha rubi a vermelha granada, de aroma e sabor a casta, harmoniosos e saborosos.



Sinonímia: conhecida também por «Tinto Matias» ou «Tinto-Cão» e ainda por «D. Pedro» no concelho de Braga.



Pâmpano

Folhas

Descrição Ampelográfica:

- ✚ **Abrolhamento** - meio aberto, muito cotanilhoso, branco e fortemente carminado em geral;
- ✚ **Folha jovem** - amarela com manchas bronze; bolhosa e baça; muito cotanilhosa na página inferior, acompanhada de manchas carminadas;
- ✚ **Flor** – hermafrodita;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós e nós com estrias vermelhas pela face dorsal, e verdes pela face ventral; gomos verdes; porte meio-erecto a horizontal;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas, compridas, penugentas, vigorosas e enroscadas;
- ✚ **Folha adulta** - tamanho grande, às vezes muito grande, orbicular, quinquelobada, verde clara, fina, perfil irregular e fracamente bolhosa; dentes compridos e médios, de lados convexos; seio peciolar aberto com base em V, e seios laterais superiores de lobos ligeiramente sobrepostos a muito sobrepostos, com base em V; cotanilhosa e fracamente cerdosa na página inferior, pecíolo penugento e mais curto que a nervura principal mediana;
- ✚ **Cacho** - grande; tendência a esgalhado; compacidade média, às vezes frouxo, pedúnculo de comprimento médio e lenhificação média;
- ✚ **Bago** - tamanho médio a grande, uniforme; arredondado, às vezes ligeiramente achatado; cor negra azul; com pruína, película espessa e hilo pouco aparente; polpa levemente corada, mole, suculenta e de sabor especial; pedicelo de comprimento médio e difícil separação;
- ✚ **Grainhas** - de tegumento pouco duro, predominam em número de três por bago; grandes, piriformes, de bico comprido muito pronunciado;
- ✚ **Sarmentos** - de secção transversal elíptica, superfície estriada e costada, e cor castanha amarelada a amarelada, sendo acastanhados ao nível dos nós; vigorosos e direitos; entre-nós compridos a médios; gomos grandes, em cúpula e salientes.

- **Pedral**

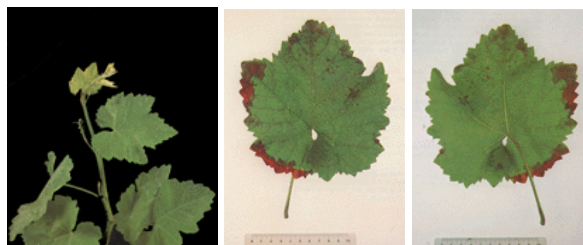
Descrição Abreviada

Casta tinta de qualidade, recomendada na Sub-Região de Monção, área onde se cultiva mais intensamente; produtiva e rústica; dá origem a vinhos de cor rubi clara a rubi, de aroma e sabor a casta e harmoniosos.



Cacho

Sinónmia: conhecida também por «Padral», «Cainho», «Cainho dos Milagres», «Cainho Espanhol» ou «Alvarinho Tinto» em Monção, por «Castelão» em Amarante, por «Pégudo» ou «Perna de Perdiz» em Ponte de Lima e por «Pardal» em Castelo de Paiva; é provavelmente o «Pedral» da Província Espanhola da Galiza.



Pâmpano

Folhas

Descrição Ampelográfica:

- ✚ **Abrolhamento** - aberto, muito cotanilhoso, branco e com orla fracamente carminada;
- ✚ **Folha jovem** - amarela com manchas bronze; bolhosa, muito cotanilhosa na página inferior e penugenta na página superior; presença de manchas carminadas na página inferior;
- ✚ **Flor** – hermafrodita;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós e nós vermelhos pela face dorsal, e entre-nós verdes e nós vermelhos pela face ventral; fraca pigmentação antociânica dos gomos; porte erecto a meio-erecto;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas, de comprimento médio e penugentas; divididas, direitas, e às vezes dirigidos para trás;
- ✚ **Folha adulta** - tamanho médio, cuneiforme, trilobada, perfil irregular, verde escura e medianamente bolhosa; dentes curtos e médios, de lados convexos; seio peciolar de lobos sobrepostos, com base em V e fazendo um "O" típico, e seios laterais superiores abertos com base em V; muito cotanilhosa na página inferior; pecíolo glabro e mais curto que a nervura principal mediana;
- ✚ **Cacho** - tamanho médio; cónico e alado; compacidade média; pedúnculo de comprimento médio e lenhificação média;

- ✚ **Bago** - tamanho médio e uniforme; elíptico-curto; cor negra azul; com pruína, película espessa e hilo pouco aparente; polpa não corada, rija, pouco succulenta e de sabor especial; pedicelo de comprimento médio e fácil separação;
- ✚ **Grainhas** - de tegumento duro, predominam em número de uma por bago; tamanho médio, piriformes, de bico curto pouco pronunciado;
- ✚ **Sarmentos** - de secção transversal elíptica, superfície estriada e costada, e cor castanha, vigorosos e levemente angulosos; entre-nós de comprimento médio; gomos grandes, volumosos, em cúpula e salientes.

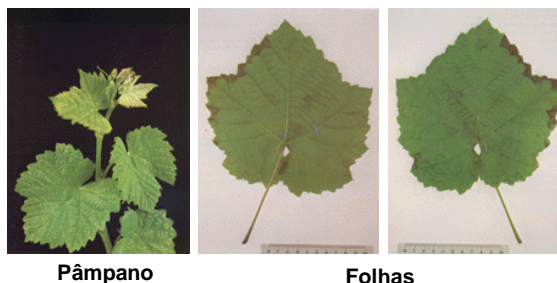
- **Rabo de Ovelha**

Descrição Abreviada

Casta tinta de qualidade média, recomendada na Sub-Região de Basto, onde é cultivada mais intensamente e com representatividade; altamente produtiva e rústica; dá origem a vinhos de cor rubi e sem destaque de qualidade.



Sinonímia: conhecida também por «Rabo de Anho»



Descrição Ampelográfica:

- ✚ **Abrolhamento** - aberto, muito cotanilhoso, branco e com orla levemente carminada;
- ✚ **Folha jovem** - amarela com manchas bronze; bolhosa e revoluta; muito cotanilhosa na página inferior e penugenta na página superior;
- ✚ **Flor** – hermafrodita;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós e nós com estrias vermelhas pela face dorsal e verdes pela face ventral; fraca pigmentação antociânica dos gomos; porte meio-erecto a horizontal;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas, compridas, tearâneas e direitas;
- ✚ **Folha adulta** - tamanho grande, orbicular, inteira, revoluta, cor verde médio, com ondulação entre as nervuras principais e fortemente bolhosa; dentes curtos e baixos,



de lados convexos; seio peciolar de lobos sobrepostos, com base em V, fazendo um "O" típico, e seios laterais superiores abertos com base em V; cotanilhosa e fracamente cerdosa na página inferior, pecíolo penugento e de comprimento igual ao da nervura principal mediana;

- ✚ **Cacho** - grande; cilindro-cónico, compacidade média; pedúnculo de comprimento médio e lenhificação fraca;
- ✚ **Bago** - grande e uniforme; arredondado; cor negra azul; com muita pruína, película de espessura média e hílo aparente; polpa não corada, rija, pouco succulenta e de sabor simples; pedicelo de comprimento médio e fácil separação;
- ✚ **Grainhas** - de tegumento pouco duro, predominam em número de duas por bago; grandes, bojudas, de bico curto bem pronunciado;
- ✚ **Sarmentos** - de secção transversal elíptica, superfície estriada e costada, e cor castanha avermelhada; entre-nós compridos e com pouca medula e nós relativamente volumosos; gomos de tamanho médio, em cúpula, largos na base e salientes.

- **Vinhão**

Descrição Abreviada

Casta tinta de qualidade, recomendada em toda a Região Demarcada; como única casta regional tintureira é a mais expandida na Região; produtiva; dá origem a vinhos de cor vermelha granada, vinhosos, encorpados, harmoniosos e saborosos.



Cacho

Sinónmia: ou «Tinto (a)», «Tinto (a) Nacional», ou «Tinto Antigo»; é conhecida por «Negrão» ou «Negrão Pé de Perdiz», ou ainda «Espadéro Preto» no concelho de Monção; por «Tinto da Parada» ou «Pinta Fêmea» em Melgaço; por «Espadeiro da Tinta» em Valença e por «Espadeiro Basto» nos Arcos de Valdevez; é o «Sousão» da Região do Douro e provavelmente a «Tinta Fêmea» da Província Espanhola da Galiza.



Pâmpano

Folhas

Descrição Ampelográfica:

- ✚ **Abrolhamento** - aberto, muito cotanilhoso, branco e com orla levemente carminada;
- ✚ **Folha jovem** - amarela com manchas bronze; cotanilhosa e fracamente cerdosa sobre as nervuras principais, na página inferior, acompanhada de manchas carminadas;
- ✚ **Flor** - hermafrodita.;
- ✚ **Pâmpanos** - entre-nós e nós com estrias vermelhas pela face dorsal e verdes pela face ventral; gomos verdes; porte erecto a meio-erecto;
- ✚ **Gavinhas** - descontínuas, de comprimento médio e tearâneas; vigorosas e divididas;
- ✚ **Folha adulta** - tamanho médio, cuneiforme, trilobada, às vezes quinquelobada, cor verde médio, em goteira, fraca a fortemente bolhosa; raras vezes apresenta enrugamento e ondulação entre as nervuras principais; dentes curtos e médios, de lados rectilíneos, às vezes uns com um lado convexo e outro côncavo; seio peciolar pouco aberto com base em V, e seios laterais superiores abertos com base em V, às vezes em U; cotanilhosa na página inferior, mas menos intensamente ao nível das nervuras principais; pecíolo penugento e mais curto do que a nervura principal mediana;
- ✚ **Cacho** - tamanho médio. Cilindro-cénico e alado. Compacidade média, às vezes mais compacto. Pedúnculo de comprimento médio e lenhificação média;
- ✚ **Bago** - tamanho médio e uniforme; arredondado; cor negra azul; com muita pruína, película de espessura média e hilo pouco aparente; polpa corada, mole, suculenta e de sabor especial; pedicelo de comprimento médio e fácil separação;
- ✚ **Grainhas** - de tegumento duro, predominam em número de três por bago; tamanho médio, piriformes, de bico comprido pouco pronunciado;
- ✚ **Sarmentos** - de secção transversal elíptica, superfície estriada e costada, e cor castanha amarelada; entre-nós de comprimento médio e nós relativamente volumosos; gomos de tamanho médio, em cúpula e salientes.

Quadro Resumo das Castas Recomendadas Tintas – RDVV

Casta	Sinonímia Regional	Sub-Região	Vigor	Fertilidade (inflorescências por lançamento)	Cachos
Azal tinto	Amaral, Cainho, Miúdo, Cainho bravo, Sousão Galego	Amarante, Ave, Baião, Basto, Cávado, Paiva, Sousa	Medianamente vigorosa	Elevada (2 a 3 inflorescências por ramo)	Pequenos, alados com compacidade média
Borraçal	Bogalhal, Cainho Grosso, Olho de Sapo, Esfarrapa, Murraça, Borraçal	Amarante, Ave, Baião, Basto, Cávado, Lima, Monção, Paiva, Sousa	Vigorosa	Média (2 inflorescências por ramo)	Pequenos, com compacidade média
Brancelho	Alvarelhão, Brancelhão, Pirruivo	Baião, Monção	Vigorosa	Média (2 inflorescências por ramo)	Médios e frouxos
Espadeiro	Padeiro tinto, Espadal, Cinza	Amarante, Ave, Basto, Cávado, Lima, Sousa	Medianamente vigorosa	Média (1 a 2 inflorescências por ramo)	Muito compridos e compacidade média
Padeiro de Basto	Padeiro	Ave, Basto, Cávado	Medianamente vigorosa	Média (1 a 2 inflorescências por ramo)	Grandes e frouxos
Pedral	Cainho dos Milagres, Cainho espanhol	Monção	Muito vigorosa	Média a alta (2 inflorescências por ramo)	Médios e compacidade média
Rabo de ovelha	Rabo de anho	Basto	Muito vigorosa	Média (1 a 2 inflorescências por ramo)	Grandes e compacidade média
Vinhão	Tinto, Tinto nacional, Negrão, Negrão de pé de perdiz, Espadeiro preto, Tinto antigo, Tinto parada	Amarante, Ave, Baião, Basto, Cávado, Lima, Monção, Paiva, Sousa	Vigorosa	Média (2 inflorescências por ramo)	Médios e compacidade média

Quadro Resumo das Castas Recomendadas Tintas – RDVV (continuação)

Casta	Produtividade	Abrolhamneto	Maturação	Pragas (sensibilidade)	Doenças (sensibilidade)
Azal tinto	Pouco produtiva	Tardio	Tardia		
Borraçal	Pouco produtiva	Precoce	Média		Podridão dos cachos (muito sensível), Oídio (sensível)
Brancelho	Pouco a medianamente produtiva	Precoce	Precoce		Oídio (muito sensível)
Espadeiro	Produtiva	Tardio	Tardia		
Padeiro de Basto	Muito produtiva	Tardio	Precoce		
Pedral	Medianamente produtiva	Precoce	Precoce		Míldio (sensível)
Rabo de ovelha	Produtiva	Tardio	Muito tardia		
Vinhão	Medianamente produtiva	Tardia	Intermédia (após Padeiro de basto, Brancelho e Pedral, antes do Espadeiro, Borraçal e Azal tinto)	Ácaros (sensível)	

As castas brancas autorizadas na Região Demarcada dos Vinhos Verdes são:

- ✚ Branco-escola,
- ✚ Caínho,
- ✚ Cascal
- ✚ Diagalves
- ✚ Esgana – cão
- ✚ Esganinho
- ✚ Esganoso do lima
- ✚ Fernão pires
- ✚ Folgasão
- ✚ Godelho
- ✚ Lameiro
- ✚ Malvasia fina
- ✚ Malvasia rei
- ✚ São mamede
- ✚ Semilão
- ✚ Tália (sin. Douradinha)

As castas tintas autorizadas na Região Demarcada dos Vinhos Verdes são:

- ✚ Alicante;
- ✚ Bouschet;
- ✚ Baga;
- ✚ Doçal;
- ✚ Doce;
- ✚ Espadeiro mole;
- ✚ Grand noir;
- ✚ Labrusco;
- ✚ Mourisco;
- ✚ Pical;
- ✚ Sousão;
- ✚ Touriga nacional;
- ✚ Trincadeira preta;
- ✚ Verdelho tinto;
- ✚ Verdial.

Desta forma, ao abrigo da portaria 28 / 2001, todo o vitivicultor que pretenda produzir vinho com a Denominação Sub-regional, tem que possuir as castas recomendadas, para a região, num mínimo de 75% do total do encepamento, tal como o apresentado:

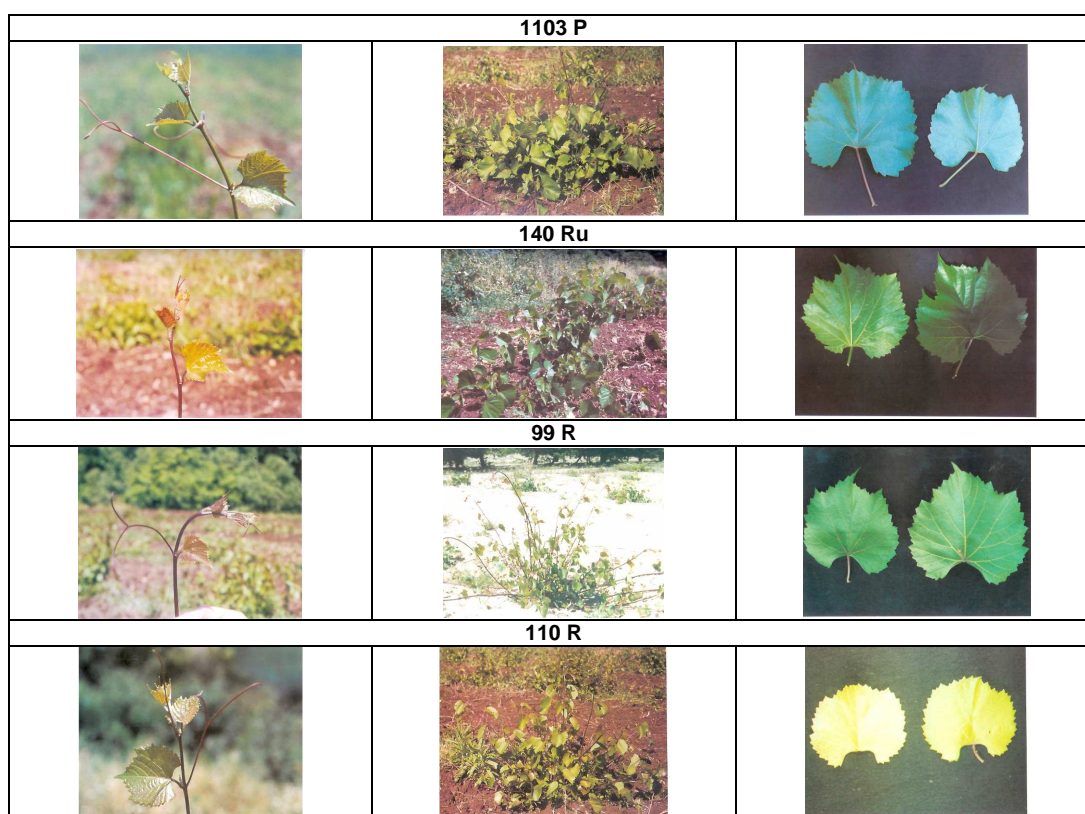
9.1.2 Porta – enxertos

O porta – enxerto é um elemento essencial na constituição de uma vinha, pois dele depende a sua qualidade, produção e longevidade. O uso de porta-enxerto tornou-se indispensável desde a invasão da filoxera, que destruiu todos os vinhedos, dado que as raízes das espécies americanas são resistentes à picada do referido insecto. Desta forma a escolha do porta – enxerto a usar vai depender, de grosso modo, da sua adaptação às características do solo e da sua afinidade com a casta.

Os porta – enxertos agrupam-se em variedades muito vigorosas, vigorosas e pouco vigorosas, que são classificadas tendo em conta o seu vigor, resposta ao enraizamento, à enxertia, ao calcário, à secura, à humidade, resistência a nemátodos, à acidez e à acção sobre o ciclo vegetativo, como é demonstrado pelos quadros que se seguem.

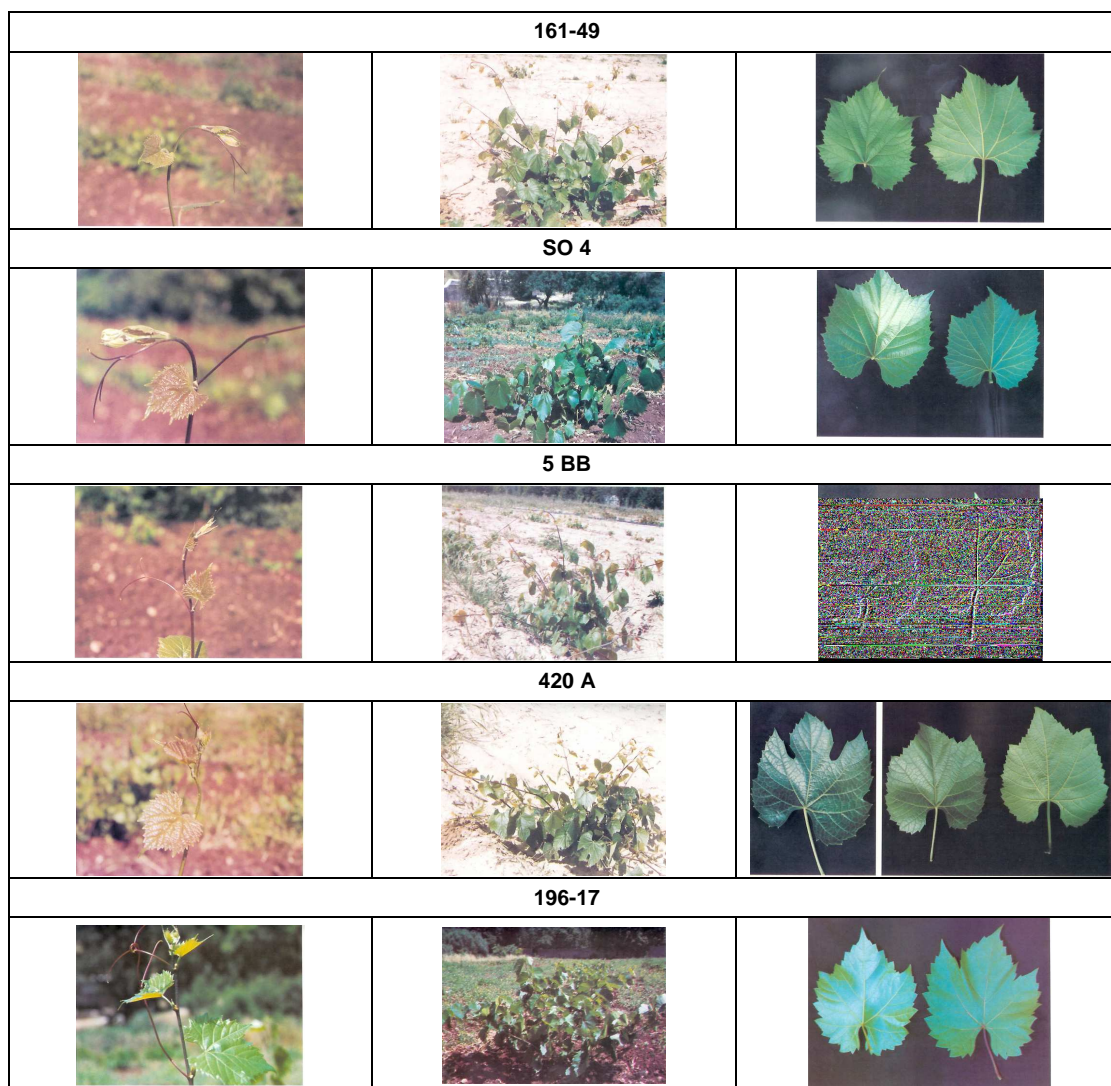
Quadro Resumo das Variedades de Porta-Enxertos Muito Vigorosas

Variedades muito vigorosas	<i>Berlandieri x Rupestris</i>			
	1103 P	140 Ru	99 R	110 R
1- Vigor	Muito vigoroso	Muito vigoroso	Muito vigoroso	Muito vigoroso
2- Resposta ao enraizamento	Bom	Fraco	Variável	Fraco
3- Resposta à enxertia	Boa	Boa	Boa	Boa
4- Resistência ao calcário	17-19%	17-20%	17%	17%
5- Resistência à secura	Boa	Muito boa	Boa	Boa
6- Resposta à humidade	Moderadamente tolerante	Sensível	Sensível	Sensível
7- Resistência a nemátodos	Média	Média	Boa	Média
8- Resistência à acidez	Média	Média	Média	Fraca
9- Ação sobre o ciclo vegetativo	Retarda um pouco	Retarda	Retarda	Retarda



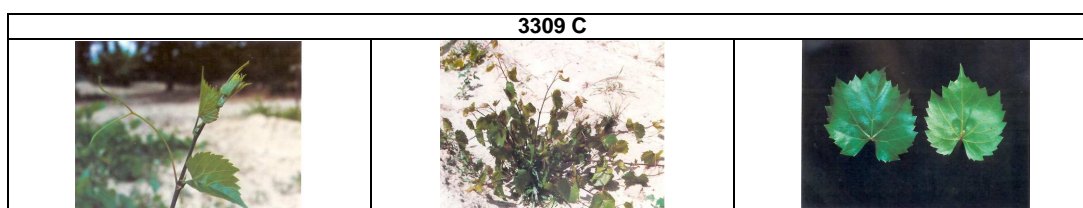
Quadro Resumo das Variedades de Porta-Enxertos Vigorosas

Variedades vigorosas	<i>Berlandieri x Riparia</i>				<i>Rip. x Rup. x Vinifera</i>
	161-49	SO 4	5 BB	420 A	196-17
1- Vigor	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio
2- Resposta ao enraizamento	Médio	Bom	Bom	Fraço	Bom
3- Resposta à enxertia	Boa	Boa	Irregular	Boa	Boa
4- Resistência ao calcário	255	17-18%	20%	20%	6%
5- Resistência à secura	Sensível	Sensível	Sensível	Média	Média
6- Resposta à humidade	Média	Tolerante	Tolerante	Tolerante	Boa
7- Resistência a nemátodos	Fraca	Boa	Boa	Fraca	Fraca
8- Resistência à acidez	Boa	Boa	Boa	Boa	Muito boa
9- Acção sobre o ciclo vegetativo	Adianta	Adianta pouco	-	-	Adianta pouco



Quadro Resumo das Variedades de Porta-Enxertos Pouco Vigorosas

Variedades pouco vigorosas	Ripari x Rupestris		Riparia
	3309 C	101-14	Riparia Gloire de Montpellier
1- Vigor	Médio	Médio a fraco	Fraco
2- Resposta ao enraizamento	Boa	Boa	Boa
3- Resposta à enxertia	Boa	Boa	Boa
4- Resistência ao calcário	11%	9%	6%
5- Resistência à secura	Sensível	Sensível	Sensível
6- Resposta à humidade	Sensível	Tolerante	Boa
7- Resistência a nemátodos	Fraca	Média	Fraca
8- Resistência à acidez	Sensível	Sensível	-
9- Acção sobre o ciclo vegetativo	Adianta	Adianta pouco	Adianta muito



Atendendo à Região dos vinhos verdes e às condições edafo-climáticas que a compõem, deve dar-se preferência, na maioria das situações, ao uso de porta-enxertos de vigor médio a fraco, de modo a controlar os crescimentos que a vinha apresenta. Por sua vez, nas situações em que se trate de terrenos extremamente secos, onde não seja possível efectuar a rega, bem expostos, cujo teor de matéria orgânica seja baixo, deve recorrer-se a porta-enxertos de forte vigor. Desta forma, na tentativa de enquadrar os porta-enxertos mais indicados às diferentes situações da região dos vinhos verdes recomendam-se as distribuições descritas no quadro a seguir apresentado, tendo em conta a relação tipo de terreno / porta – enxerto a utilizar.

TIPO DE TERRENO	PORTA-ENXERTO A RECOMENDAR
Terreno de encosta, muito seco e com baixo teor em matéria orgânica.	140 RU/ 1103P/ 99R/ 110R
Terreno de encosta relativamente seco, e com médio teor de matéria orgânica.	1103P/196-17
Terreno de declive médio com teor médio em matéria orgânica, baixo risco de secura ou solo profundo.	196-17/ SO4/ 161-49/ 5BB/ 3309C
Terreno plano, relativamente fresco, sem risco de secura e com teor médio a elevado em matéria orgânica.	3309C/ 101-14/ Riparia Gloire

9.1.3 Sistema de condução

Entende-se por sistemas de condução da vinha, todo o conjunto de decisões técnico culturais que o viticultor escolhe para a sua vinha, nas quais se incluem:

- **Compasso de plantação (mxm)**

É a distância que escolhemos para plantar as plantas, que é definido pela distância das videiras na linha e pela distância da videira na entre linha, de forma regular, no terreno, que vai depender:

- ✚ Porta – enxerto (vigor);
- ✚ Vigor da casta;
- ✚ Teores de fertilidade do solo;
- ✚ Tipo de poda definida;
- ✚ Largura e altura das sebes;
- ✚ Mecanização;
- ✚ Clima.



- **Densidade de plantação**

É o número de videiras plantadas por hectare (10000 m²).

- **Orientação das linhas**

- **Forma de condução da videira:**

- ✚ Número de sebes;
- ✚ Orientação das sebes;
- ✚ Altura e largura das sebes;
- ✚ Altura do tronco ou dos cordões.

- **Tipo de poda de frutificação a aplicar:**

- ✚ Curta (pontos de poda com um máximo de 2 olhos, vulgarmente chamados de talões / espera);
- ✚ Longa;
- ✚ Mista.

- **Carga à poda (n.º de olhos/ha)**

- **Intervenções em verde:**

- ✚ Despontas;
- ✚ Desfolhas;
- ✚ Mondas.

- **Revestimento do solo:**

- ✚ Permanente;
- ✚ Mobilizado.

9.2. Preparação do terreno

Para se conseguir uma boa vinha é fundamental preparar com o maior cuidado o terreno onde a mesma vai ser instalada, dado tratar-se de uma cultura que nele irá permanecer durante muitos anos (média 25 anos). Desta forma qualquer erro cometido nesta fase pode trazer graves consequências, que na sua maior parte são irreparáveis. Para o viticultor é importante salientar que os gastos avultados, nesta fase, terão de ser considerados como custos a amortizar durante o período de vida útil da planta, a recuperar quer pela melhoria da cultura, quer pela redução das despesas culturais ao longo do ciclo vegetativo.

A preparação do terreno é condicionada pelo:

- Aproveitamento cultural existente na altura (cultura arvense, arbustivas ou arbóreas e florestal);
- Níveis de fertilidade do solo;
- Declive (que vai determinar o tipo de armação a efectuar).

9.2.1 Mobilização do solo

Na preparação do terreno, para a plantação da vinha, a mobilização do solo em profundidade é fundamental para o bom desenvolvimento das raízes pois através desta operação consegue-se:

- Melhorar a estrutura do solo;
- Favorecer as condições de arejamento e permeabilidade das camadas mais profundas;
- Promover um melhor armazenamento de água assim como facilitar uma melhor distribuição dos adubos, correctivos e matéria orgânica.

Não se devem esquecer os problemas de ordem sanitária, por isso devem ser eliminados o máximo de detritos vegetais lenhificados das culturas anteriores (p.ex. raízes).

Esta operação pretende mobilizar o solo até 0.8 a 1.0 metro de profundidade através de uma surriba ou de uma ripagem:

Surriba

Deve aplicar-se sempre que o terreno seja homogéneo e é considerada quando se faz a inversão total do terreno (da superfície para o fundo e do fundo para a superfície), com o objectivo de:

- Assegurar a mobilização da parte superficial do solo, por forma a criar condições para um bom desenvolvimento radicular;
- Remover raízes das plantas que aí estavam instaladas;
- Atenuar os efeitos da remoção de solo resultante das escavações;
- “Fazer” solo pela destruição da rocha mãe;
- Destruir calos de lavoura.

Esta operação é feita com tractores de rastros de grande potência, com lâmina “bulldozer”, com charrua de surriba, sendo actualmente preferido o uso de máquina giratória que se revela mais económica.



Bulldozer



Giratória

Ripagem

Deve aplicar-se quando o terreno apresenta perfil irregular e pedregoso, com a passagem de um ripper em sentido cruzado (ripagem cruzada)

Ripper



9.2.2 Tipos de instalação de vinha:

- Com grandes alterações do perfil da encosta;

 Patamares.



Patamares



- Sem grandes alterações do perfil da encosta:

🚧 Vinhas “ao alto”;



Vinhas “ao alto”

9.2.3 Armação do terreno:

O tipo de armação a efectuar na instalação da vinha é fortemente condicionado pelo declive e irregularidade do terreno, pelo que:

Declive < 8% - 10%

Trata-se de uma vinha de planície em que os terrenos não originam riscos de erosão nem condicionam a mecanização, podendo a vinha ser instalada sem alteração do seu perfil original, sendo também originados micro terraços, em que as plantas ficam no talude. Nesta situação podem-se usar equipamentos semelhantes aos de policultura, bem como permite a utilização de tractores pernalta onde não seja possível utilizar tractores vinhateiros.

Declive entre 10% - 20%

Trata-se de uma vinha de encosta, com riscos de erosão. Por este motivo os terrenos poderão ser armados segundo os riscos da erosão e disponibilidade de mecanização, em patamares largos (\pm 5/6 metros de largura), que permitam a colocação de 2 linhas, com a finalidade de reduzir o declive original. Nesta situação a instalação da vinha também pode ser feita segundo a linha do maior declive, vulgarmente chamada de vinha ao “alto”.

Declive > 20%

Trata-se de uma vinha de encosta, em que a sua instalação só deve ser feita em patamares estreitos ($\pm 2,5 / 3$ metros de largura), o que permite a colocação de uma única linha

Nas vinhas de encosta, aquando da sua instalação, a armação do terreno faz-se com o objectivo de:

- Permitir a mecanização;
- Proteger o solo contra a erosão.

9.2.4 Despedrega

Operação de elevada relevância, que consiste na remoção das pedras resultantes do trabalho de preparação do terreno, em que:

- A remoção das pedras grandes faz-se com a lâmina do tractor de rastros, empurrando-as para jusante;
- As pedras pequenas são removidas em reboques ou caixas de transporte e destruídas com o recurso aos trituradores de pedra.



Despedrega

9.2.5. Adubação e correcção do solo

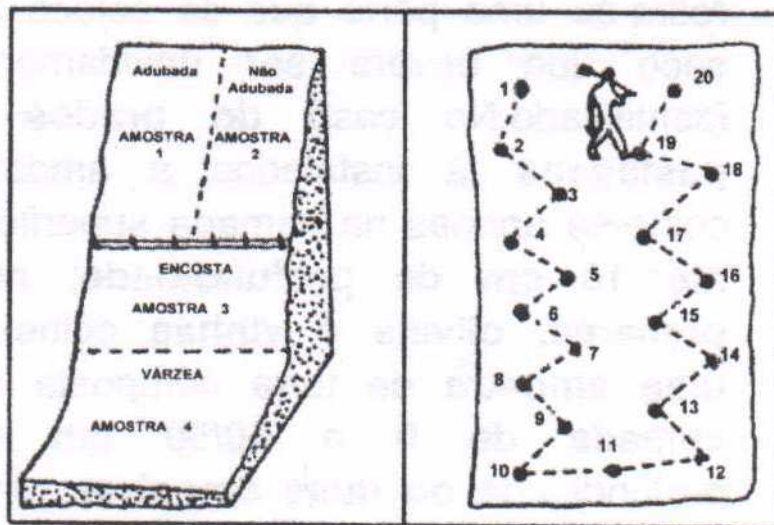
Tratando-se a vinha de uma cultura perene que se expande por todo o país, torna-se de todo necessária a criação, aquando da sua instalação, em profundidade, de uma boa reserva de nutrientes. Para tal é importante que a quantidade de elementos minerais e orgânicos a aplicar no terreno destinado à plantação seja devidamente sustentada com uma análise de solo, que resulta da colheita de amostras de terra a 2 níveis (0-20 cm e 20-50 cm), onde são determinadas as quantidades de elementos minerais (fósforo e potássio), matéria orgânica, textura e pH.

9.2.5.1. Análise de terra (execução)

A análise de terra é encarada como o meio mais frequente para a avaliação da riqueza do solo e respectiva recomendação de adubação, para que seja feita a mais correcta utilização dos fertilizantes. Para tal torna-se de todo necessário que a amostra de terra, sobre a qual vai incidir a análise, seja representativa da parcela onde se pretende fazer a plantação. Desta forma faz-se a colheita de amostras parciais, que devem ter em atenção o facto de:

- O solo não se apresentar demasiado seco ou muito húmido;
- No local onde se faz a colheita não ter estado depositado qualquer tipo de fertilizante.

De um modo geral devem colher-se cerca de 4-5 amostras, às duas profundidades (0-20 cm e 20-50 cm), por hectare, de forma heterogénea (ver fig.), obedecendo a um traçado designado por “Estrela”.



Esquema para recolha de amostras de solo

O local onde se vai fazer a colheita deve ser previamente limpo de qualquer organismo que possa influenciar o valor da análise, como por exemplo ervas, pedras, detritos vegetais (ver fig.)



Terreno a analisar



Limpeza do terreno

Para fazer a colheita das amostras recorre-se a uma enxada e a uma pá, ou a uma sonda constituída por um tubo cilíndrico.



Sonda

Sonda para recolha de amostra

Procede-se à abertura de uma cova à profundidade de 50 cm, obtendo uma amostra referente à camada arável (0-20 cm) e outra ao subsolo (20-50 cm), retirando com uma pá da parede da cova uma fatia de terra cuja espessura seja compreendida entre os 15 a 25 mm, ou recorre-se ao uso de uma sonda, simplificando assim todo o trabalho (ver figura).



Recolha da sub amostra

As amostras parciais obtidas, de acordo com a profundidade, seja a amostra entre 0-20cm ou a amostra entre 20-50 cm, são misturadas de forma homogénea e separada, dando origem a duas amostras médias (de acordo com a profundidade), que devem ser parcialmente secas ao abrigo do sol. De cada amostra parcial obtida, retiram-se cerca de 400 g a 500 g, que normalmente são acondicionados em sacos plásticos, devidamente identificados com nome do proprietário, identificação da parcela e profundidade de recolha. O número de amostras a enviar para análise depende, das características apresentadas pelo terreno.

Em suma:

- Se o terreno aparentemente tiver a mesma constituição, sujeito à mesma cultura, com vegetação espontânea semelhante, sem grandes declives e com uma área não superior a 5 ha, torna-se suficiente uma amostra média;
- Caso se trate de uma área superior a 5 ha, é aconselhável dividi-la em parcelas que não excedam a área referida, obtendo de cada uma uma amostra média;
- Se o terreno apresentar diferenças vincadas no que respeita ao declive, culturas ou vegetação espontânea, deve subdividir-se em parcelas homogéneas, sempre com uma área inferior a 5 ha, colhendo em cada uma uma amostra média.



9.2.5.2. Formas de aplicação dos adubos e correctivos (adubação de fundo)

- **Surribo ou lavoura profunda**

Antes da surribo:

- ✚ Espalhar, por todo o terreno, a totalidade da Matéria Orgânica;
- ✚ Espalhar 75% dos adubos que contenham os elementos minerais (Fósforo e potássio);
- ✚ Espalhar 50% do calcário dolomítico.

Depois da surribo:

- ✚ Espalhar os restantes 25% dos adubos que contenham os elementos minerais (Fósforo e potássio);
- ✚ Espalhar mais 25% do calcário dolomítico.

Na regularização do terreno (gradagem):

- ✚ Espalhar os restantes 25% do calcário dolomítico.

9.2.5.3. Ripagem cruzada seguido de lavoura profunda

- **Antes da ripagem:**

- ✚ Espalhar, por todo o terreno, a totalidade dos adubos que contenham os elementos minerais (fósforo e potássio);
- ✚ Espalhar 25% do calcário dolomítico.

- **Depois da ripagem e antes da lavoura:**

- ✚ Espalhar, por todo o terreno, a totalidade da matéria orgânica;
- ✚ Espalhar 50% do calcário dolomítico.

- **Na regularização do terreno:**

- ✚ Espalhar os restantes 25% do calcário dolomítico.

9.3. Marcação / Piquetagem

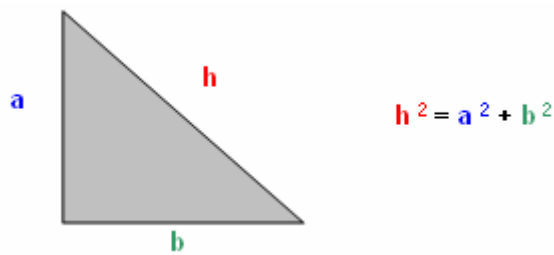
9.3.1 Orientação da vinha

A orientação a dar à cultura da vinha é definida em função do compasso de plantação e da configuração da parcela e tem um papel crucial para o seu êxito. É de todo sabido que a melhor orientação das linhas é a de Norte – Sul, uma vez que permite um melhor aproveitamento da luminosidade e do calor (radiação solar), reduzindo os riscos de escaldões nas horas de maior calor, embora nem sempre a configuração da parcela ou o declive o permitam. É importante salientar que as linhas devem ser feitas segundo a orientação do maior comprimento da parcela para melhorar a eficácia da mecanização, de tal forma que, se tal não for possível, possam ser escolhidas outras orientações para as linhas como por exemplo Nascente – Poente. As videiras (copas) devem ser orientadas na linha, desde que possível, para Sul, exceptuando-se os casos em que a parcela, nesse sentido, apresenta um grande declive. Neste último caso a orientação a dar às cepas é o oposto ao da inclinação.

9.3.2 Marcação ou piquetagem (execução)

Trata-se da operação que precede todo o trabalho de preparação do terreno, desde a incorporação total dos fertilizantes até ao alisamento da superfície do solo. Esta operação tem em linha de conta a orientação, o compasso (linhas X entre-linhas), as vias de comunicação e o sistema de condução escolhido. A marcação deve ser feita com o maior rigor, recorrendo a aparelhos específicos (por exemplo o teodolito) ou à fita métrica, para que sejam obtidos alinhamentos perfeitos, factor determinante para a mecanização da vinha.

Começa-se por dividir o terreno em figuras geométricas regulares, quadrados e/ou rectângulos, cujos lados paralelos tenham o mesmo comprimento. Por sua vez, e para determinar as suas perpendiculares, recorre-se ao teorema de Pitágoras (o quadrado da hipotenusa (h) é igual à soma do quadrado dos catetos (a + b)).



Representação Geométrica (Teorema de Pitágoras)

Recorrendo a um fio que é colocado paralelamente ao lado rectilíneo da parcela inicialmente escolhida como base, bem esticado, sempre à mesma altura, e amarrado a duas estacas de madeira que devem estar distanciadas 3 mts em relação à bordadura da parcela e 6 mts das cabeceiras, começamos por definir a base da figura geométrica pretendida. As medições são feitas, independentemente da espessura das estacas, com a fita métrica sempre no zero e a meio das estacas, bem esticada.

De seguida determina-se uma perpendicular, à qual vamos chamar (cateto a), para a base (cateto b). Sobre a base da figura geométrica, já definida, marca-se o cateto b, com um comprimento de 3 ou 6 metros de comprimento. Perpendicular a esta, marcar o cateto a, que deverá ter um comprimento de 4 ou 8 metros respectivamente. Feito isto chega-se à hipotenusa, que deverá ser de 5 a 10 metros, consoante as medidas adoptadas para os catetos. Esta situação consegue-se com o recurso a várias tentativas, de forma a que tal se verifique. Esta operação é precedida pela boa fixação das três estacas, formando um triângulo – rectângulo.

De seguida, com um fio, prolonga-se a perpendicular encontrada (cateto b), até à extremidade da parcela, onde vai ser amarrado a uma estaca apumada, bem esticada, marcando de seguida as distâncias que correspondem à entre – linha. No fio usado como base (cateto a), até à sua extremidade, marcar distâncias de 6 mts ou múltiplos, definindo assim as duas perpendiculares. Definir de forma idêntica ao descrito a segunda perpendicular à base, tendo em conta que as suas dimensões terão que ser exactamente iguais às da primeira, pois, se tal não se verificar, terão de se iniciar novamente todas as operações descritas.

9.4. Aramação

Todos os materiais devem ser adaptados às características da vinha que se pretende plantar, de forma que se consiga obter uma melhor produção aos mais baixos preços de manutenção. Assim sendo, entende-se por aramação todos os materiais utilizados para o suporte físico da vegetação:

9.4.1. Esteios

Granito

São caros, têm dimensões pouco adaptadas a determinados compassos, são difíceis de manobrar e não permitem o uso de certos acessórios, como é o caso de praguetas, que servem de suporte aos arames.

Cimento

Colocação difícil e cara, parte facilmente.



Poste de Cimento

Lousa

São baratos, apresentam alguma dificuldade no seu manuseamento, dado que partem facilmente, não permitindo também o uso de certos acessórios.



Poste de Lousa

Madeira

Fáceis de manobrar e permitem o uso de acessórios.



Poste de Madeira

Galvanizados

São muito fáceis de manobrar e permitem o uso de acessórios.



Poste Galvanizado

O tamanho e dimensão do esteio deve ser adaptado ao compasso e ao comprimento das linhas. Assim, como a sua colocação deve ter em conta os alinhamentos, devem ser enterrados de modo a que a estrutura não ceda. Por sua vez a distância entre os postes é variável com os compassos na linha e o tipo de solo, não devendo ultrapassar os 7,5 metros. A sua colocação pode ser manual ou mecânica, caso se tratem de postes de madeira ou galvanizados (recurso ao bate estacas). As cabeceiras, ou seja, os topos dos bardos, devem ser, independentemente dos restantes materiais, sempre em madeira, visto que não parte ao toque do tractor.



Topo em Poste de Madeira



Hélice



Hélice aplicada

9.4.2. Arames

Podem ser de vários tipos (zincados, galvanizados e plásticos). A sua escolha deve ter em conta a sua conservação e economia de manutenção (os galvanizados não ganham ferrugem). O número de fiadas a colocar e a respectiva mobilidade deve ser definida tendo em conta o compasso e a forma escolhida para manter a vinha. O arame compra-se em função do seu número. Desta forma, quanto maior for o número do arame menor é o seu diâmetro, por exemplo um arame nº 13 é mais fino que um arame n.º 11.

9.4.3. Espias

São utilizadas nas cabeceiras das linhas com a função de manter os postes fixos, de modo a poder-se esticar convenientemente os arames.

9.4.4. Acessórios



Grippe (Esticador de arame)



Pragueta

É importante salientar que a colocação dos esteios e espias deve ser feita no ano da plantação, ficando a aplicação dos arames e acessórios condicionada ao período pós – enxertia.

9.5. Plantação

Consiste em colocar as plantas no local definitivo, nas melhores condições de desenvolvimento.

As plantas usadas numa vinha devem ser certificadas e podem ser:

- **Bacelos**

- ✚ Implicam a enxertia no campo, recorrendo aos enxertadores.

- **Enxertos prontos (de raiz nua ou envasados)**

- ✚ Plantas, que são colocadas no campo, já enxertadas;
- ✚ Mais caras que os bacelos;
- ✚ Colmatam a falta de enxertadores;
- ✚ Permitem a obtenção de vinhas com maior homogeneidade;
- ✚ Permitem efectuar retanchas no ano em que se plantam, até junho, recorrendo aos enxertos prontos envasados.
- ✚ Necessitam de tratamentos fitossanitários, no ano de plantação.



**Enxerto pronto
de Raiz Nua**

9.5.1. Época de plantação

Decorre, quer para os bacelos, quer para os enxertos prontos, na época de Janeiro a Março, altura que corresponde ao repouso vegetativo da videira, pois, normalmente, nesta altura os terrenos já não estão demasiado encharcados, havendo também a probabilidade de chover com alguma regularidade, o que faz com que as raízes fiquem bem aconchegadas ao terreno. Nos locais mais secos e quentes deve-se plantar mais cedo, contrariamente ao que acontece nos locais mais frios e húmidos, onde a mesma deve ser feita mais tarde. Existe, no entanto, uma excepção que permite que o período de plantação seja alargado até ao princípio do Verão, altura em que se pode usar enxertos prontos em vaso. Tal situação obriga ao recurso à rega, sendo por sua vez útil dispor-se de uma sistema de rega, de preferência gota a gota

9.5.2. Preparação das plantas

As videiras a plantar, quer se trate de bacelos ou porta-enxertos, têm de ser previamente preparadas através de uma operação que se designa por **poda de transplantação** e que consiste em eliminar a parte aérea, deixando apenas um lançamento do ano, que será o mais bem inserido e vigoroso, que é podado sob a forma de talão, a 2-3 olhos, conforme o vigor.



Despontar o sistema radicular, eliminando as raízes dos nós que se encontram num plano superior, conservando apenas as que nasceram no nó inferior.





O sistema radicular é despontado com maior ou menor intensidade, dependendo do tipo de plantação a realizar.

- Na plantação à cova, faz-se uma desponta ligeira, deixando a raiz com cerca de 10 cm (uma mão travessa), eliminando por sua vez as raízes mais compridas e defeituosas;



- Na plantação com hidro-injector a despona é mais severa, deixando a raiz com cerca de 3-5 cm.



9.5.3 Técnicas de plantação

São várias as técnicas de plantação, sendo por isso importante que a sua escolha tenha sempre presente a realidade da exploração. Desta forma, e atendendo a que não há métodos rígidos, a plantação quer dos bacelos quer dos enxertos prontos pode efectuar-se recorrendo às seguintes técnicas de plantação:

9.5.3.1. Cova ou covacho

Consiste na abertura, manual ou mecânica (recorrendo à broca), de um buraco com uma profundidade de 40 a 60cm, onde vai ser colocada a videira. Esta forma de plantação tem como vantagens permitir que as raízes fiquem mais compridas, o que se reveste de grande importância, principalmente no que respeita à realização de plantações tardias, pois existe maior quantidade de reservas e permite fazer uma adubação de fundo localizada.



Cova resultante do Trabalho da Broca

Por sua vez tem também alguns inconvenientes como o facto de tornar a operação de plantação mais demorada e, além disso, limita-se aos terrenos que não sejam muito argilosos, devido ao calo que origina nas paredes da cova, que vai impedir e/ou dificultar a penetração e desenvolvimento do sistema radicular.

9.5.3.2. Hidro-injector

Consiste na abertura de uma pequena cova, através do recurso a um aparelho simples, que consta da utilização simultânea da força do operador e de um jacto de água sob pressão, que provém de um pulverizador que é acoplado ao tractor.



Hidro-injector

Tem como vantagens o tornar a operação mais rápida e permite que a planta fique com uma rega localizada, pois o solo vai ficar húmido, o que facilita o enraizamento.



Aspecto após Plantação

Quanto aos inconvenientes tem como principais o facto de se limitar aos terrenos que não sejam demasiado pedregosos e cuja textura seja pesada ou argilosa, pois quando secos dificultam a progressão das raízes.

Neste tipo de plantação o terreno tem que estar bem mobilizado, em profundidade, assim como ter uma boa adubação de fundo. A poda das raízes tem de ser severa (3 a 5 cm). Após a sua colocação a videira deve ser puxada ligeiramente para cima, de forma que as raízes não fiquem dobradas, nem voltadas para cima e adquiram a posição normal.

9.5.4. Recomendações gerais aquando e após à plantação

- A compra do material vegetativo a plantar (bacelos e/ou enxertos prontos) deve fazer-se em viveiristas certificados e constar do selo de garantia;
- O material vegetativo deve obedecer às normas estabelecidas, legalmente, para a sua produção e comercialização, pelo que devem apresentar um diâmetro médio de 0.8-1 cm, não estar torto ou lesionado e estar bem enraizado (numero de raízes maior ou igual a cinco, distribuídos de forma uniforme);
- Os bacelos ou enxertos prontos não devem ficar muito enterrados assim como demasiado fora da terra, deixando, em termos médios, 2/3 do comprimento do bacelo ou enxerto pronto enterrados e 1/3 fora da terra;
- No caso dos bacelos é recomendado que fiquem fora do terreno pelo menos 10cm para que a enxertia seja feita na madeira velha; no caso dos enxertos prontos a zona já enxertada deve ficar, de igual forma, ligeiramente acima do nível do terreno;
- As raízes, aquando da plantação à cova ou covacho, devem ficar bem posicionadas e divididas e nunca devem ficar em contacto directo com os adubos e estrumes usados na adubação de fundo localizada, de forma a evitar queimas;
- É de todo recomendável que a colocação dos postes seja feita antes da plantação;
- Nas situações em que a plantação é feita tardiamente, deve proceder-se à imersão das raízes em água de forma a evitar a sua desidratação;
- As plantas devem ficar bem aconchegadas à terra recorrendo ao calcamento e rega aquando da operação da plantação;



- Imediatamente após a plantação, cada videira (bacelo ou enxerto pronto), deve ser regado abundantemente, assim como durante o verão no primeiro ano; os enxertos prontos exigem mais e maiores cuidados no que respeita à rega, assim como tratamentos fitossanitários, principalmente para o combate ao míldio, oídio e podridão cinzenta;
- Após a plantação, deve fazer-se a tutoragem das plantas, para que a zona a enxertar ou já existente, mantenha a verticalidade, impedindo assim que o futuro tronco da videira fique defeituoso bem como para proteger as plantas de acidentes eventuais;
- Para a realização da tutoragem, pode-se recorrer a estacas de madeira previamente preparadas, ou seja, descarnadas e afiadas (normalmente de eucalipto), de ferro, ou mais recentemente a tubos de plástico, que também assumem um papel importante na diminuição das doenças criptogâmicas;
- Tendo em conta que o período que sucede à rebentação é de crescimento intenso, poderá ser necessário fazer uma adubação de cobertura, fraccionada em 2 a 3 aplicações, que consta de um enriquecimento azotado, recorrendo a produtos do tipo Nitrato de cálcio 15,5% ou Nitromagnésio 20.5%. A sua aplicação deve ser localizada e seguida de uma rega.



Videiras Certificadas

Módulo 03

Poda e Enxertia

10.1. Enxertia

10.1.1. Generalidades

A propagação da videira fez-se durante grande parte da sua existência em pé franco. Nesta época a sua propagação não apresentava grandes problemas, devido à grande facilidade de enraizamento da espécie *Vitis vinifera* L., aproveitando-se as suas melhores varas para estacas de multiplicação.



Sintomas da filoxera na folha

A partir de meados do século XIX, foi introduzida na Europa uma praga chamada filoxera, insecto que se instala nas raízes das videiras e que, no caso das castas europeias, rapidamente provoca a sua morte. Com a disseminação deste insecto houve necessidade de se descobrir um método capaz de solucionar o problema. Surgiu então a enxertia, operação que tem por objectivo fixar uma porção de uma planta sobre outra, soldando-se em seguida os tecidos das camadas postas em contacto comportando-se posteriormente como uma só planta. A porção de videira que se adapta à outra e que a irá alimentar tem a designação de enxerto e pode ser um fragmento de vara atempada (garfo) ou uma porção de pâmpano verde contendo um gomo (borbulha). Contudo, a enxertia praticada na videira é quase exclusivamente de garfo. A planta que com as suas raízes irá sustentar o enxerto tem a denominação de porta-enxerto ou cavalo, usam-se para este fim as espécies americanas porque são resistentes à filoxera.

10.1.2. Condições para o êxito da enxertia

O êxito da enxertia está dependente de diversos factores, de entre os quais se enumeram os mais importantes:

- A formação de um tecido de soldadura implica um contacto suficiente entre as bases geradoras do garfo e do cavalo, o que se consegue quando o enxertador tem uma técnica operatória perfeita;
- A temperatura exerce grande influência no desenvolvimento das células cambiais, sendo a temperatura óptima para se conseguir a soldadura entre os 20° a 25°C;
- A humidade deve ser moderada para que não se criem condições favoráveis ao aparecimento de fungos ou outros parasitas, mas a suficiente para evitar a dessecação das feridas existentes;
- O arejamento deverá ser apenas o suficiente para a respiração das células e impedir o desenvolvimento de bolores;
- A existência de afinidade entre o cavalo e o enxerto é essencial, sendo essa afinidade tanto maior quanto mais semelhanças existam na constituição interna das duas plantas e mais elas se aproximem na escala botânica.

10.1.3. Escolha das varas

Esta operação uma das mais importantes e das que requer maiores cuidados. Quando vamos propagar uma casta, devemos escolher os indivíduos que apresentam as melhores características. Para podermos observar correctamente os vários indivíduos, a escolha não deve ser feita na altura em que se vão colher as varas, mas com bastante antecedência, de modo a examinarmos o seu comportamento ao longo de vários ciclos vegetativos. Essa observação anual deverá realizar-se antes da vindima, em pleno ciclo vegetativo, para se poder inspeccionar em simultâneo os sarmentos, as folhas e os cachos. Só assim se poderá realizar uma boa escolha. As videiras eleitas devem ser assinaladas, igualmente antes da vindima, para que possam ser respeitadas aquando da poda.

A escolha deve eleger as cepas que:

- Apresentem as melhores características da casta a propagar;
- Se apresentem bem conformadas;
- Apresentem cachos perfeitos;
- Garantam qualidade e quantidade de produção;
- Não sejam muito novas nem demasiado velhas;
- Estejam equilibradas em termos vegetativos;
- Não apresentem sintomas de doenças e viroses.

Nestas videiras assinaladas vamos escolher as varas no sentido de obtermos material que possua boas características. As varas escolhidas deverão ser as que:

- Tenham bem presentes as características da casta;
- Sejam de vigor médio;
- Sejam varas de vinho;
- Se apresentem bem atempadas.

A melhor época para se realizar a colheita é entre os meses de Janeiro e Março, tendo em atenção as variações de casta e de região. No entanto, como a época ideal da enxertia se verifica na Primavera, após a entrada em actividade dos porta-enxertos, existe um espaço de tempo em que se torna necessário conservar as varas sem que estas percam a sua vitalidade.

10.1.4. Conservação das varas

Para evitar a dessecação e depois de seleccionadas e limpas de gavinhas e possíveis netas, dever-se-á proceder ao acondicionamento das varas em molhos por casta, conservando-as em local fresco, escuro e não muito ventilado. Estes locais devem ser, nomeadamente, caves frescas de terra, adegas, minas e poços. Para além disso, podem ainda ser conservadas em areia húmida, exposta a norte, num local fresco. Usualmente, em pequenas explorações, podemos verificar que se deixam as varas na videira mãe após a poda até à época de enxertia. Apesar de serem consideradas técnicas correctas e eficazes, continuam a não permitir um controlo completo da temperatura e humidade. Uma forma de contornar esta questão tem sido a conservação do varedo em câmaras frigoríficas com temperaturas entre os 2 e os 6° C, mantendo a humidade mínima nos 95%, evitando desta forma o dessecação.

10.1.5. Utilização das varas

Para conservar a vitalidade do garfo deverão mergulhar-se as varas em água limpa durante 48 horas imediatamente antes da enxertia, para lhes restituir a água perdida e as tornar mais flexíveis para a execução da cunha. Na altura da enxertia o terço-médio da vara deverá ser a única parte aproveitável, rejeitando para tal a parte basal e terminal por serem por vezes portadoras de doenças e por deficiência no atempamento respectivamente.

10.1.6. Épocas de enxertia

A época de enxertia deverá coincidir com a altura de circulação da seiva, uma vez que é uma época em que a planta está em actividade. Para garantir uma cicatrização mais segura, deve-se optar por uma altura em que a planta esteja menos activa, isto é, nos momentos em que a circulação da seiva é mais lenta. Portanto, em geral, a época mais propícia situa-se entre o princípio de Março e meados de Abril.

10.1.7. Locais de execução

Quanto aos locais de enxertia podemos ter duas modalidades:

- **A “enxertia em Local Definitivo”** - realizada sobre bacelos previamente plantados na futura vinha.
- **A “enxertia na Mão ou Mesa”** – realizada em primeiro lugar manualmente ou com máquina, sobre uma mesa em local coberto, passando em seguida para o pegamento em câmaras quentes e húmidas, indo posteriormente para o viveiro onde se dá o enraizamento para finalmente se plantar a videira em local definitivo (“Enxerto-Pronto”).

10.1.8. Preparação do garfo

Por garfo de enxertia entende-se uma porção de vara atempada que, no caso das enxertias em local definitivo possui dois gomos e apenas um gomo no caso das enxertias na mesa e no qual o entre-nó basal foi talhado de forma a poder ser introduzido na fenda do porta-enxerto.

- Regras para a preparação dos garfos:
 - A extremidade superior do garfo deverá ser cortada com uma inclinação contrária à inserção do gomo e afastada deste cerca de um centímetro;
 - O entre-nó basal deverá possuir um mínimo de cerca de 4 a 5 vezes o diâmetro do garfo;
 - O garfo deverá ser talhado fazendo 2 cortes, partindo 1cm abaixo do gomo basal e de cada lado deste, convergindo numa linha diamétrica a cerca de 4-5 cm abaixo do início do corte. Este corte deverá ser executado com um só golpe para que as faces fiquem lisas e planas;
 - As faces da cunha deverão constituir planos paralelos ao plano de inserção dos gomos e numa perpendicular a estes.



Execução da cunha

Finalizado o trabalho fica-se com duas faces planas resultantes dos cortes e duas arredondadas, normalmente designadas por “costas” da cunha.

Pode-se ter:

- Costa Externa - costa do lado do gomo, porque normalmente fica para o lado de fora quando é introduzida a cunha na fenda do porta-enxerto;
- Costa Interna - costa que fica no interior da fenda, com exceção da enxertia de fenda cheia.

Existem situações em que o cavalo tem um diâmetro superior ao do garfo, não suportando por isso dois garfos. Desta forma, a cunha deverá ter a costa interna mais delgada que a externa, de forma a evitar que os tecidos fiquem a descoberto e sujeitos a dessecação ou expostos a fungos e águas de chuvas. Falamos, portanto, de uma fenda simples, uma vez que equivale à realização de meia fenda no porta-enxerto onde se colocaria a cunha. Um outro pormenor a ter em conta é a simetria da cunha do garfo em relação ao eixo da vara, uma vez que, caso não se proceda desta forma, o conjunto funcionará mal e comprometerá o

êxito da enxertia porque a ligação dos tecidos não será perfeita. Relativamente ao comprimento da cunha, é preferível que esta seja mais comprida do que curta, uma vez que a superfície de contacto entre os câmbios é maior, favorecendo a ligação e sobrevivência do conjunto.

10.1.9. Preparação da fenda

Para uma perfeita introdução do garfo na fenda, deverá fazer-se a decapitação na madeira de dois anos (madeira velha). Devem evitar-se zonas de torções ou fracturas do caule.

- **Regras de amputação:**

- A cerca de uma mão travessa acima da superfície do solo – enxertia de chão;
- Ligeiramente acima de um nó para evitar que haja rachamento desnecessário;
- A qualquer altura do solo – nas sobre enxertias.



Amputação do cavalo

Depois do corte verifica-se a cor da madeira, se existem indícios de doenças ou fracturas, a sanidade da casca, o desenvolvimento do lenho e, fundamentalmente, se a zona geradora ou cambial está viva e em bom estado.

Findo este processo fende-se o cavalo longitudinalmente de forma a introduzir-se o garfo.

- **A orientação da fenda depende do tipo da secção de corte:**

- Se for circular faz-se segundo o alinhamento da futura vegetação;
- Se for oval, faz-se a fenda no sentido do maior diâmetro.



Execução da fenda no cavalo

Torna-se pertinente, nesta fase, proceder-se à inspeção da grossura e suporte dos bacelos a enxertar. Desta forma, o bacelo deverá apresentar uma forte rebentação do ano e ter um diâmetro entre 8 a 12mm. A enxertia deverá fazer-se a seguir ao primeiro ano de vegetação para evitar o engrossamento dos bacelos caso contrário ter-se-á de recorrer à enxertia de fenda dupla.

10.1.10. Introdução do garfo

A introdução do garfo na fenda aberta deverá ser feita apenas até uma determinada profundidade, sendo conveniente deixar a parte superior da cunha a descoberto (designada por meia lua), ou seja, aproximadamente entre 2 a 4mm, para que as células geradoras deste encontrem correspondência nas da fenda. Por fim, um outro procedimento a ter em conta prende-se com a colocação do gomo basal voltado para fora de forma a coincidirem as duas cascas. No entanto,



Atadura e ajustamento do enxerto

se a cepa é adulta, o ajustamento deverá ser feito pelo lado interior da casca para que os câmbios coincidam. Para garantir um ajustamento correcto das partes em contacto dos enxertos, deverão ser usadas ataduras, facilitando a sua soldadura e evitando perdas de humidade. O material de ligamento normalmente usado é a ráfia.

10.1.11. Cobertura do enxerto



Cobertura do enxerto (amontoa)

Como as enxertias pressupõem a existência de vários cortes, estes correm o risco de se tornarem feridas de importância e extensão relativa. Estas feridas só poderão cicatrizar quando os seus câmbios produzirem novas células que, por diferenciação, permitem a formação de um novo câmbio que estabeleça a soldadura cavalo – garfo. Para que este processo tenha sucesso deverão ser criadas condições favoráveis de temperatura, humidade e

arejamento. Par tal, utiliza-se normalmente, uma cobertura que propicia um ambiente quente e húmido e protege o enxerto dos vários contratempas a que está sujeito.

Na enxertia em local definitivo para obter os mesmos resultados cobre-se com terra franca o garfo até à base do último gomo ou 2 a 3 cm acima do garfo em zonas de geada, favorecendo, desta forma, a cicatrização e o desenvolvimento dos gomos.

10.1.12. Tipos de enxertia

Em viticultura a enxertia de vara atempada, quer seja tradicional quer seja a enxertia na mesa, é a mais utilizada. Existem, no entanto, outros tipos de enxertia, mas com pouco interesse nesta área:

10.1.12.1. Enxertia de Fenda Cheia

Este é o tipo de enxertia praticado quando o cavalo e o garfo têm o mesmo diâmetro.

Execução

Se for feita em grande escala exige o esforço de vários trabalhadores. Assim sendo, numa primeira fase temos o trabalhador que escava e descobre o bacelo. Este deverá escavar em torno do bacelo, descobri-lo, limpá-lo e cortar-lhe as raízes superficiais. Em seguida, o enxertador fende o cavalo e coloca o garfo. Começa por decotar o bacelo no lugar mais conveniente e efectua a incisão no cavalo no sentido do alinhamento das cepas ou de acordo com o maior diâmetro quando o lenho não é regular. Depois faz-se a cunha no garfo, tendo em atenção que os cortes sejam feitos um de cada lado do gomo e, se possível, de uma só vez, para que as faces da cunha fiquem lisas e planas. Seguidamente faz-se a introdução do garfo na fenda aberta no cavalo até deixar a descoberto a parte superior da cunha. Finaliza-se atando o enxerto com ráfia para manter um melhor contacto e evitar deslocamentos.

Após os trabalhos anteriores, cobrem-se os enxertos com terra (amontoa).

O sucesso da enxertia também depende muitas vezes da sua manutenção. Portanto, cerca de um mês e meio depois deverá proceder-se à verificação das soldaduras e do aperto da ráfia, não excluindo a limpeza dos rebentos do cavalo e raízes do garfo.

10.1.12.2. Enxertia de Fenda Simples

É utilizada quando o cavalo tem um diâmetro superior ao do garfo, mas, mesmo assim, não suporta dois garfos.

Execução

Abre-se a fenda diametralmente, introduzindo-se o garfo talhado de forma a ficar com uma secção triangular, ficando com uma costa do lado externo mais grossa do que a outra, para que seja possível unir o outro lado da fenda e não hajam alterações ou dessecação. Ata-se, por fim, com ráfia e cobre-se com terra solta.

10.1.12.3. Enxertia de Fenda Dupla

É utilizada quando o diâmetro do porta-enxerto permite a introdução de dois garfos.

Execução

Depois de abrir a fenda, mantém-se aberta – com lâmina ou cunha de madeira – introduzem-se dois garfos e ata-se. Estes devem possuir o mesmo comprimento e dimensão das costas, com os gomos basais voltados para fora.

10.1.12.4. Enxertia Vazada

Execução

Em vez de fender, o encaixe deverá ser feito com máquina própria, que possibilite retirar uma cunha parecida à do garfo no cavalo, para que encaixem de forma favorável um no outro.

10.1.12.5. Enxertia de Fenda Inglesa

Só se utiliza esta técnica quando o garfo e o cavalo têm o mesmo diâmetro. A sua vantagem vem do facto de possibilitar uma maior superfície de contacto dos câmbios, facilitando a soldadura e diminuindo o perigo de dessecação.

Execução

Deverá fazer-se um corte em bisel no garfo e no cavalo, com inclinação e superfície idênticas. O comprimento do bisel deverá ser no máximo 2 vezes o diâmetro do garfo. É conveniente fazer-se no garfo e no cavalo uma fenda em bisel com 5 mm de profundidade a dois terços do seu comprimento, orientada transversalmente a este, para permitir o encaixe entre as duas partes e possibilitar o ajustamento das superfícies e câmbios. Finaliza-se, atando a zona de enxertia com ráfia.

10.1.12.6. Enxertia em Omega e Dentada

Enxertia realizada à máquina. O encaixe do garfo de um só gomo no cavalo é feito através de um entalhe em forma da letra “Omega” ou em forma de “Dentada”.

10.1.12.7. Enxertia na Mesa

Este tipo de enxertia realiza-se normalmente à máquina e exige que a estaca enxertada, antes de ser levada para o campo, seja submetida à “estratificação” pois é onde se consegue a sua soldadura.

Execução

É realizada a colheita do material de espécies americanas para estacas e este tem de estar limpo de gavinhas e netas para que seja possível a sua segmentação. Estes segmentos devem ser cortados em troços de 40cm de comprimento, feitos do lado basal e a 0,5cm do gomo inferior. Em seguida, escolhem-se as estacas enxertáveis (com diâmetro superior a 6-7 mm), fazem-se molhos de 200 unidades e depois de desgomados mergulham-se em água durante 24 horas.



Molhos de estacas para enxertia na mesa



Garfos para execução de enxertia na mesa



União cavalo - garfo realizada à máquina

Com madeira conservada durante o Inverno, prepara-se o garfo de um só gomo. A segmentação faz-se de forma a que o corte seja feito 0,5cm acima do gomo, conservando a parte do entre-nó inferior para se realizar a fenda para a enxertia. Para hidratarem, os garfos deverão ser mergulhados em água durante 24 horas e de seguida, juntamente com as estacas, são colocados numa solução de 0,5% de sulfato de quinoleína e potássio durante 6-7 horas para desinfecção. A união dos enxertos poderá fazer-se à mão ou à máquina. Se for à máquina, o garfo entra pelo lado direito com o gomo virado para cima e o cavalo é colocado na máquina pelo lado esquerdo com a ferida do gomo voltada para baixo, sendo fendido o cavalo e fixado o garfo em simultâneo. Depois de executados, os enxertos são mergulhados numa solução de parafina e lanolina a 0,05% a uma temperatura de 85oC, passando de imediato por água fria. As estacas enxertadas são então armazenadas em caixas que permitam um bom arejamento e intercaladas com um material poroso (turfa húmida), de forma a que estas fiquem orientadas verticalmente com o garfo para cima e a caixa forrada com o material acima mencionado.

Por fim, a parte superior das caixas é coberta com areia e regada, para posteriormente irem para uma estufa climatizada, onde lhe são fornecidas as condições ideais de soldadura.



Enxertos mergulhados em parafina líquida e logo de seguida em água



Colocação dos enxertos nas caixas



Aspecto dos após a soldadura

Em 25 dias o calo de cicatrização está formado e procede-se à retirada dos enxertos da caixa para enraizarem em viveiro para que, desta forma, se criem as condições necessárias para o desenvolvimento do sistema radicular e do rebento do gomo do garfo. O viveiro segue os mesmos procedimentos de um viveiro de bacelo e a plantação deverá ser feita tendo em conta um espaçamento de 10 cm entre cada enxerto na linha. A manutenção deverá ser sempre feita tendo em conta os cuidados de rega, cavas, limpeza de infestantes, corte de raízes e tratamentos antimíldio.

Por todas as características apontadas chega-se à conclusão que esta técnica se torna vantajosa, uma vez que permite uma maior oportunidade na constituição da vinha, um menor consumo de mão-de-obra especializada e soldaduras perfeitas com risco mínimo de estrangulamentos.

10.2. Intervenções em Verde

10.2.1. Generalidades

Importa aqui analisar o conceito de intervenções em verde antes de se tecerem algumas considerações sobre este assunto. Podemos dizer que as intervenções em verde “são *um conjunto de operações efectuadas à videira durante o ciclo vegetativo, com o objectivo de proporcionar as melhores condições de crescimento e maturação dos cachos, porque, melhoram a distribuição das reservas, o arejamento, a exposição das folhas e dos cachos, para além de facilitarem a passagem das máquinas e a melhor penetração dos produtos fitossanitários durante os tratamentos*”.⁶

10.2.2. Desladroamento

Esta operação consiste na limpeza de ladrões que se desenvolvem a partir de gomos dormentes nos troncos ou ao longo do cordão, competindo estes com os lançamentos das varas deixadas na poda, interferindo negativamente na qualidade da produção uma vez que criam igualmente o adensamento da sebe. Manualmente faz-se durante os meses de Abril e Maio, evitando a época de floração. Mecanicamente faz-se quando o desladroamento incide apenas sobre a base dos troncos das cepas, podendo neste caso recorrer-se também à aplicação de herbicidas de contacto. O processo de eliminação dos lançamentos que nascem fora do local pretendido permite evitar que a videira gaste reservas em material não produtivo e por isso deve fazer-se o mais cedo possível.

10.2.3. Orientação da Vegetação

É um processo que visa orientar os lançamentos de acordo com a forma de condução prevista. Em sebes ascendentes utilizam-se arames duplos onde se introduzem os lançamentos, que poderão ser móveis facilitando a ocupação de mais do que uma posição em altura, economizando-se desta forma arame. Este processo é necessário principalmente ao nível das sebes retombantes e sobrepostas, dado que nas segundas é fundamental que os lançamentos não se entrelacem deixando livre um espaço entre sebes, daí que se torna

⁶ MOTA, T., GARRIDO, J.(2001), *Podas e Intervenções em Verde*, Arcos de Valdevez, Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes.

necessário desprender os lançamentos do cordão inferior dos lançamentos do cordão superior. Nas sebes retombantes, devido ao seu próprio peso, os lançamentos, têm a tendência de cair mas de um modo desordenado, sendo necessário desentrelaçá-los e colocá-los na vertical descendente, favorecendo deste modo o arejamento e evitando o abafamento da vegetação subadjacente.

Para tornar possível esta operação sem recorrer à ajuda de uma tesoura, a orientação deverá ser feita até aproximadamente oito dias após a floração e em dias de bom tempo evitando, desta forma, lenhificação das gavinhas e o melhor manuseamento das varas. Este procedimento contribui para o desenvolvimento dos frutos e favorece a exposição da área foliar ao mesmo tempo que evita o aparecimento de zonas mal drenadas e a senescência precoce de folhas adultas das sebes.



Orientador da vegetação

10.2.4. Desponta



Antes da desponta



Depois da desponta

É uma técnica de intervenção em verde muito corrente e imprescindível de realizar em viticultura intensiva de elevadas densidades, tratando-se do corte das extremidades dos lançamentos. Normalmente realiza-se após uma fase de crescimento mais activo e a seguir a uma orientação de vegetação facilitando, por um lado, a passagem nas entrelinhas do tractor nestas explorações, e por outro, reduzindo-se o ensombramento beneficia-se a exposição dos cachos e combate-se o aparecimento de doenças e pragas. No entanto, com esta técnica, favorece-se a formação de netas e, conseqüentemente, a alteração da fisiologia da videira. Este procedimento torna-se vantajoso quer estejamos a falar de sebes ascendentes quer de sebes retombantes. No primeiro caso, a desponta é necessária quando os lançamentos ultrapassam o último arame e tombam sobre si próprios, para além de que a

emissão de netas no topo da vegetação aumenta a superfície foliar exposta favorecendo a planta a nível fotossintético. No caso das sebes retombantes, a desponta como que aumenta a distância dos lançamentos em relação ao solo, incrementa o arejamento no interior da copa.

Podemos ter dois tipos de desponta:

- A desponta severa – quando ficam 4 folhas acima do último cacho. É aconselhável utilizar-se este tipo de desponta em vinhas muito vigorosas e com dificuldades de vingamento (desavinho).
- A desponta moderada – quando ficam sete folhas acima do último cacho. Utilizada em vinhas com fraco vigor uma vez que são vinhas que se ressentem com a eliminação das folhas adultas.

A desponta nunca se deverá realizar antes da floração, uma vez que poderá interferir negativamente no equilíbrio vegetativo e produtivo devido à emissão de netas e consequentes processos de competição. Por outro lado, se a desponta for feita muito tarde poderá ter efeitos negativos na qualidade da produção, dado que é uma técnica que origina uma grande diminuição da área foliar activa. É uma operação na qual se pode recorrer facilmente à mecanização, pois desde que a vinha esteja bem sistematizada, existem no mercado diversos tipos de despampanadeiras que permitem efectuar facilmente a operação.



Despampanadeira em funcionamento

10.2.5. Desfolha

Para uma boa coloração e maturação dos bagos, a desfolha é a técnica mais adequada uma vez que, através da retirada das folhas geralmente no nível abaixo dos cachos se está a potenciar o arejamento e exposição ao sol dos mesmos.



Máquina de desfolha

É uma técnica que exige alguns cuidados:

- **Quanto à intensidade** - deve incidir em sebes densas e em folhas não activas. Para potencializar o rendimento do trabalho, por um lado, o cacho já deverá ter um alto teor de açúcares para controlar os escaldões, e por outro, o desbaste das folhas facilita o acesso aos cachos, diminui os riscos de ocorrência de podridão e incrementa a eficácia do processo de vindima.
- **Quanto à época de actuação** - deverá evitar-se fazer a desfolha demasiado cedo dentro da fase de maturação e em dias de forte radiação para evitar problemas de escaldão e diminuição da quantidade e qualidade da produção.

10.2.6. Monda de Frutos

Uma das grandes vantagens desta técnica passa por possibilitar a regularização da produção e melhorar a qualidade quando falamos de castas muito produtivas e anos de boa produção. Realiza-se sobre parte ou totalidade do cacho, eliminando-se à partida os cachos de 2.º e 3.º nível, sendo mesmo aconselhável no primeiro ano de enxertia ou de plantação de enxertos prontos. Para que se consiga reduzir o excesso de produção e aumentar os ganhos no peso médio do cacho e teor de açúcar a intensidade deverá rondar os 30% pois só assim se conseguirá, igualmente, a diminuição da acidez total.

Esta operação deve ser praticada entre o vingamento e o pintor, sendo realizada de duas formas:

- **Manualmente** – pode ser feita com a tesoura da poda, tornando o processo dispendioso quando realizado em áreas de grandes dimensões.
- **Quimicamente** – Uma semana após o vingamento, com dificuldades ao nível do controlo da taxa de sucesso desta técnica.

10.3. Poda

10.3.1. Generalidades

A poda consiste numa “operação, condicionada à casta cultivada, à fertilidade do solo, ao sistema de condução, às técnicas culturais e ao destino da uva, que tem por objectivo limitar o desenvolvimento vegetativo e regularizar a produção”⁷. Trata-se, então, da realização de cortes com supressões de parte ou partes vivas da planta para incrementar as condições de produção e manter constante o equilíbrio vegetativo. Desta forma, a poda disciplina e estimula o crescimento dos gomos que contêm o potencial produtivo anual. A sua intensidade, compreendida pelo número de gomos ou olhos deixados à poda (normalmente designada por carga) vai depender essencialmente do vigor expresso das varas, sendo que se deverá atribuir mais carga quando estas necessitarem e menos carga quando estas já não aguentarem. Com isto, estaremos a garantir, para além do equilíbrio vegetativo, a fertilidade das varas e a longevidade da videira. Os perigos de uma carga muito alta passam pela redução da qualidade da produção assim como pelo enfraquecimento e envelhecimento da videira. Pelo contrário, uma carga demasiado baixa terá como consequência o aumento acelerado de rebentações de gomos dormentes inférteis e o excesso de vigor das varas de vinho, provocando desavinho e o consequente ensombramento de toda a vegetação.

Assim, podemos dizer que a poda proporciona:

- Uma maior economia na execução dos granjeios, uma vez que permite dar uma forma determinada à planta consoante as condições climáticas e de solo;
- A regularização da produção através do aumento do volume dos cachos e melhoria da sua qualidade e amadurecimento;
- A estabilização dos rendimentos anuais através da manutenção da produção da videira de forma equitativa de ano para ano;
- A correcta distribuição da seiva e, conseqüentemente, o equilíbrio biológico da videira;
- Incremento do potencial vegetativo, orientando-o de forma a produzir material vegetativo e fruto de qualidade;
- A longevidade das vinhas, reduzindo a probabilidade de envelhecimento prematuro.

⁷ ALMEIDA, M., AMARAL, A. (Coords.), (1991), Formação Profissional Agrária – *A vinha no Entre Douro e Minho*, nº12 II Vol., Braga, Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho.

10.3.2. Época de Poda

A poda normalmente realiza-se durante o período de repouso vegetativo, da queda da folha e consequentemente da canalização das reservas activas das folhas para o atempamento das varas, até próximo do abrolhamento. Porém, este período de tempo revela-se reduzido quando falamos de áreas de vinha extensas e/ou condições climáticas que não permitem bons rendimentos. Não é, no entanto, aconselhável realizar a poda durante os períodos de fortes geadas, uma vez que as superfícies de corte irão estar expostas ao frio e os sarmentos encontrar-se-ão quebradiços. Sabe-se, contudo, que podas realizadas precocemente irão dar origem a abrolhamentos precoces, que ficam sujeitos à acção de geadas tardias, bastante frequentes em grande parte da Região de Entre Douro e Minho. Por isso, nas regiões onde frequentemente ocorrem geadas tardias, deve fazer-se a poda mais tardiamente.

Para além de se recomendar a iniciação da poda pelas castas mais tardias no abrolhamento, esta poderá, igualmente, ser feita em duas fases:

- **Pré-poda** - onde a videira é podada superficialmente e todo o varedo é desprendido dos arames;
- **Poda propriamente dita** - onde existe atribuição da carga previamente estabelecida.

A poda mais temporã, feita antes das folhas terem amarelecido ou avermelhado, vai ter consequências ao nível do enfraquecimento e rebentamento tardio da videira. Por outro lado, quando a poda é realizada tardiamente, após o abrolhamento, compromete de igual forma as reservas da planta, visto que grande parte delas já tinha sido mobilizada.

10.3.3. Princípios Básicos da Operação da Poda da Videira

Para se executar uma poda correcta e produtiva torna-se necessário possuir alguns conhecimentos acerca da fertilidade dos gomos e a sua situação:

- O grau de frutificação dos gomos que rebentam numa mesma vara depende do seu afastamento do pau velho. Por isso dizemos que, quanto mais afastados do pau velho e situados no terço médio da vara mais produtivos são;
- Os gomos de uma videira desenvolvem-se tanto mais quanto menos estes forem;

- Os gomos que têm a melhor actividade vegetativa são os que se situam nas extremidades e os que se situam próximos da vertical;
- A videira apenas alimenta um número de cachos que esteja de acordo com o seu vigor e recursos do meio envolvente, sendo os cachos mais volumosos quanto menor seja o seu número no braço ou cepa que os suporta;
- A poda depende da casta, dos recursos do meio vitícola e do potencial vegetativo da planta;
- Os órgãos verdes são os que maiores cuidados inspiram, portanto deve-se proporcionar-lhes melhores condições de temperatura, luminosidade e arejamento.

Poder-se-á dizer então que, se estes princípios forem assegurados, estarão criadas as condições necessárias para que as videiras se desenvolvam com vigor e resistência, com varas de regular grossura, para que, desta forma, se consigam atingir os mesmos objectivos de produtividade e rendimento estabelecidos anualmente.

10.3.4. Cuidados de Ordem Sanitária

Para além de todos os cuidados que se devem ter com a conservação e desenvolvimento das videiras, os instrumentos que se utilizam no seu manuseamento requerem uma atenção especial, uma vez que estes constituem veículos de transmissão de doenças e pragas, vulgarmente conhecidas como doenças de lenho.

Através da poda, a propagação poderá ocorrer de duas formas:

- Entrada nas feridas de poda – maior o risco se trata de feridas de grande dimensão e em lenha de dois ou mais anos;
- Pela não destruição de varedo doente que se deixa permanecer na vinha e cujas formas hibernantes o vento as transporta com grande facilidade.

Torna-se aqui pertinente tecer algumas considerações acerca das principais doenças que se podem propagar através da poda:

- **Escoriose** – no Inverno pode-se encontrar na base das varas sob a forma de picnídios e sob a forma de micélios nos gomos basais, daí que seja inconveniente efectuar podas muito curtas, visto que os gomos infectados por vezes não abrolham e quando o fazem dão origem a ramos contaminados.

- **Esca** – pode apresentar-se por um lado, de uma forma lenta, afectando a circulação da seiva e provocando o aparecimento de sintomas provocados pela libertação de toxinas dos fungos, e por outro lado, de forma rápida com a morte da videira provocada por sintomas parecidos com a podridão radicular.
- **Necrose bacteriana** – entra por feridas de poda ou através dos gomos que recebem os choros resultantes das feridas da poda.
- **Cochonilha Algodão** – encontra-se nos sarmentos que à poda devem ser banidos, devendo efectuar-se a raspagem dos troncos para eliminar ninfas ou fêmeas adultas aí abrigadas.
- **Ácaros tetraniquídeos** – sob a forma de ovos, podem-se encontrar nos troncos, gomos, cicatrizes foliares, talões ou polegares, sendo recomendável, por isso, a destruição da lenha da poda.

Importa então referenciar alguns dos procedimentos a tomar para evitar algumas das situações referidas:

- Utilizar material em bom estado sanitário na execução de enxertias;
- Efectuar sempre a poda de videiras doentes separadamente;
- Desinfectar sempre o material de poda;
- Optar por tipos de poda não muito severos para reduzir a área das feridas de poda;
- Proteger as feridas com pastas fungicidas, principalmente as de maior diâmetro;
- Proceder à eliminação por fogo de videiras mortas, tecidos doentes ou lenha já envelhecida.

10.3.5. Tipos de Poda

Numa tentativa de clarificar os diferentes procedimentos que se poderão adoptar na poda de videiras, considerou-se ser importante expor os principais traços característicos dos diferentes tipos de poda.

10.3.5.1. Poda de Transplantação

Esta poda realiza-se nos bachelos ou enxertos-prontos na passagem do viveiro para o local definitivo. Nesta fase, é executada uma poda à parte radicular e outra à parte aérea.

Relativamente à parte radicular, suprimem-se as raízes partidas ou feridas para facilitar a cicatrização, ao mesmo tempo que se cortam as dos nós superiores no caso de existirem. As raízes do nó inferior são despontadas com maior ou menor intensidade de acordo com o tipo de planta a utilizar. No que respeita à parte aérea, tanto nos bacelos como nos enxertos-prontos, normalmente escolhe-se o lançamento mais forte e melhor conformado, deixando-o com 2 – 3 gomos e eliminam-se os restantes rebentos.

10.3.5.2. Poda de Formação

Com este tipo de poda pretende-se promover o desenvolvimento da planta e modelar a sua forma, tendo em conta as condições climáticas, de solo, a casta, o tipo de armação e condução.



Ano seguinte à enxertia - antes da poda



**Ano seguinte a enxertia
após a poda**

Procura-se, então, numa primeira fase de vida da videira, promover o aparecimento de lançamentos vigorosos que possam adquirir a estrutura desejada, privilegiando a função vegetativa em relação à produtiva. No ano seguinte à enxertia ou no ano seguinte à plantação caso se trate de enxertos-prontos, a videira possui normalmente dois lançamentos que advêm dos gomos do garfo ou daqueles deixados na poda de transplantação no caso dos enxertos-prontos. Na poda selecciona-se o sarmento mais forte, vertical e de inserção mais próxima da zona de enxertia. Este pode corresponder por um lado, ao lançamento superior se é o que possui melhor conformação e maior vigor, ou por outro lado se existirem duas varas com semelhante vigor, ao lançamento inferior, para evitar uma ferida no material novo próximo da zona de enxertia. Normalmente, nesta fase, a poda consiste em deixar uma vara com cerca de 6 a 10 gomos, que seja forte, tutorada e bem equilibrada. Quando esta vara atinge a altura desejada, arqueia-se suavemente e estende-se sobre o suporte, amarrando-a nos locais considerados mais adequados tendo em atenção que na poda de formação não se devem poupar atilhos.



Entrada no arame (curvatura)

A partir desta fase e já no ano seguinte elege-se para guia um lançamento bem constituído, situado o mais à frente possível de acordo com o vigor e constituição da videira, deixando os restantes para a formação dos primeiros pontos de poda. Falamos nomeadamente, da vara ou do talão.

Procura-se ainda não afectar a formação terminal da videira, deixando a seguir à curvatura uma carga reduzida, impedindo ao mesmo tempo que a guia seja

precedida de uma vara. Desta forma está-se a favorecer o revestimento perfeito, sem zonas desguarnecidas, do espaço que está reservado à videira.



Poda de formação em cordão bilateral

10.3.5.3. Poda de Frutificação

Depois de formada a videira, este tipo de poda deve garantir o crescimento lenhoso, facilitar uma boa distribuição das varas e respectivo vigor, proporcionando as mais altas produções dentro do melhor equilíbrio fisiológico e retardando o seu envelhecimento. Nas varas, os gomos do terço médio são os mais produtivos, embora se verifique nestes casos uma variação consoante a casta, por isso, torna-se essencial conhecer os hábitos de frutificação para determinarmos a intensidade da poda a praticar. Assim, o sistema de poda mais utilizado é a poda mista uma vez que existe o talão a dois gomos e a vara de vinho com quatro a seis gomos para poda livre e para a amarrada com seis a oito gomos. Desta forma, garante-se a estabilidade anual da produção e facilita-se a alimentação da videira, uma vez que as varas de vinho não se afastam do eixo da videira permitindo que a sua renovação se faça através do talão, não recorrendo assim à realização da empa.

Torna-se agora pertinente ter em atenção os cuidados a ter com a escolha das varas de vinho e o critério de determinação da carga a aplicar, ou seja o número de gomos por videira.

Na escolha das varas de vinho devemos saber que:

- Devem-se eliminar as varas mais vigorosas dado que o seu excesso de vigor provoca o desavinho;
- Devem-se escolher as varas que se encontram inseridas na madeira do ano anterior e que possuam um nível médio de vigor.



Poda de frutificação

No que diz respeito à determinação da carga a aplicar deve-se ter em atenção duas situações:

- Se na videira o número de varas desenvolvidas for inferior ao número de gomos deixados, a poda deverá efectuar-se de forma mais intensa e com carga inferior;
- Se todos os gomos rebentaram com varas de elevado vigor e deram origem ao aparecimento de netas e ladrões, a poda, pelo contrário, deverá ser feita com menos intensidade e com uma carga mais elevada.

10.3.5.4. Poda de Correção

Este tipo de poda é utilizado para efectuar uma correcção de alguns defeitos ou estrangulamentos que se desenvolveram através da realização de operações culturais praticadas em momentos anteriores.

10.3.5.5. Poda de Rejuvenescimento

Tem por objectivo favorecer o desenvolvimento da planta, incrementando os crescimentos lenhosos deixando dessa forma pouca carga (poda ataloada).

10.3.6. Sistemas de Poda

Após se terem delineado as principais características dos diferentes tipos de poda, interessa neste momento apresentar os diversos sistemas de poda.

Quando se procede à podas das varas, estas podem ficar com um maior ou menor número de gomos, definindo-se 3 sistemas:

10.3.6.1. Poda de Talão

As unidades de carga encontram-se distribuídas por talões com dois a três gomos, também conhecidos por tornos, polegares, etc. Este tipo de poda resulta em castas férteis e produtivas onde as varas poderão ser podadas mais curtas com a definição de uma zona de produção mais concentrada facilitando as intervenções em verde, e, desta forma, os tratamentos fitossanitários e ainda a poda do ano seguinte. No entanto este tipo de poda torna-se desajustado ao vigor das nossas castas e às nossas condições climáticas, que propiciam a exuberância vegetativa. Por isso, ao limitar demasiado o desenvolvimento, enfraquece e reduz a longevidade vegetativa. Para além disso, não aproveita o terço-médio de vara, prejudicando as castas que fortificam nessa zona.

10.3.6.2. Poda em Vara

As unidades de carga encontram-se distribuídas por varas com quatro ou mais gomos.

Podemos ainda dentro desta poda ter duas modalidades diferentes:

Poda corrida

Utiliza varas de vinho, com 8 a 10 gomos, de elevado comprimento, sem serem empadas e com aproveitamento de talões, na maioria das vezes.

Poda Gemida

Esta modalidade implica deixar as varas de vinho, com 8 a 10 gomos, empadas ou arqueadas. Aqui, a empa pratica-se de forma a que a seiva seja distribuída uniformemente por toda a vara, não permitindo que exista uma diferenciação em termos de alimentação entre os gomos das extremidades – normalmente os melhor alimentados - e os restantes.

Na poda em vara importa considerar dois aspectos relevantes:

- a orientação das varas;
- se as varas ficam livres ou não.

Sempre que existam varas compridas ascendentes deverá recorrer-se também a talões para que no ano seguinte não haja necessidade de assentar a poda em varas muito afastadas do eixo principal do cordão. Se a vara comprida sofrer uma empa natural ou se se empar sobre um arame ao mesmo nível ou a um nível inferior, vai-se estimulando a rebentação dos gomos basais que funcionarão como talões, não existindo tanto a necessidade de recorrer a estes últimos.



Varas empadas

As podas longas aplicam-se, portanto, quando:

- Se está perante cordões retombantes, pois as varas livres deixam os pâmpanos despoitados podendo levar a quebras significativas em castas sensíveis à desnoca e em zonas muito ventosas;
- Se está perante castas muito vigorosas;
- As castas têm entre-nós muito compridos;
- A frutificação é normalmente baixa ou está apenas presente em gomos do terço médio.

Porém, existem também algumas limitações, nomeadamente da elevada probabilidade do desguarnecimento da parte basal da planta se não se realizar a empa. Para além disso, poderá ocorrer o enfraquecimento da videira devido ao excessivo comprimento das varas.

10.3.6.3. Poda mista

Da combinação da poda de vara com a de talão encontramos a poda mista, que resulta da utilização na videira em simultâneo, da vara e do talão. Este tipo de poda tem o intuito de maximizar a produção sem afectar a conservação da planta, sendo por isso a mais utilizada na nossa região. Esta aproveita as características produtivas da poda longa e as melhores características de renovação da poda curta garantindo desta forma varas de qualidade para assentar a poda do ano posterior e favorecer a exploração dos gomos mais frutíferos ao longo das varas.

10.3.7. Instrumentos de Poda

Para uma boa execução da poda de videira, assim como para o alcance dos objectivos de produção e eliminação dos riscos de doenças, deverão usar-se os seguintes instrumentos:

- **Tesoura** - para o corte das varas e braços que são delgados;
- **Serrote** - para o corte dos braços que são mais grossos.

Para além de conhecer os instrumentos a utilizar, o podador deverá ainda saber alguns dos cuidados a ter na sua manutenção e uso:

- As tesouras deverão estar sempre bem afiadas;
- A lâmina cortante da tesoura deverá deslizar no gavião sem folgas;
- O serrote, para além de dever estar sempre afiado, deve estar igualmente limpo e em bom estado, para que desta forma os cortes resultem sempre lisos e a sua cicatrização seja facilitada.

10.3.8 Cargas à Poda

A carga é o número de gomos normais deixados na cepa depois da poda. A grande questão que se coloca ao podador é como fixar a carga que vai deixar na cepa. Para tal a casta, a fertilidade do solo, o clima, as técnicas culturais e o vigor da cepa são os vectores que devemos ter em conta para saber o que devemos cortar ou deixar.

Ao deixar-se uma carga demasiado pequena pode-se prejudicar a produção, isto porque, para além de não se aproveitarem todas as faculdades produtivas da cepa, as varas vegetam exuberadamente, os ladrões desenvolvem-se, o vigor aumenta, podendo ocorrer o desavinho e conseqüentemente acentuar um desequilíbrio entre o desenvolvimento da madeira e a produção de cachos. Se, por outro lado, a carga deixada é demasiado grande, a produção de cachos e de pequenas varas faz-se em excesso, repartindo o potencial vegetativo da videira entre os frutos e sarmentos, causando uma deficiente maturação e atempamento das varas e enfraquecimento total da planta.



Peso da lenha – Forma de determinação da carga

Por isso, quando a videira apresenta uma rebentação uniforme e o número de sarmentos se equipara ao dos gomos deixados na poda do ano anterior, é sinal que se pode conservar a mesma carga do ano anterior. Se, pelo contrário, o número de sarmentos tem um elevado vigor e é mais elevado que a carga deixada, então dever-se-á aumentar a carga. De um modo geral, o que interessa tecnicamente é o número de gomos deixados na vara, visto que umas castas têm os entre-nós mais compridos que outras. Então, na poda, o que interessa é a carga da vara e não o seu comprimento.

10.3.9. Realização dos Cortes

Para além de considerarmos que todos os cortes devem ser efectuados de uma só vez, quando estamos a falar de cortes nas varas, estes devem ser feitos cerca de 1cm acima do gomo e com uma inclinação oposta à posição do gomo. Desta forma, evitar-se-á a acumulação das águas da chuva e dos choros em cima dos gomos. Por outro lado, sobre a madeira de mais de um ano, os cortes devem efectuar-se razoavelmente rentes e lisos, para que a resistência da videira não diminua no ponto do corte. Por razões ligadas à



Exemplo de corte

dificuldade de cicatrização e perigo de propagação de doenças, os grandes cortes deverão ser sempre evitados. Outro cuidado a ter remete-se para o uso do serrote. Sempre que se tornar indispensável a sua utilização, os cortes deverão ser protegidos com produtos específicos para o efeito (ex: Flintkote).

10.3.10. Eleição das Varas e Talões

A distribuição e separação dos pontos de poda deverá ser feita tendo em conta o desenvolvimento dos braços e inserção destes no tronco da videira. Para além disso, é necessário ter-se em consideração a dimensão do eixo, isto é, quanto maior for este mais lenta será a circulação da seiva e consequentemente a alimentação das folhas e dos cachos. Ao efectuar-se a poda deverão eleger-se as varas de vinho e, ao mesmo tempo, manter a forma da videira adequada ao sistema escolhido, evitando o prolongamento dos braços e o seu desguarnecimento. Portanto, para varas de vinho, deverão eleger-se as normais por serem mais férteis e evitar-se a utilização de ladrões por serem infrutíferos.

Torna-se, neste momento, pertinente esclarecer os conceitos de:

- **Vara de Vinho** – vara inserida no ramo do ano anterior, proveniente de um gomo hibernante e normal.
- **Varas Ladrões** – vara que se desenvolve na madeira com mais de dois anos, sendo proveniente de gomos dormentes e adventícios.

Na poda devem ser escolhidas as varas que estejam inseridas o mais próximo possível do eixo, de forma a evitar o alongamento e o vigor ficar repartido de modo conveniente.

Na escolha do talão deve atender-se ao seguinte:

- A posição do talão e a disposição dos gomos;
- O último gomo deverá ficar voltado para a cepa, para que a futura vara vergue sobre o golpe;
- O talão deve ficar sempre antes da vara e o mais próximo possível do eixo da cepa, para que desta forma se possa regenerar a poda do ano seguinte;
- Deverá evitar-se a escolha de lançamentos nascidos junto a feridas.

A escolha de varas e talões na poda deve ser feita de modo que permita uma melhor e mais conveniente repartição do vigor da cepa e possibilite a entrada da luz, ar, calor e tratamentos fitossanitários.

Módulo 04

Protecção da Vinha

11.1. Introdução

11.1.1. Enquadramento histórico

As doenças das plantas cultivadas conhecem-se desde tempos remotos. Os livros sagrados da Índia falam de doenças no arroz, e a bíblia refere pragas que assolaram as culturas no antigo Egipto. Os romanos perante o horror sentido com as ferrugens dos cereais, criaram as festas anuais (Robigalia) com sacrifícios para acalmar os deuses e libertar os campos da doença, essas cerimónias chegaram aos nossos dias com o nome de rogativas. Na idade média o estudo das pragas e doenças não evoluiu mas elas continuam a ser referidas nos escritos. No renascimento começa-se a pensar que as causas das pragas e doenças das plantas podem ser semelhantes às dos homens. Com a descoberta do microscópio a ciência biológica evoluiu muito e observaram-se fungos causadores de doenças. Em meados do séc. XIX descobre-se a natureza parasitária do carvão e ferrugens dos cereais, preconizando-se como tratamento a imersão das sementes numa solução diluída de sulfato de cobre. Em 1864 já se conheciam os ciclos de vida de algumas doenças que atacam os cereais, identificando os hospedeiros. Em 1851, Grisón, o jardineiro chefe de Versalhes, inventa o polissulfureto de cálcio e em 1855 Millardet descobre as magníficas propriedades anti-fúngicas da calda bordalesa, se bem que devido à fitotoxicidade revelada, imediatamente se iniciaram os estudos com vista à sua substituição. Assim nasceu a era dos pesticidas. A partir daí começou a época do grande desenvolvimento da fitopatologia (ciência que estuda as doenças das plantas enquanto causadoras de prejuízos económicos e trata de evitá-las, preveni-las ou diminuir a sua importância, aplicando as medidas terapêuticas ou profilácticas mais convenientes e adequadas que não deverão trazer riscos para o consumidor, nem danificar a cultura e que causem o menor dano possível ao ambiente). Este desenvolvimento foi sustentado pelo grande incremento que tiveram os conhecimentos microbiológicos e químicos.

11.1.2. Breves noções gerais sobre os inimigos das culturas

A fitopatologia compreende o estudo da causa da doença ou praga (Etiologia), os seus sintomas (Sintomatologia) e os meios práticos de curá-la ou preveni-la (Terapêutica).

Costuma-se classificar as anomalias das plantas cultivadas de forma a facilitar o seu estudo em:

- **pragas** quando as alterações são causadas por animais;
- **doenças** quando têm outras causas (parasitárias - quando provocadas por um organismo não animal, incluindo vírus; não parasitárias - quando não provocadas por organismos vivos (ex.: carências, intoxicações, agentes climáticos, etc...)).

Uma doença diz-se **sistémica** quando o mal atinge toda a planta e **localizada** quando aparece apenas em determinados órgãos. O conjunto dos sintomas que nos permite distinguir uma planta doente de uma sã é o quadro sintomatológico, ou síndrome. Designa-se por **parasita**, **agente infeccioso** ou **patógeno** o organismo ou microorganismo que vive a expensas de outros organismos (hospedeiros) e é capaz de produzir doenças e por **saprófitas** os organismos ou microorganismos que vivem às custas de matéria morta e incapazes de provocar doenças. O parasita pode penetrar bem no interior da planta e invadir os seus tecidos designando-se neste caso por **endoparasita** (ex.: o míldio) ou limitar-se a emitir para o interior das células epidérmicas uns órgãos de alimentação e suporte chamados de haustórios denominando-se neste caso por **ectoparasitas** (ex. oídio). Uma doença pode ser esporádica quando atinge as plantas de uma maneira casual em pequenos grupos, quando resulta de uma epidemia, ou melhor, **epifítia**, desenvolve-se com intensidade e simultaneamente em vários pontos de uma região mais ou menos vasta, afectando toda ou quase toda uma determinada cultura. Na disseminação das doenças os agentes mais importantes são o vento; a água, os insectos e o próprio homem.

11.1.3. Noções gerais sobre bactérias

As bactérias são organismos microscópicos, unicelulares, sem clorofila. A forma pode ser esférica, alongada ou em espiral. Por vezes possuem flagelos, o que lhes permite deslocarem-se em meio líquido. Uma colónia contendo milhões de bactérias aparece a olho nu como uma massa opaca, acinzentada, amarelada ou por vezes avermelhada e viscosa. As bactérias encontram-se em grande número nas matérias orgânicas em decomposição no solo. Reproduzem-se por divisão celular, algumas têm a possibilidade de formar esporos resistentes às condições adversas de secura, calor, frio e presença de substâncias químicas. A temperatura óptima para o seu desenvolvimento é normalmente elevada, situando-se entre os 25°C e 37°C. Hibernam no solo, restos vegetais, tubérculos e grãos infectados. O número de espécies de bactérias que atacam as plantas cultivadas é muito menor que o dos fungos parasitas. Penetram nos tecidos vegetais por feridas e estomas, segregam fermentos que

dissolvem os tecidos parasitados e provocam a sua podridão. Esta actividade serve para se alimentarem. Precisam de um período de incubação desde o momento em que infectam a planta até os sintomas se manifestarem. Os principais sintomas são: manchas oleosas, que aparecem quando as bactérias se multiplicam nas células do parênquima ou entre elas (ex.: gordura do feijoeiro); infecções vasculares, que invadem os vasos condutores da seiva impedem a sua circulação e provocam a murchidão e morte da planta (ex.: pus ou mal murcho da batateira); galhas ou tumores, que consistem na hipertrofia dos tecidos, devido a uma multiplicação desordenada das células (ex.: tuberculose da oliveira). A disseminação faz-se a partir de gotas contaminadas que as plantas exsudam através dos estomas ou das feridas dos tecidos infectados. Essas exsudações passam de uma planta a outra pela chuva, vento, contacto directo, insectos e outros animais. O próprio homem dissemina muitas vezes as bactérias através das ferramentas agrícolas contaminadas (podas, desladrões, despampas, etc.) ou ainda pelo transporte de plantas inteiras, sementes, tubérculos, bolbos e frutos infectados.

11.1.4. Noções gerais sobre vírus

Os vírus são agentes patogénicos não celulares que possuem, ao mesmo tempo, características de seres vivos, como por exemplo a da multiplicação, e de matéria inerte. Devido às suas dimensões mínimas, os vírus são invisíveis ao microscópio óptico, só podendo ser revelados ao microscópio electrónico (500.000X de ampliação). Podem apresentar-se em forma de bastonetes, filamentos ou partículas esféricas. A existência de vírus na planta é reconhecível pelos sintomas característicos das doenças que provocam e identificados em laboratório através dos testes ELISA. A sua actividade e multiplicação só são possíveis no interior de células vivas. Os vírus presentes numa planta difundem-se rapidamente para quase todos os seus órgãos. Assim sendo os tubérculos, bolbos, garfos, estacas e gomos que provêm de plantas doentes são portadoras de vírus, dando origem a plantas igualmente viróticas (processo de transmissão por propagação vegetativa). Outro meio de transmissão importante dos vírus é através dos insectos picadores sugadores e de algumas espécies de nemátodos. Dos insectos os mais importantes são os afídeos.

Os sintomas das doenças provocadas por vírus variam bastante, sendo os principais:

- **deformação** - podem afectar todos os órgãos ou parte deles;
- **necroses** - morte dos tecidos;
- **cloroses** - manchas em geral, afectando sobretudo as folhas (avermelhamento, nanismo e mosaicos).

A gravidade dos sintomas depende de numerosos factores ligados à natureza da planta hospedeira e às condições em que vive. Uma planta é **imune** quando não pode ser afectada por um determinado vírus e **susceptível** em caso contrário. Se os sintomas são fracos ou nulos, ainda que a planta seja portadora do vírus, é tolerante e o vírus diz-se latente. Se os sintomas são nítidos a planta é considerada sensível e, se todos os tecidos forem afectados ou toda a planta morrer rapidamente, diz-se que é **hipersensível**.

A temperatura exerce uma influência considerável na multiplicação dos vírus e na expressão dos sintomas. Em geral, os sintomas são mais graves com temperaturas baixas e atenuam-se com a elevação destas, podendo mesmo desaparecer. Diz-se então que o vírus está mascarado (por exemplo o vírus X da batateira produz sintomas nítidos a 16°C mas indistintos ou nulos acima de 20°C). Se se mantiverem as plantas infectadas durante várias semanas a 37°C-38°C pode-se provocar, não só o desaparecimento dos sintomas, como o de diversos vírus. Isto constitui o tratamento pelo calor e pode ser utilizado para se obterem plantas isentas de vírus. A luz tem também uma grande influência na expressão dos sintomas, em geral são mais nítidos na Primavera e no Outono do que no Verão, (ex.: mosaico amarelo da videira que aparece na Primavera e é evidente nas folhas da base dos sarmentos, desaparece no Verão, para depois voltar a notar-se no Outono).

11.1.5. Noções gerais sobre fungos

A ciência que estuda os fungos denomina-se micologia e as doenças por eles provocadas chamam-se micoses. Pertencem ao reino dos fungos os bolores, cogumelos, champignons, trufas e leveduras. Encontram-se na água e no solo. No ar, existem sob a forma de microscópicos esporos de muito fácil dispersão. São heterotróficos (não realizam a fotossíntese) e, em geral, desenvolvem-se bem sobre os mais variados substratos orgânicos como restos de vegetais em apodrecimento, animais mortos e até fezes. Nesse caso denominam-se saprófitas (vivem sobre matéria morta). Algumas espécies são simbióticas, pois vivem associadas a raízes de plantas superiores constituindo as micorrizas (entre fungo e raiz ocorrem troca de nutrientes, com benefício mútuo). Alguns são parasitas e causam as micoses (em plantas e animais).

Os fungos normalmente são seres constituídos por estruturas vegetativas filamentosas, as hifas, que se entrecruzam para formar o seu corpo e que, no seu conjunto, recebem o nome de micélio. Estes podem ter sistemas ramificados difusos, como os bolores, ou organizarem-se em talos, como nos cogumelos. Os micélios não representam verdadeiros tecidos, pois entre as hifas agrupadas não há paredes celulares comuns, como nos vegetais, falando-se em plectênquima. Por vezes as hifas unem-se em cordões chamados rizomorfos (rizo = raiz;

morfos = forma), como por ex. no caso da *Rossellinia necatrix*. Também podem aglomerar intensamente, modificando a parte externa que adquire maior consistência, constituindo esclerotos. Em ambos os casos essas formações têm por objectivo a sobrevivência do fungo perante condições inóspitas e desfavoráveis do meio ambiente (frio, seca, etc...).

Os fungos reproduzem-se por esporos, que são o equivalente das sementes nos vegetais. Os esporos podem ser imperfeitos ou perfeitos. Denominam-se imperfeitos ou assexuados quando se formam sem o concurso de elementos masculinos e femininos. Estes esporos formam-se quando as condições do meio são favoráveis; ao germinar dão lugar a novas hifas com as quais a doença se multiplica muito activamente. Nos fungos produtores de doenças nas plantas do nosso clima, os esporos imperfeitos produzem-se desde a Primavera até ao Outono, e correspondem a uma fase de propagação e difusão do fungo através do espaço. Os esporos perfeitos, também designados sexuados, são assim denominados porque na sua formação intervêm elementos masculinos e femininos. Estes esporos produzem-se quando as condições do meio são adversas (falta de alimento, pouca humidade, baixa temperatura, etc.) e irão no ano seguinte originar as infecções primárias germinando em poucas horas.

Os esporos sexuados que resultam da fusão de 2 hifas de sexo distinto, conforme a espécie do fungo, produzem-se e denominam-se de uma das seguintes formas:

- **Oósporo** - típico dos ficomicetas, originam-se no seio do micélio, é livre e possui uma coberta resistente;
- **Ascóporos** - típicos dos ascomicetas, são produzidos numa estrutura específica e diferenciada que pode ser ou periteca, quando tem a forma de uma vasilha, dentro da qual se situam os ascos, invólucros cilíndricos que têm no seu interior oito ascósporos, ou apoteca, quando adopta a forma aberta de uma taça;
- **Basidiósporos** - típicos das basidiomicetas, amadurecem no carpóforo que é um enorme órgão de frutificação muito conhecido (**cogumelo**).

Os esporos assexuados ou conídios também se originam nos diversos tipos ou ordens de fungos de forma muito diferente podendo-se ter:

- A mais generalizada e que é proveniente da formação dos conídios em hifas especializadas, chamadas **conidióforos**, no seio do micélio vegetativo;
- Nalguns tipos de fungos aparecem frutificações miceliares, que recebem o nome de **picnídio**, quando adopta a forma de recipiente fechado, ou acérvulo se é muito mais aberto.

Por fim, deve-se destacar uma outra forma de perpetuar as espécies perante condições ambientais adversas: a transformação de uma porção apical ou intercalar do micélio, que se cobre de uma parede muito espessa e se chama **clamidósporo**. É importante realçar que, desde que se produzem as contaminações, até se observarem os sintomas, podem decorrer muitos dias. É essencial que os tratamentos oportunos sejam efectuados com carácter preventivo.

11.1.6. Noções gerais sobre insectos

Constituem sem dúvida o maior grupo em espécies, estes animais representam 70% das espécies conhecidas no reino animal sendo conhecidas cerca de 1 milhão. Vários constituem pragas, mas muitos outros são úteis, como as abelhas e o bicho-da-seda, e outros são parasitas ou predadores de espécies patogénicas. Os insectos hibernam sob a forma de ovos, larvas, ninfas ou adultos, no solo, nas folhas mortas, pedras, cascas das árvores ou no interior das plantas atacadas. Usualmente os adultos aparecem na Primavera, e, por vezes, no Verão e Outono, conforme as condições exigidas para cada espécie. Em geral, os adultos alimentam-se durante alguns dias e em seguida acasalam, os ovos eclodem e as larvas desenvolvem-se, ninfam e tornam-se adultas. A duração deste ciclo varia com a espécie e as condições do meio, que, se não forem favoráveis, obrigam a uma paragem momentânea no desenvolvimento do insecto. Em numerosos insectos, o crescimento pára obrigatoriamente num determinado estado e por um certo tempo: é a chamada diapausa. O corpo dos adultos é segmentado, recoberto de um tegumento duro que tem por base a quitina, formado por placas articuladas, constituindo o esqueleto externo (exoesqueleto) e apresentando apêndices articulados. A parte essencial do tegumento é constituída pela cutícula segregada pelas células da epiderme. A sua estrutura tem um papel importante em relação ao modo de actuação de alguns insecticidas.

No adulto a corpo está dividido em **3 partes: cabeça, tórax e abdómen**.

Cabeça:

Na cabeça existe 1 par de antenas, os olhos e as peças bucais. As antenas são órgãos de olfacto e tacto. A sua forma é muito variável segundo as espécies. Os olhos são facetados, compostos de um grande número de células, cada uma constituindo um olho simples e imóvel.

As peças bucais, que no seu conjunto constituem a armadura bucal, podem ser dos seguintes tipos:

- Armadura bucal trituradora ou mastigadora - permite ao insecto cortar ou triturar os alimentos (ex. escravelho da batateira);
- Armadura bucal lambedora-sugadora ou libadora - o insecto neste caso lambe e aspira a alimentação (ex. as abelhas);
- Armadura bucal sugadora - o insecto suga o néctar das flores (ex. a traça da uva);
- Armadura bucal picadora-sugadora - permite ao insecto perfurar os tecidos da planta nos quais injecta a saliva, absorvendo em seguida os alimentos (ex. os afídeos);
- Armadura bucal muscóide - o insecto aspira os alimentos (ex. a mosca doméstica).

Tórax:

O tórax divide-se em 3 segmentos tendo cada um deles um par de patas. No caso das formas aladas os 2 últimos segmentos têm 1 par de asas cada. A conformação das asas é muito variável e serve para a classificação sistemática dos insectos.

Abdómen:

O abdómen é segmentado (até 11 segmentos) e desprovido de patas e asas. Tem geralmente na sua extremidade posterior os órgãos de reprodução e de ovoposição. O esqueleto externo limita uma cavidade interna que se estende da cabeça à extremidade do abdómen e na qual está colocada a musculatura e os órgãos internos (aparelhos digestivo, circulatório e respiratório, sistema nervoso e órgãos de reprodução).

Geralmente reproduzem-se por via sexuada mas os ovos de certos insectos podem desenvolver-se sem fecundação, ou seja, sem a intervenção dos machos (reprodução por partenogénese). Devido à natureza quitinosa do esqueleto externo, o desenvolvimento dos insectos efectua-se por etapas sucessivas – metamorfoses – e de maneiras diferentes conforme as espécies. Se tivermos metamorfoses completas os insectos passam pelas seguintes fases: **Ovo** => **Estados larvares** => **Ninfa imóvel** (crisálida) => **Insecto adulto**. Nestes casos o modo de vida e organização do corpo do adulto difere totalmente do da larva. Tomando como exemplo o **bichado da fruta**, a larva desenvolve-se no interior do fruto, a ninfa nas rugosidades da casca ou no solo e dá origem a uma borboleta no estado adulto que vive livremente e se alimenta de exsudações açucaradas. Podemos também ter as

metamorfoses incompletas, em que o insecto passa pelas seguintes fases: **Ovo => Estados larvares => Ninfa móvel => Insecto adulto**. Nestes casos as larvas são parecidas aos adultos ou diferem muito pouco, crescendo sem estado de repouso entre o último estado larvar e o de adulto. (Ex.: **afídeos**).

O potencial de reprodução dos insectos é geralmente muito elevado, sobretudo nas espécies que têm várias gerações anuais. A sua multiplicação está dependente das condições climáticas, dos inimigos naturais, do alimento disponível, etc.

11.1.7. Noções gerais sobre ácaros

Há alguns anos, o impacto dos ácaros na produção era mínimo. Actualmente, têm um impacto maior como consequência de práticas culturais mais intensas, principalmente o uso desequilibrado dos pesticidas e adubos.

Em termos morfológicos apresentam o corpo envolvido por quitina e dividido em 2 partes difíceis de delimitar: o cefalotórax e o abdómen. Não têm asas nem antenas e têm geralmente 4 pares de patas. Reproduzem-se, como os insectos, por via sexuada ou por partenogénese e também se desenvolvem por sucessivas etapas: **Ovo => Larva => Ninfa => Adulto**.

Os ácaros têm um número variável de gerações mas em geral elevado e uma fecundidade considerável, o que lhes dá um poder de multiplicação enorme. Alimentam-se sugando o suco celular das plantas, com a ajuda das peças bucais, que têm a forma de estilete. Com as várias picadas recebidas, os tecidos vegetais são destruídos provocando os seguintes sintomas:

- Paragem do crescimento;
- Deformações (ex. deformação do fruto do limoeiro);
- Acastanhamento das folhas (ex. aranhaço vermelho da macieira);
- Clorose;
- Formação de galhas (ex. erinose da videira);
- Queda das folhas.

A hibernação é feita em diversos estados (ovos ou adultos) segundo as espécies, no período Outono-Invernal.

11.1.8. Noções gerais sobre nemátodos

São pequenos seres microscópicos, sendo os agentes de numerosas doenças das plantas. São abundantes em todos os meios naturais: água, terra, matéria orgânica em decomposição, etc. Algumas espécies atacam as plantas provocando graves prejuízos: necroses, deformações, podridões radiculares, podridões de caules e de folhas. O fenómeno da fadiga do solo, caracterizado por uma diminuição da produtividade é o resultado, na maior parte dos casos, de ataques maciços de nemátodos. São seres filiformes, não possuindo membros nem segmentos. O corpo é coberto por uma cutícula, a cabeça tem um estilete que perfura os tecidos vegetais e alimenta-se do suco celular das plantas.

Os nemátodos deslocam-se e são activos no meio húmido. Os do solo são os que maiores danos causam às plantas e mostram preferência por solos frescos e húmidos onde haja matéria orgânica em decomposição. Em ambiente seco mostram pouca probabilidade de sobrevivência, daí ser pequena a sua densidade populacional à superfície do solo. São de temer os seus ataques em anos chuvosos. Um aspecto que favorece imenso o seu desenvolvimento é a repetição sucessiva da mesma cultura ou culturas próximas botânicamente no mesmo terreno, esta falta de rotações apropriadas nota-se particularmente nos nemátodos que formam quistos.

Sendo seres geralmente bissexuais existe fecundação. A larva é idêntica ao adulto na forma, e, se as condições forem favoráveis, o seu desenvolvimento efectua-se sem interrupção. Em condições desfavoráveis (secura do solo ou morte da planta hospedeira), as larvas podem enquistar e resistir vários anos. Devido às suas reduzidas dimensões deslocam-se muito pouco, causando prejuízo em manchas mais ou menos delimitadas nas culturas. A sua dispersão é devida a agentes exteriores como a água de rega, da chuva e de cursos de água, ventos e principalmente em órgãos de propagação vegetativa (estacas, bolbos e tubérculos atacados).

11.1.9. Estratégia de protecção

A vinha, pela importância económica que sempre possuiu, foi alvo de preocupação constante na sua protecção, tendo os meios disponíveis pelos viticultores variado bastante ao longo dos tempos. O uso dos produtos fitofarmacêuticos, que inicialmente se limitavam ao enxofre e produtos cúpricos, após a II guerra mundial, com a descoberta de novas moléculas de síntese muito eficazes, foi muito propagado, de tal forma que começaram a surgir na década de 50 problemas resultantes do seu uso desregrado como o aparecimento de resistências, acumulação de resíduos tóxicos nas cadeias alimentares e, em geral, um aumento dos

problemas fitossanitários. Para minorar estes problemas surgiu uma nova estratégia na protecção das culturas: a **Protecção Integrada**. Entende-se Protecção Integrada como sendo o processo de luta contra os organismos nocivos, utilizando um conjunto de métodos que satisfaçam as exigências económicas, ecológicas e toxicológicas e dando carácter prioritário às acções fomentando a limitação natural dos inimigos das culturas e respeitando os níveis económicos de ataque.

A **Protecção Integrada** é constituída pelos seguintes componentes essenciais:

- **Estimativa do Risco** – Através de métodos de amostragem, que permitem proceder à avaliação das densidades relativas das espécies (parasitas e auxiliares), presentes na vinha e dos prejuízos causados à cultura;
- **Nível Económico de Ataque (NEA)** – Intensidade do ataque a partir da qual se devem aplicar medidas limitativas ou de combate para impedir que o aumento da população atinja níveis em que se verifiquem prejuízos de importância económica;
- **Escolha dos meios de protecção** – Selecção racional dos meios de protecção, ponderando aspectos ecológicos e económicos e utilizando o meio de protecção mais adequado, que não terá de ser necessariamente um pesticida mas que, se for, deverá ser o mais específico possível e menos perturbador do ecossistema agrário.

De qualquer forma, teremos que usar alguns pesticidas. Torna-se, por isso, necessário ter em atenção o seguinte:

Os pesticidas são produtos usados no combate a pragas, doenças e infestantes. Os produtos fitofarmacêuticos são os produtos que se destinam à protecção das culturas e podem ser constituídos por uma ou mais substâncias activas, sendo eficazes na prevenção ou controlo de espécies prejudiciais às culturas. Conforme o tipo de inimigo preferencial que combatem podem ser: Insecticidas, fungicidas, acaricidas, nematocidas, herbicidas, moluscicidas (contra lesmas e caracóis), rodenticidas (contra ratos e outros roedores), avicidas, algicidas (contra algas), arbusticidas, desfolhantes e antiabrolhantes. Todos os produtos fitofarmacêuticos são pesticidas, mas o contrário não acontece (por ex. os insecticidas de uso doméstico são pesticidas mas não são produtos fitofarmacêuticos). Estes produtos podem vir em formulações muito variadas, o que nos obriga a ler o rótulo com muita atenção para fazermos uma preparação da calda (mistura do(s) produto(s) fitofarmacêutico(s) com a água) da maneira mais aconselhável.

Pode ter de se proceder à mistura de 2 ou mais produtos fitofarmacêuticos numa calda. Nesses casos devemos preferencialmente usar produtos da mesma empresa e consultar as tabelas de compatibilidades. Se a mistura tiver produtos sólidos e líquidos, primeiro procede-

se à preparação da calda com o produto líquido e de seguida adiciona-se o produto sólido e completa-se o volume de água, agitando sempre. Entende-se por concentração a quantidade de produto fitofarmacêutico a colocar em 100 litros de calda e exprime-se em percentagem (%). A dose é a quantidade de produto fitofarmacêutico que se aplica por hectare (10.000 m²). A pulverização é a distribuição uniforme e contínua da calda de um produto fitofarmacêutico, dispersa através de gotas de dimensão variável, sobre um alvo a atingir constituído por uma ou mais partes da cultura (tronco, folhas, cachos, solo, etc.). A polvilhação distribui pós polvilháveis, normalmente na vinha o enxofre em pó. O volume é a quantidade de calda de um produto a aplicar num hectare. Pode ser alto volume quando a calda é levada ao alvo a atingir sob o efeito de pressão hidráulica de uma bomba sendo característico de pulverizadores de jacto projectado. Pode também ser de médio ou baixo volume quando a calda é distribuída através de uma forte corrente de ar fornecido por uma ventoinha. É típica dos atomizadores (pulverizadores pneumáticos) e dos pulverizadores de jacto transportado. No caso da vinha os volumes recomendados são: Alto volume- mais de 1.000 l/ha; Médio volume- 500 a 1.000 l/ha; Baixo volume: 200-500 l/ha; Muito baixo volume: 5-200 l/ha e ultra baixo volume à volta dos 5 l/ha. De qualquer forma devemos sempre usar aparelhos bem calibrados, com bicos adequados e respeitar religiosamente todas as indicações do rótulo do produto bem como todas as normas para a utilização segura e eficaz dos produtos fitofarmacêuticos. Não devemos esquecer que a eficácia de um pesticida depende da quantidade de calda, concentração, condições de aplicação (estado fenológico, estado de desenvolvimento do inimigo, condições meteorológicas), mistura dos produtos, persistência do pesticida, espectro de acção (devemos usar produtos o mais selectivos possível) mas, o resultado a obter depende também da utilização de outros meios de combate, directos e indirectos, sem os quais a luta química não é suficiente e eficaz. O intervalo de segurança é o período de tempo que deve decorrer entre o último tratamento e a colheita, de modo a garantir um nível de resíduos na cultura tratada de que não resultem problemas toxicológicos para o consumidor. Na vinha devemos ter cuidado com um eventual tratamento contra a podridão cinzenta antes da vindima ou contra a 3^a geração da traça da uva. A persistência ou valor residual, é o período durante o qual o produto permanece activo contra o inimigo a que se destina após a sua aplicação. Não tem ligação directa com o intervalo de segurança.

As principais causas do insucesso dos tratamentos com pesticidas são:

- Determinação errada do agente patogénico;
- Falta de observação ou desconhecimento do modo de vida do agente causador dos estragos;
- Calda mal preparada ou dose mal calculada;



- Escolha inadequada da oportunidade da aplicação (por influência de condições meteorológicas adversas (chuva, vento, frio, calor, etc...) ou por falha na determinação da melhor fase para tratamento da praga ou doença);
- Método defeituoso de aplicação.

11.2. Inimigos da Vinha

11.2.1. Doenças

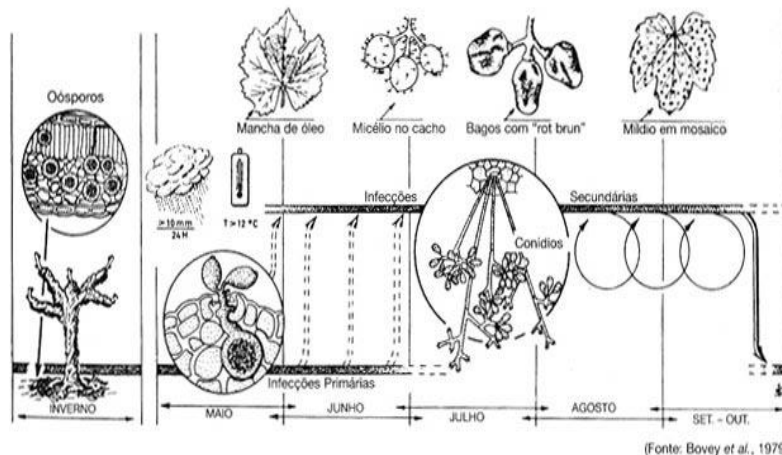
As doenças mais importantes que atacam as nossas vinhas são as provocadas por fungos:

11.2.1.1. Míldio da videira

É provocado pelo fungo *Plasmopora viticola*, com ataques irregulares, variando de ano para ano em importância. Ataca indiferentemente todos os órgãos verdes da planta. Com condições climáticas favoráveis ao seu desenvolvimento é uma doença de risco elevado, que deve ser tratada preventivamente.

Biologia e Sintomas

Ciclo Biológico do Míldio da Videira:



Hiberna como oósporo nas partes necrosadas das folhas mortas caídas no solo, preferencialmente na parte da página inferior da folha. Os oósporos são muito resistentes; na Primavera germinam desde que as condições de humidade sejam favoráveis (precipitação de pelo menos 10 mm em 24 horas) e a temperatura atinja 11°C, dando origem a zoosporângios ou macroconídeos, que produzem muitos esporos, aqui denominados zoósporos, móveis, com cílios que são projectados para as folhas mais baixas da vinha pelos

salpicos da chuva e que, ao germinar, conseguem penetrar através dos estomas entre as células dos tecidos foliares, provocando a infecção primária. Após uma incubação de duração variável, dependendo da temperatura, aparecem os primeiros sintomas (mancha de óleo) na face superior da folha, associados quando as condições lhes são favoráveis a uma pubescência branca na página inferior da folha, na zona correspondente à mancha de óleo e que vai libertar zoósporos que darão origem a contaminações secundárias (fase de invasão) nessa planta e nas vizinhas e que correspondem à fase assexuada do fungo. Este processo pode desenvolver-se durante todo o período de vegetação se as condições ambientais forem propícias. No Outono, quando as condições de temperatura são desfavoráveis ao desenvolvimento do fungo e os tecidos do hospedeiro estão mais resistentes ao seu desenvolvimento, formam-se oósporos nas folhas por reprodução sexuada, que repetirão o ciclo no próximo ano ou no seguinte (míldio mosaico).



Míldio na Folha



Míldio na Inflorescência



Míldio no Bago

Estratégia de luta

Devem ser adoptadas algumas práticas culturais como a mobilização do terreno antes da rebentação para facilitar a infiltração da água, evitando a formação das poças, e ao mesmo tempo enterrando os restos de folhas portadores de oósporos; eliminação das folhas com contaminações primárias (normalmente em número reduzido); as fertilizações azotadas e podas efectuadas, devem ser de molde a termos equilíbrio de vigor.

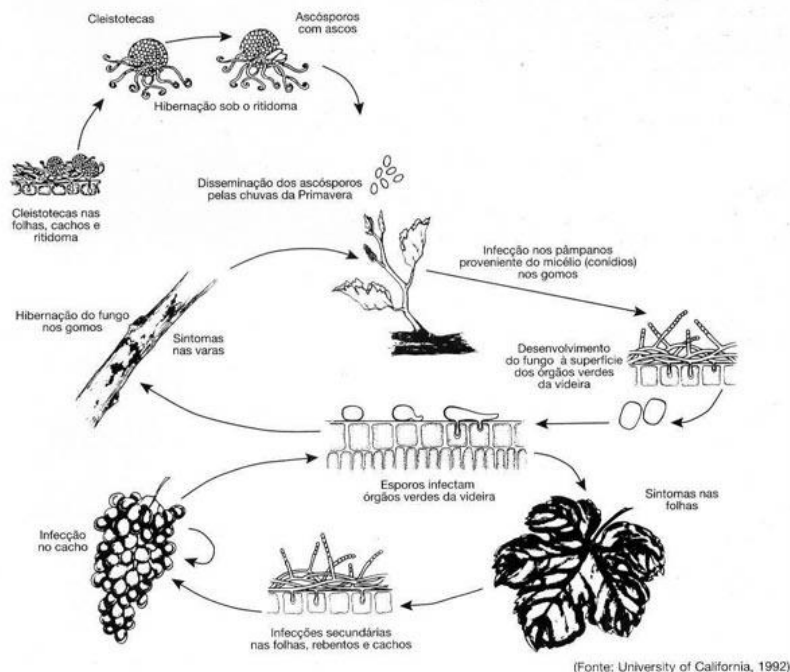
Mas o recurso à luta química é necessário e deverá ser efectuado seguindo as instruções da Estação de Avisos.

11.2.1.2. Oídio

É provocado pelo fungo *Uncinula necator*, com ataques regulares e constitui uma doença grave nos anos de verões quentes e húmidos contra a qual se deve agir de forma preventiva ou controlar desde o seu aparecimento. Em casos muito graves esta doença pode levar à perda total da produção.

Biologia

Ciclo Biológico do Oídio da Videira:



O parasita conserva-se de um ano para o outro principalmente sob a forma de micélio entre as escamas dos gomos, ou em cleistotecas nas folhas ou sarmentos que ficam no solo e ainda na casca das cepas. Na Primavera os filamentos miceliais contidos nos gomos desenvolvem-se e proliferam à superfície dos órgãos verdes, parasitando-os por meio de haustórios (estruturas sugadoras), sobretudo se ocorrerem as condições favoráveis ao oídio com dias nublados e manhãs de elevada humidade relativa seguidos de períodos de sol com temperaturas superiores a 25°C. Os pâmpanos resultantes desses gomos apresentam-se cobertos por uma pubescência esbranquiçada (drapeux). É por esse motivo que um tratamento na fase 2-3 folhas é imperativo em castas sensíveis, sobretudo se estiver calor e tempo húmido. Entrementes, as peritecas, após um processo de maturação, germinam libertando ascos (pequenos “sacos” cheios de esporos) que projectam os ascósporos,

produzindo a infecção. Desta infecção resultam conídeos, cobrindo a superfície contaminada com uma feltragem e uma poeira cinzenta esbranquiçada. Este ciclo repetir-se-á sempre que as condições climáticas lhe sejam favoráveis. No Verão dar-se-á a contaminação dos gomos e a formação das peritecas que perpetuarão a doença no ano seguinte. A planta é mais susceptível desde a floração até ao fecho dos cachos.

Sintomas e Prejuízos

Na Primavera, na época da rebentação, o fungo desenvolve-se e contamina os órgãos verdes. Observa-se um ligeiro frizado nos bordos das folhas e a formação de manchas cinzento pálido. Conforme a vegetação se vai desenvolvendo, o aspecto crispado e intumescido das folhas evidencia-se, os seus bordos levantam-se e tomam o aspecto de goteira na parte superior enquanto todo o limbo fica coberto com uma poeira cinzenta esbranquiçada. Se o ataque for bastante precoce podem aparecer rebentos completamente esbranquiçados. Nos sarmentos também se forma a mesma poeira acinzentada. As flores podem dessecar e cair, os bagos cobrem-se de poeira esbranquiçada, a pele endurece, fendilha e acaba por estalar o que, além de mais, pode permitir o aparecimento de podridão e de bolores. Esta doença arrasta também uma diminuição grande na qualidade dos vinhos. No Outono e Inverno, observa-se manchas escuras nas varas.



Oídio no Cacho

Oídio no Pecíolo

Oídio na Vara

Estratégia de luta

Dever-se-ão adoptar algumas medidas profilácticas que, normalmente por si só, não impedem o uso de pesticidas mas facilitam a luta contra este parasita sendo elas:

- Na altura da poda eliminar varas com necroses;
- Adoptar um tipo de poda que conduza a uma vegetação pouco densa da videira;
- Realizar desfolhas equilibradas que facilitem o arejamento dos cachos, mas evitem demasiada exposição solar, de forma a evitar queimaduras;
- Evitar adubações desequilibradas, que acarretem um grande desenvolvimento vegetativo.

Na luta química não nos podemos esquecer que deverá ser seguida uma estratégia preventiva específica mas que outros produtos fitofarmacêuticos utilizados contra outros inimigos têm também acção retardadora sobre o oídio. Devemos proteger a vinha ao longo do período vegetativo até ao pintor, mas há três estados fenológicos que são de tramamento imprescindível:

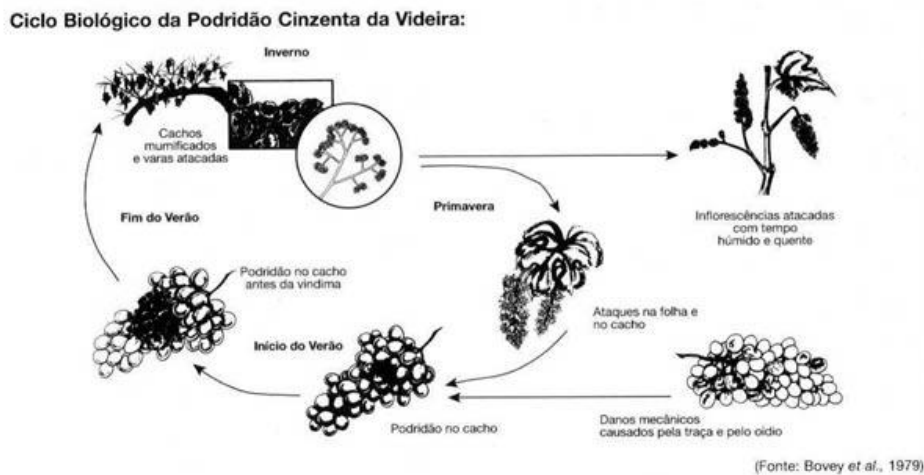
- ✚ Cachos visíveis;
- ✚ Floração/Alimpa;
- ✚ Bago de ervilha.

De qualquer forma devemos ter cuidado no período que decorre da floração até ao fecho dos cachos, protegendo permanentemente a vinha. Além de ser necessário um grande cuidado na aplicação dos fungicidas, assegurando uma boa distribuição e a protecção dos cachos, também é fundamental a escolha das substâncias activas a usar, para se evitar o aparecimento de resistências, não realizando mais de 3 tratamentos com produtos inibidores da biossíntese de esteróis (IBE) antes do fecho dos cachos, alternando-os com o enxofre e dinocape.

11.2.1.3. Podridão cinzenta (*botrytis*)

Esta doença é causada pelo fungo *Botrytis cinerea*, que ataca muitas outras culturas. Na vinha origina prejuízos consideráveis pela destruição parcial ou total dos cachos jovens que pode ocasionar ou em ataques tardios, pela diminuição grande da produção, associada a problemas de qualidade do vinho, provocados pela degradação de matérias corantes, com destruição da película que contém substâncias aromáticas, redução do grau alcoólico, aumento da acidez volátil, casse oxidásica e gosto a podre na vinificação.

Biologia



Na Primavera, com condições de temperatura e humidade favoráveis, os esclerotos amadurecem, dando origem a conidióforos, que libertam conídios e o próprio micélio produz então esporos que, disseminados pela chuva e vento à temperatura óptima de 18°C contaminam os vários órgãos verdes da vinha. Ao germinar o conídio produz um tubo germinativo que penetra directamente nos tecidos vegetais através de feridas causadas pelo oídio, míldio, traça da uva, acidentes fisiológicos ou danos mecânicos. Os esporos formados a partir destas contaminações e posteriores infecções asseguram a evolução da doença.

Sintomas e Prejuízos

Nas folhas, quando a Primavera decorre húmida e fresca, aparecem manchas acastanhadas que evoluem para um aspecto pulverulento. No fim do Verão a doença pode provocar queimaduras, constituídas por manchas necrosadas de cor acastanhada e de contorno irregular, localizadas principalmente na periferia do limbo, não se notando uma zona de transição entre os tecidos sãos e infectados. Nas varas observam-se necroses alongadas de cor castanha e, se o tempo decorrer húmido, cobrem-se de bolor (micélio). Nos cachos, à medida que os bagos se desenvolvem, o micélio pode permanecer latente no seu interior; assim sendo, antes e durante a floração, a botritis pode provocar a morte dos botões e flores. As peças florais que se encontram comprimidas entre os bagos recém formados, se contaminadas, constituem focos de infecção. No pintor e, principalmente, próximo da maturação, os bagos tomam a coloração castanha ou lilás e a doença provoca uma podridão mole que por vezes se estende a todo o cacho e uma pubescência acinzentada envolve toda a zona atacada.



**Podridão no Bago
(não desprendimento da calíptra)**



Podridão no Cacho



**Formas de
Inverno nas varas**

Estratégia de luta

Dever-se-ão adoptar algumas medidas profiláticas, complementadas com o recurso à luta química, se necessário. A estimativa do risco é muito difícil de se realizar mas a presença de esclerotos nas varas poderá dar indicações da incidência da doença na vinha. As diferentes castas possuem também sensibilidade diferenciada à doença. O Nível Económico de Ataque não está definido, contudo, estudos enológicos apontam que para obtenção de vinhos tintos de qualidade a percentagem de podridão no bago deve ser inferior a 10-15% e nos brancos essa percentagem poderá ser superior. A luta química deverá ter carácter preventivo e os tratamentos realizados na altura da floração e no pintor são fundamentais.

De qualquer forma as medidas profiláticas seguintes deverão ser cumpridas:

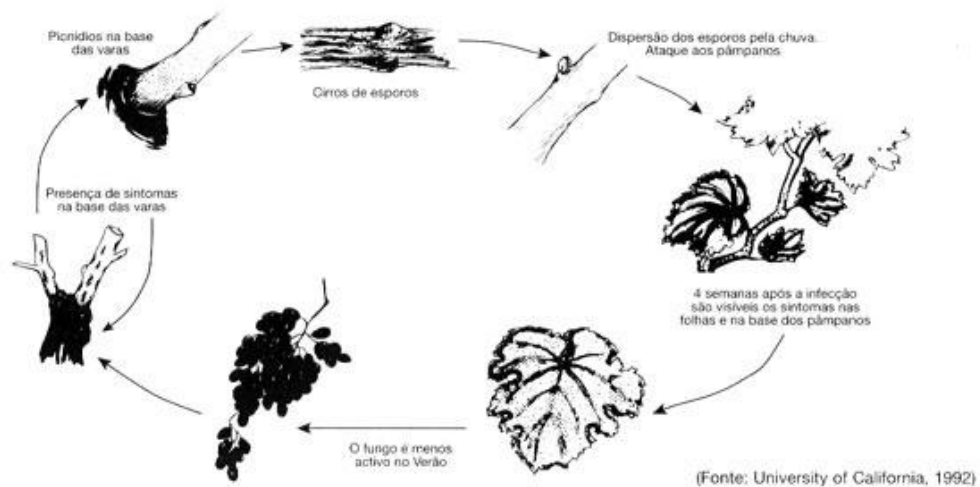
- Evitar adubações azotadas excessivas;
- Favorecer o arejamento dos cachos com podas equilibradas e desfolhas adequadas;
- Manutenção do solo limpo de infestantes;
- Em zonas propensas à doença usar porta-enxertos menos vigorosos e castas menos sensíveis;
- Combater eficazmente o oídio e a traça da uva;
- Usar preferencialmente no tratamento a outras doenças, produtos que retardam a podridão cinzenta.

11.2.1.4. Escoriose

É causada pelo fungo *Phomopsis viticola* manifestando-se principalmente nos sarmentos, junto aos gomos. Por não se disseminar facilmente, pela água da chuva ou pelo vento, ocorre na vinha em manchas.

Biologia

Ciclo biológico da Escoriose da Videira:



Conserva-se de uns anos para os outros, hibernando nos sarmentos, na forma de picnídios formados no Outono-Inverno ou micélios hibernantes nos gomos da base dos sarmentos. Na Primavera, quando o tempo decorre húmido e chuvoso, os picnídios negros emitem esporos, que propagam a doença logo desde a rebentação. Entretanto, o micélio dos gomos pode desenvolver-se antes da rebentação, provocando a morte do gomo ou evoluir após a rebentação originando necroses. No fim do Verão e Outono, formam-se sobre os sarmentos, os picnídios que irão sofrer um processo de maturação, durante o Inverno, conferindo uma coloração esbranquiçada aos sarmentos. A contaminação ocorre se e quando as condições de humidade e temperatura forem favoráveis (óptimos de 98-100% H.R. e 23°C) e a vinha estiver num estado de receptividade adequado. Essa receptividade verifica-se nos estados fenológicos E-F.

Sintomas e Prejuízos

No Outono e durante o Inverno, alguns sarmentos apresentam a casca com manchas esbranquiçadas (não confundir com ataque de podridão cinzenta), salpicadas de pontos negros (picnídios). Os sarmentos doentes apresentam a base inchada e muito gretada. Na Primavera e durante a vegetação, os gomos situados na base desses sarmentos desenvolvem-se mal ou nem sequer chegam a brotar. Mais tarde é possível observar-se na base dos pâmpanos manchas escuras e alongadas, deprimidas, provenientes de contaminações precoces da Primavera, que poderão alastrar e unir-se formando placas castanhas cor de chocolate. A base destas varas incha, de seguida fende e apresenta escoriações, enquanto o seu ponto de ligação se estrangula. Os pecíolos das folhas e o engaço dos cachos também podem apresentar essas manchas. O estrangulamento das varas torna-as frágeis e quebradiças o que, pela acção do vento ou práticas culturais, pode levar a que partam. Devido aos gomos atacados poderem não evoluir, a poda no ano seguinte poderá ser muito dificultada, dar-se um enfraquecimento das cepas ou mesmo a sua morte.



Pâmpanos com escoriose



Desnoca

Estratégia de luta

Começa na utilização de material são na instalação de vinhas novas e na execução de retanchas, usando garfos provenientes de videiras isentas de escoriose; devemos também eliminar o mais possível as varas portadoras de picnídios ou com sintomas de escoriose. Nas videiras atacadas deverá ser realizada uma poda mais longa pois, sendo os gomos da base os mais atacados, corremos o risco de comprometer a rebentação. A luta química no período crítico da cultura (estados fenológicos B-C e E-F) deverá ser efectuada molhando bem os gomos e varas com pontuações negras (se possível usar recuperador de calda). Esta intervenção só é aconselhada se no ano anterior a vinha tiver apresentado ataques significativos da doença e quando, no período crítico da cultura, houver chuvas. O risco pode

ser estimado por observações no Inverno e no fim da Primavera. Ao realizarmos a poda devem observar-se os primeiros entre-nós dos sarmentos, anotando a presença de picnídios, escoriações, fendilhamentos e estrangulamentos na base, que nos indicam a situação da doença na parcela. No fim da Primavera, necroses alongadas de cor acinzentada escura, na base dos pâmpanos, previnem para a intensidade da doença e alertam para futuros tratamentos.

11.2.1.5. Esca

É uma doença conhecida desde finais do século XIX tendo sido atribuída a dois fungos basidiomicetas, responsáveis pela degradação da madeira. Desde essa época até ao presente, sobretudo a partir dos anos 80, tem sido contestado o papel destes fungos “clássicos” e outros, tão ou mais importantes, que foram identificados como agentes causais da Esca. A Esca tem-se desenvolvido nos últimos anos de forma extraordinária e preocupante, sendo reportada a sua recrudescência à última década. Esta doença pode manifestar-se de forma lenta ou súbita, sendo conhecida, neste caso, sob a designação de apoplexia.

Biologia

O ciclo de vida dos agentes associados ao síndrome da Esca é ainda mal conhecido. Os patogénios penetram sobretudo por feridas no tronco e braços das cepas, causadas pela poda. A contaminação é feita por esporos transportados pelo vento ou por pedaços de micélio transportados nas ferramentas de poda. Atacam o lenho da planta destruindo-o; esta destruição pode ser de um braço ou da cepa.

Sintomas e Prejuízos

Independentemente dos agentes causais, os sintomas originados são idênticos. A doença pode manifestar-se nas partes herbáceas de duas formas: uma lenta, caracterizada por alterações nas folhas com o aparecimento de manchas avermelhadas nas castas tintas e amareladas nas castas brancas entre as nervuras que acabam por necrosar e que podem ser confundidas com os estados de carência de magnésio nas castas brancas e com os de potássio ou com o avermelhamento de origem fisiológica nas castas tintas, pequenas manchas escuras bordejadas de anel castanho-púrpura podem aparecer nos bagos e poderá

ocorrer uma redução progressiva da vegetação e rebentação; a manifestação rápida (apoplexia) caracteriza-se pelo dessecamento e morte das plantas, normalmente em Julho/Agosto a seguir a uma chuvada, antecedida de seca.

Os sintomas nas partes herbáceas surgem como consequência da contaminação do lenho. Um corte transversal no tronco e braços da cepa revela necroses internas, constituídas inicialmente por uma mancha escura que se estende a partir da medula e que, em fase mais avançada, adquire uma consistência esponjosa e de cor esbranquiçada na parte central, mantendo-se uma zona escura periférica separada da parte sã por uma linha negra.



Sintomas na folha

Estratégia de luta

Dado a luta química estar restringida ao uso de desinfectantes das feridas da poda e do arsenito de sódio e este produto ser altamente tóxico para o homem e ambiente, convém existir um especial cuidado nas medidas de luta profiláctica que são as seguintes:

- Não usar porta-enxertos que transmitam mais vigor do que o estritamente necessário;
- Nas podas evitar grandes feridas no tronco ou braços da cepa;
- Deixar para o fim da poda as plantas suspeitas ou parcialmente atacadas;
- Arrancar e queimar as cepas mortas e braços infectados ou mortos.

11.2.1.6. Eutipiose

É uma doença recente, provocada pelo fungo *Eutypa lata* que se identificou inicialmente em damasqueiros, depois observou-se nas vinhas do novo mundo, seguidamente na Europa e há alguns anos (1982) em Portugal, na região de Setúbal, estando hoje expandida a diversas regiões vitícolas portuguesas. É uma doença de definhamento, a planta depois de atacada demora vários anos a morrer. É das doenças mais destrutivas de entre as que afectam o lenho da videira. Todavia, porque afecta essencialmente vinhas adultas ou já envelhecidas, não tem vindo a representar uma ameaça aos vinhedos nacionais.

Biologia

Propaga-se por ascósporos produzidos por peritecas em madeira atacada (apenas encontradas em zonas com precipitação > 300mm) e cuja formação se dá passados pelo menos dois anos. Iniciada a produção de esporos, o estroma pode manter-se fértil até 5 anos. Os esporos são expulsos das peritecas durante as chuvas, sendo arrastados pelo vento. Os ascósporos podem germinar entre 1 e 45°C, na presença de água líquida ou com uma humidade relativa superior a 90%. Podem ser arrastados pelo vento a distâncias de 50 a 60 Km e permanecer viáveis para infecção até 2 meses e só podem penetrar na cepa através de feridas como por exemplo as da poda. A sensibilidade das feridas à infecção decresce desde o início até ao final do Inverno, havendo maior risco de infecção com podas temporãs do que com podas tardias. As feridas em madeira de um ano são menos sensíveis do que as madeiras mais velhas.

Sintomas e Prejuízos

A Eutipiose desenvolve-se em ramos mortos, propagando-se o agente causal para videiras sãs que apresentam diferente sensibilidade à doença. Os sintomas observam-se nas partes lenhosas das plantas atacadas mas são o reflexo do ataque no lenho, podendo observar-se aí os sintomas durante todo o ano, desde que se faça um corte transversal. As cepas atacadas na Primavera, aquando do abrolhamento dos jovens gomos e do desenvolvimento dos rebentos, apresentam um aspecto raquítico e entre-nós uniformemente curtos. Os pâmpanos originários de braços infectados apresentam entre-nós curtos, tamanho reduzido e crescimento retardado, distinguindo-se do nó-curto pela ausência de entre-nós em ziguezague, nós duplos e fasciação. Numa fase mais adiantada da doença os pâmpanos ficam curtos, com cor castanho-avermelhada e por vezes desprovidos de folhas. As folhas apresentam-se pequenas, emanjericadas, deformadas e com necroses marginais. Os cachos, aparentemente normais até à floração, sofrem um forte desavinho podendo mesmo secar. A nível do lenho, origina uma necrose sectorial de consistência dura castanho-acinzentada a castanho-violeta, em forma de V. Na madeira morta podem observar-se estromas negros encerrando as peritecas.

Estratégia de luta

A estimativa do risco é feita tomando em consideração a existência de cepas com sintomas de Eutipiose, embora os primeiros sintomas sejam difíceis de detectar. Quando se manifestam nos pâmpanos não correspondem à fase inicial da doença. De qualquer forma deve-se, na altura da poda, arrancar e queimar as cepas com partes mortas; deve-se também evitar um tipo de poda que leve a muitos cortes e a cortes de grande dimensão, assim como podas no cedo, que irão manter as feridas receptivas durante mais tempo; no decurso do período vegetativo devem-se marcar as cepas com sintomas, deixando crescer o ramo adventício mais próximo do porta-enxerto para se poder rebaixar a cepa; se tal não for possível, deve-se proceder à reenxertia. A luta química visa fundamentalmente a protecção das feridas da poda com recurso a fungicidas.

11.2.1.7. Podridões radiculares

São causadas por fungos do solo *Armillariela mellea* e *Rosellinia necatrix* que são fungos que se desenvolvem também nos sistemas radiculares de outras espécies, apresentando um grande número de hospedeiros encontrando-se em matas e florestas bem como em vinhas instaladas em solos húmidos de subsolo impermeável, sobretudo depois do arroteamento de matas, antigos pomares fruteiros, vinhas ou prados de leguminosas.

Biologia

Vivem como saprófitas nos restos de tecidos lenhosos deixados no solo, fragmentos de raízes, tutores, ramos ou estrumes mal curtidos. Logo que existam raízes vivas actuam como parasitas. As condições favoráveis à ocorrência de podridões radiculares são presença no solo de raízes em decomposição, incorporação de estrumes mal curtidos, utilização de matos verdes e humidade excessiva e constante do solo (solos muito compactos, argilosos, ricos em matéria orgânica). A contaminação pode dar-se por contacto de uma raiz atacada com uma sã. No caso da *Armillariella* são os rizomorfos os grandes responsáveis pelas novas contaminações.

Sintomas e Prejuízos

É uma doença que ocorre na vinha em focos localizados. A sintomatologia na vegetação caracteriza-se por diminuição do vigor das cepas, lançamentos fracos, folhas de cor pálida, emurchecimento e dessecações parciais das cepas em períodos mais secos e morte das cepas atacadas no ano seguinte à detecção dos sintomas. No Outono, ocorre avermelhamento das folhas das cepas atacadas (asfixia radicular) e o atempamento das varas é incompleto ou inexistente. Nas raízes, ao nível do colo, a presença de *R. necatrix* identifica-se pela presença de um enfechado de micélio branco ou acinzentado nas raízes superficiais, sendo as raízes mais profundas as menos atacadas. Já a *A. mellea* caracteriza-se por uma zona cuticular da raiz enegrecida e facilmente destacável. Entre o lenho e a casca, surge um emaranhado de micélio branco, achatado (rizomorfos), enquanto sobre a casca se observam cordões miceliares castanhos ou negros (rizomorfos) sendo frequente aparecerem carpóforos de fungo (cogumelos) cor de mel, agrupados junto ao colo das cepas afectadas. As cepas muito atacadas arrancam-se com facilidade

Estratégia de luta

É indispensável assegurar o estado sanitário das plantas no momento da plantação da vinha e evitar usar bacelos de *Rupestris du Lot* em terrenos húmidos; não se deve também plantar vinha sobre vinha, deve-se fazer um intervalo com policultura, de preferência cereais, durante 5 anos; não utilizar estrumes mal curtidos; drenar terrenos com excesso de humidade e em geral evitar os factores que favorecem o desenvolvimento da doença. A luta química não garante resultados.

11.2.1.8. *Urticado ou Nó curto*

É uma doença causada por um vírus cujas primeiras manifestações são de difícil detecção e que evidencia os seguintes sintomas:

- nas folhas há uma assimetria do limbo, por vezes com alteração do número de nervuras, dentes pontiagudos e alargamento das reentrâncias, amarelecimento do limbo em manchas, ou localizado perto das nervuras;
- nos pâmpanos apresenta entre-nós encurtados de forma desigual, por vezes com duplo nó; vegetação débil na Primavera;
- sarmentos achatados que se desdobram (fasciação) com numerosas ramificações.

As primeiras manifestações são difíceis de descobrir, mas de seguida todos os órgãos da planta podem acusar anomalias ficando a planta, nos casos graves, com aspecto envassourado pelo desenvolvimento anormal de ramos antecipados, raquítico, estiolado sendo o abortamento floral enorme. No cacho apresenta desavinho e bagoíha. A disseminação é feita por nemátodos (*Xiphinema index* e *X. italiae*) e transmite-se por enxertia. As medidas de protecção consistem na utilização de material de propagação vegetativa certificado; esperar cinco a dez anos para se tornar a plantar vinha numa parcela afectada, eliminando todos os restos de raízes das videiras arrancadas logo após o arranque e só plantar quando as análises nematológicas ao terreno não detectarem o parasita.

11.2.1.9. Enrolamento

Esta doença manifesta-se no Outono, através de um enrolamento das folhas para a face inferior e por uma pigmentação anormal; nas castas tintas dá-se uma vermelhidão e nas brancas ocorre um amarelecimento entre as nervuras seguindo uma faixa direita ao longo das nervuras, que continuam verdes e o endurecimento do limbo, que enconcha para a página inferior. A transmissão é efectuada por duas espécies de cochonilhas e pela enxertia. A protecção efectua-se utilizando material de propagação vegetativo certificado.

11.2.2. Pragas

11.2.2.1. Traças da uva



Forma adulta de Eudémis

Trata-se da praga mais importante da cultura da vinha. As suas lagartas podem causar prejuízos muito importantes pelos ataques directos que fazem aos bagos e pelo favorecimento ao ataque da podridão cinzenta. As responsáveis são duas borboletas que têm modos de vida análogos, a *Lobesia botrana* ou Eudémis e a *Empoecilia ambiguella* ou cochylis. A espécie *Lobesia botrana* é a mais importante e mais espalhada no nosso país. A *Empoecilia ambiguella* ocorre com importância apenas na nossa região. O adulto da *Empoecilia ambiguella* é uma borboleta de 7 a 15mm de envergadura, as asas anteriores amarelo-ocre, são atravessadas por uma barra transversal acastanhada. As lagartas (10mm de

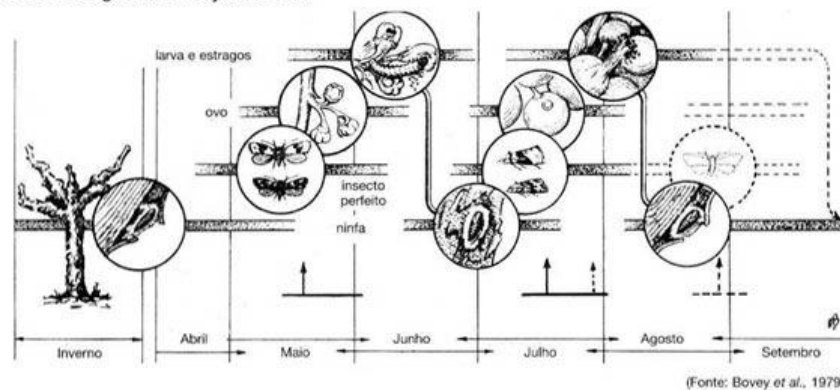
comprimento) de cor escura castanho-avermelhada, com a cabeça negra brilhante, tem movimentos lentos. Os ovos apresentam manchas alaranjadas no decorrer da incubação e provêm de posturas isoladas.

O adulto da *Lobesia botrana* possui uma envergadura ligeiramente inferior, tem asas anteriores cinzentas, manchadas de castanho claro e escuro. A lagarta (8 a 10mm de comprimento) de cores variadas (verde, amarela, castanho claro), tem a cabeça amarelo-acastanhada claro e é muito ágil. Os ovos são achatados, inicialmente amarelados passando depois a acinzentados e têm diâmetros de 0,8mm, as posturas são em placas sobre as folhas.



Biologia

Ciclo Biológico das Traças da Uva:



As traças hibernam na forma de crisálida, em casulos escondidos nas fendas da casca ou no solo. Quando a temperatura atinge os 10 a 12°C, em geral anteriormente à rebentação, dá-se a saída dos adultos. Estes voam ao crepúsculo e de noite, durante 2 a 3 semanas. As fêmeas fazem então as posturas sobre as brácteas dos gomos ou mais tarde e na sua grande maioria sobre os cachos já visíveis. A postura está relacionada com a temperatura e atinge o máximo quando ultrapassa os 20°C. As fêmeas morrem logo após a postura. Ao fim de uma a duas semanas eclodem as lagartas da primeira geração, responsáveis pelos primeiros estragos. Estas



Forma adulta de Eudémis

lagartas alimentam-se a partir dos gomos florais. Em média cada lagarta forma dois ninhos. No fim do seu desenvolvimento essas lagartas entram em ninfose e as crisálidas, envolvidas em fios de seda branca, encontram-se nos cachos, por baixo da casca das cepas e nas

folhas. Estas crisálidas irão originar novas borboletas que iniciarão uma segunda geração de lagartas nos bagos e no caso da *L. Botrana* algumas vezes origina uma terceira geração que ataca os cachos em maturação.

Sintomas e Prejuízos

Na Primavera as lagartas da primeira geração perfuram e devoram os botões florais, que envolvem previamente com uns filamentos sedosos, formando uma espécie de teia ou ninho nos cachos (glomérulos), provocando desavinho, que será tanto mais importante quanto mais se prolongar a floração. As lagartas podem mesmo penetrar no pedúnculo dos cachos e provocar a sua dessecação. No Verão, os prejuízos das lagartas da segunda geração aparecem nos bagos das uvas ainda verdes que dessecam se o tempo correr seco ou apodrecem em períodos húmidos. No fim do Verão, princípio do Outono, as lagartas da terceira geração da *Lobesia botrana* roem os bagos das uvas, o que favorece a instalação de podridões. O vinho, pobre em álcool, desequilibrado e turvo é de mau gosto e conserva-se mal.

Estratégia de luta



Armadilha Sexual

A estimativa do risco faz-se seguindo a evolução da população de adultos, recorrendo a armadilhas com feromonas e, em alguns casos, a armadilhas alimentares e observando a cultura. As armadilhas devem ser colocadas uma por unidade cultural, ao nível dos cachos, imediatamente após a rebentação da vinha. As capturas efectuadas darão uma ideia sobre a evolução das populações e devem complementar as observações visuais dos ninhos existentes em cem cachos entre os mais desenvolvidos do interior das cepas, à razão de dois por cepa, aleatoriamente escolhidas. Na nossa região o nível económico de ataque (NEA) é, para a primeira geração e nas condições de amostragem enunciadas de cem a duzentos ninhos e de 1 a 10% de cachos atacados para as segunda e terceira gerações.

O combate pode ser efectuado pelas lutas **biotécnica**, **biológica** e **química**.

A **luta biotécnica** consiste na técnica da confusão sexual (utilização maciça da feromona que desorienta os machos e os impede de descobrir as fêmeas); o uso de reguladores de crescimento de insectos (RCI) que imitam a hormona juvenil, obrigando os insectos a interromper ou reduzir a sua actividade, devendo aplicar-se antes ou logo após as posturas e de inibidores de crescimento de insectos (ICI) que impedem a síntese da quitina aquando das mudas agindo sobre as lagartas).



Largarta da Traça

A **luta biológica** consiste na utilização do *Bacillus thuringiensis*, que actua sobre as lagartas.

A **luta química** deve ser efectuada prestando muita atenção ao modo de acção dos produtos (se actuam sobre ovos, lagartas ou ambos e se possuem ou não acção penetrante). De qualquer forma os tratamentos devem ser sempre cuidadosamente efectuados, molhando bem os cachos e são mais eficazes quando as lagartas são ainda pequeninas, antes de fazerem os ninhos, 10 a 12 dias depois do começo do voo da primeira geração e 8 a 10 dias na segunda e terceira gerações.

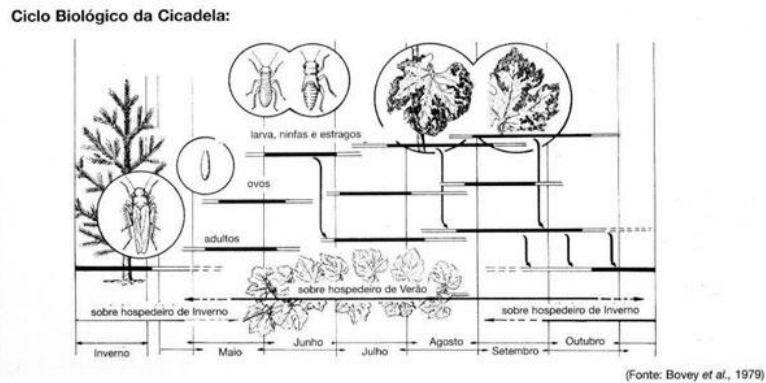
11.2.2.2. Cigarrinha verde

Existem várias espécies de cicadélídeos em Portugal (*Jacobiasca lybica*, *Empoasca vitis*=*Empoasca flavescens*, *Empoasca solani* e *Empoasca decipiens*). São pequenos insectos sugadores, polívoros que parecem pequenas cigarras ou gafanhotos muito pequeninos. Possuem todas dimensões muito semelhantes, tendo o adulto cerca de 3mm de comprimento e cor verde amarelada clara. Conservam-se na parte interior das folhas, à sombra, voando à menor agitação. As larvas, muito móveis, deslocam-se obliquamente como os caranguejos.



Cigarrinha verde

Biologia



Hibernam sob a forma de adulto em plantas hospedeiras de folha persistente como coníferas, silvas e plantas herbáceas. Nos fins de Abril as fêmeas migram para as vinhas, tendo em geral três gerações anuais entre Abril e Outubro. A mais virulenta é a de Julho/Agosto. As posturas são feitas nas folhas jovens ao longo das nervuras principais. As larvas passam por cinco estados larvares.

Sintomas e Prejuízos



Sintomas nas folhas
(fase inicial)



Sintomas nas folhas
(fase avançada)



Videira atacada
(aspecto geral)

As cigarrinhas picam as nervuras das folhas até aos vasos condutores em que se alimentam. A saliva tóxica vai originar a obstrução desses vasos, interrompendo a circulação da seiva e revelando os seguintes sintomas: avermelhamento (castas tintas) ou amarelecimento (castas brancas) marginal do limbo com a bordadura recurvada, essas cloroses avançam por entre as nervuras em direcção ao centro da folha enquanto se dá uma necrose dos bordos do limbo, apresentando aí um aspecto queimado. As folhas da base são mais atacadas. Como consequência pode dar-se uma má maturação e mau atempamento da vara. Podem ser

observados insectos na face inferior da folha ou então as exúvias (restos resultantes das transformações larvares).

Estratégia de luta

A contagem das ninfas é necessária para se saber quando se atinge o NEA. Normalmente não é necessário agir contra a primeira geração, mas é-o contra as seguintes, se bem que em determinadas circunstâncias se possa tratar a primeira geração, de maneira a reduzir as populações das gerações seguintes e evitar mais tratamentos. As populações de ninfas devem ser contadas nos períodos da floração e em finais de Julho/princípio de Agosto. Deve-se fazer a amostragem em duas folhas (terceira e quarta na observação a realizar na altura dos botões separados e sétima e oitava na observação do Verão) por cepa num conjunto de 50 cepas. O NEA é o seguinte: 50 a 100 ninfas nas cem folhas na primeira observação e 50 ninfas por cem folhas na segunda observação. A defesa da planta faz-se recorrendo à luta química.

11.2.2.3. Acariose

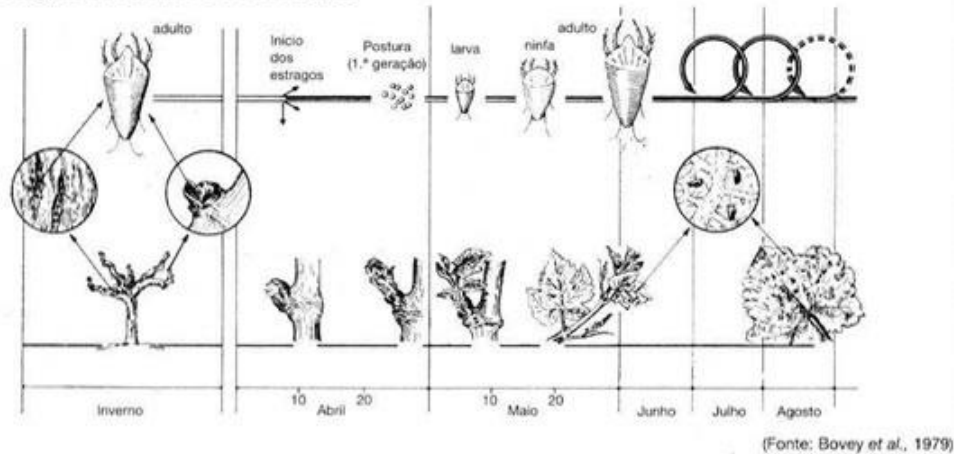
Como o nome indica é causada por um ácaro o *Calepitrimerus vitis*. É uma praga com importância pouco significativa, causando prejuízos variáveis com a climatologia de cada ano. O adulto, com corpo fusiforme, mede cerca de 0,16mm de comprimento Não sendo visível a olho nu, consegue-se observar à lupa binocular e distingue-se do agente causal da erinose por ser mais alargado. Possui uma coloração acastanhada. Os ovos são esféricos e esbranquiçados e um pouco quitinizados.

Biologia

Hiberna sob a forma de fêmea adulta, imóvel debaixo da casca e principalmente nos gomos. Ao inchamento dos gomos as fêmeas concentram-se, picam-nos e, quando se tiverem alimentado em quantidade suficiente, fazem a postura na face interior das folhas. Ao fim de 8 a 10 dias saem as larvas (semelhantes às fêmeas adultas mas um pouco mais pequenas) que, ao transformarem-se em adultos, irá originar uma nova população que ataca os gomos e jovens pâmpanos. Daí passam para as folhas, onde continuam a produzir danos. Apresentam várias gerações mas o seu número varia muito de região para região e depende

das condições climáticas (temperaturas altas e tempo seco) que favorecem o seu desenvolvimento.

Ciclo Biológico da Acariose do Nó Curto:



Durante o crescimento da videira os ácaros vão abandonando as folhas mais velhas para se instalarem sobre as mais novas. No final do Verão as fêmeas começam a abandonar as folhas e procuram os refúgios para passar o Inverno.

Sintomas e Prejuízos

Pode provocar a morte dos gomos e pâmpanos jovens com duas a três folhas. As plantas atacadas apresentam um aspecto emanjericado, semelhante ao do ataque do vírus do nó-curto. Os pâmpanos apresentam entre-nós curtos e a folha um aspecto de barco com inchação na face superior das folhas (galhas), diferentes da erinose, que são mais pronunciadas e com pilosidade na face anterior. Por vezes há a presença simultânea de pâmpanos curtos e outros normais. No Verão o ataque evidencia-se pelo aparecimento de manchas translúcidas na folha que podem adquirir um tom bronzeado e, observando-as à contra-luz, observam-se numerosos pontos brancos. Os danos causados são maiores nas plantações novas e produzidos principalmente na rebentação, devido às picadas das fêmeas nos esboços dos pâmpanos. Por vezes alguns sintomas poderão ser confundidos com ataques de outros inimigos como o vírus do nó-curto, a erinose, a eutipiose ou até com situações de carência de Boro ou temperaturas baixas na rebentação.

Estratégia de luta

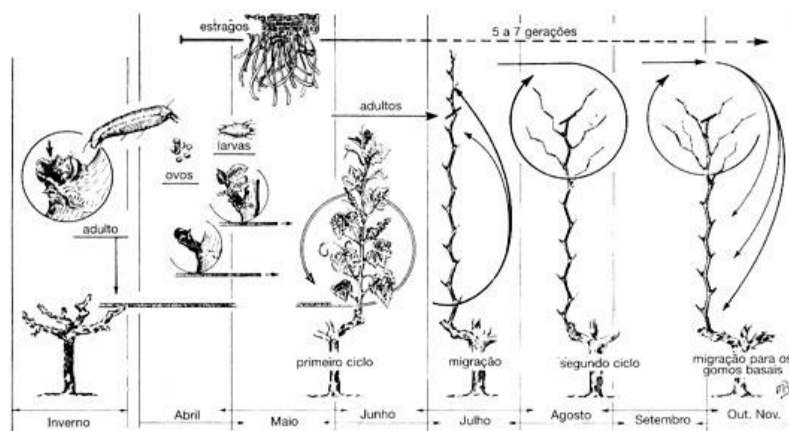
A estimativa do risco é realizada durante o repouso vegetativo, contando o número de ácaros por gomo, numa amostragem de dois gomos sucessivos por sarmento num total de dez cepas (um sarmento por cepa), sendo o NEA de um a três ácaros por gomo. Durante o ciclo cultural a estimativa de risco é realizada por amostragem nas folhas que, revelando-se positiva, atinge o NEA. Devido às suas diminutas dimensões só é observável em laboratório; assim sendo, nas vinhas normalmente atacadas pode ser necessário um tratamento antes da rebentação (ex.: óleo de Verão), senão um tratamento após a rebentação, no estado fenológico D (enxofre em pó) deve ser bastante para controlar esta praga. Devem também ser queimados todos os materiais provenientes de podas de vinhas atacadas, bem como não se deve colher varas para enxertia dessas parcelas.

11.2.2.4. Erinose

É causada por um ácaro, o *Colomerus Eriophyes vitis*. Normalmente não causa estragos com gravidade e o controlo fitossanitário a outros inimigos, como por exemplo o oídio, consegue normalmente limitar-lhe as populações. O adulto é semelhante ao agente causal da acariose, mas é menos alargado, cor amarelada e tem dois pares de patas anteriores. Os ovos têm forma oval, translúcidos e de cor branca.

Biologia

Ciclo Biológico da Erinose:



(Fonte: Bovey et al., 1979)

Hiberna na forma de fêmea adulta sob a casca e escamas dos gomos. Logo a seguir à rebentação, quando a temperatura atinge os 15°C, as fêmeas abandonam os abrigos e picam os embriões das folhas, originando galhas observáveis a partir do estado fenológico E. Quando a época vegetativa começa mais fria e o desenvolvimento é menor, o parasita alimenta-se do gomo, causando estragos semelhantes aos da acariose. As posturas são efectuadas nas vilosidades encontradas na página inferior. Em 15 dias o ovo transforma-se em adulto, podendo apresentar sete gerações estivais. Tal como no caso da acariose, durante o crescimento da videira os adultos vão abandonando as folhas mais velhas para se instalarem sobre as mais novas. No Outono as fêmeas começam a abandonar as folhas e procuram os refúgios para passar o Inverno.

Sintomas e Prejuízos

Observam-se galhas em forma de pápulas, primeiro verdes, depois passando a avermelhadas, nas folhas na página superior enquanto na página inferior na zona correspondente às galhas é visível um enfeltrado denso, branco ou rosado passando depois a acastanhado. Ataques consecutivos podem enfraquecer a planta.



Sintomas nas folhas

Estratégia de luta

Só se deve intervir, se necessário, localmente na zona da vinha atacada. Em geral, os tratamentos com enxofre no estado fenológico F, destinado ao oídio, conservam a população em níveis inócuos. Quando, por causa da escoriose, se faz um tratamento com enxofre no estado fenológico D, consegue-se o mesmo objectivo.

11.2.2.5. Outras Pragas

As **cochonilhas** são insectos (em forma de lapas) de várias espécies que aspiram a seiva para se alimentarem, enfraquecendo assim as cepas e diminuindo o tamanho dos bagos. Podem ainda acarretar uma formação importante de fumagina (infestação de fungos *Fumago vagans* ou afins, que se desenvolvem na substâncias açucaradas excretadas). Têm várias gerações por ano, hibernam na casca sob a forma de larva que, após a rebentação, invadem as folhas jovens onde se desenvolvem. As posturas são feitas debaixo da casca. O

tratamento contra a traça da uva pode ser suficiente para controlar estas pragas mas, se a infestação for muito grande, deve tratar-se ao abrolhamento e, no Verão, enquanto as larvas migram para a página inferior das folhas.

O **Aranhão amarelo** (*Tetranychus urticae*) e o **Aranhão Vermelho** (*Panonychus ulmi*), evidenciam-se na Primavera, por coloração anormal das folhas, que se apresentam com brilho e enconchadas, deformadas, crispadas e pontuadas com manchas amarelo acinzentadas. No Outono apresentam uma coloração prateada/chumbo que evolui para amarelada (castas brancas) ou avermelhada (castas tintas) das folhas. O Aranhão amarelo causa na videira, em caso de ataques graves, a dessecação e queda das folhas. O desenvolvimento destes ácaros é favorecido por uma temperatura elevada, pelo tempo seco e poeiras. Os ataques iniciam-se na intersecção das nervuras. O Aranhão vermelho apresenta no Verão amarelecimento em mosaico, sintoma que é rapidamente visível sobre toda a superfície do limbo, com excepção das nervuras, que resistem com a coloração verde. Nas castas tintas o amarelecimento dá lugar a um avermelhamento claro.

Como medidas de controlo deve evitar-se empregar produtos fitofarmacêuticos que favoreçam o desenvolvimento de ácaros, favorecer as condições de vida de ácaros predadores e utilizar acaricidas específicos se os NEA forem alcançados.

A **Áltica** (*Haltica ampelophaga*) ou pulgão, é um pequeno coleóptero que pode causar prejuízo por as suas larvas destruírem a epiderme das folhas, normalmente na página inferior, fazendo-lhe furos ou dentadas. Trata-se de uma espécie de cor azul-esverdeada que hiberna no estado adulto, debaixo de restos de folhas e de pedras. Após a rebentação devora a folhagem mas são as larvas que causam maiores danos. Apresenta duas ou mais gerações por ano. Se houver o nível de infestação que se preveja possa ser prejudicial, deve tratar-se entre os estados fenológicos D a F, com bastante atenção para vários auxiliares, que vivem na sua dependência.

A **Pirale** (*Sparganothis pilleriana*) devora as jovens folhas e pâmpanos aglomerados em novelos por numerosos fios de seda. O adulto é uma borboleta de 2 a 2,5cm de envergadura e 1,1 a 1,5cm de comprimento. Hiberna sob a forma de lagarta, debaixo da casca das cepas. No início da rebentação as lagartas passam para as folhas jovens, das quais se alimentam e que envolvem com fios de seda, completando o seu desenvolvimento. Os adultos põem os ovos na página superior das folhas em placas de cinquenta a sessenta ovos. As larvas que daí nascem procuram o refúgio para hibernarem sem se alimentarem. Têm, assim, apenas uma geração por ano.

O controlo desta praga deve ser efectuado levando em consideração o NEA (3 a 4 lagartas/sarmento no estado E a G e 1 a 2 lagartas/cepa a partir do estado G, contadas em dez cepas plantadas nos sítios onde habitualmente se produzem ataques da praga).

A vinha, como vimos, é atacada por vários inimigos, aparecendo uns todos os anos e outros esporadicamente e é a cultura onde se aplicam mais produtos fitofarmacêuticos, se bem que esta tendência possa diminuir com a adopção da protecção e produção integradas. A dependência da evolução da cultura e dos inimigos das condições ecológicas possibilita o estabelecimento de relações entre o desenvolvimento da planta, factores climáticos e o desenvolvimento dos vários inimigos.

Dado haver essa correlação, apresenta-se o quadro síntese seguinte que nos indica, consoante os vários estados fenológicos da cultura que são atingidos, quais os inimigos que devemos observar e combater e que graus de perigosidade oferecem:

Quadro guia de protecção da cultura da vinha, relativo às principais pragas e doenças, segundo recomendação da DGPC – Direcção-Geral de Protecção das Culturas

Estado fenológico	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Inimigo	gomo de Inverno	ponta de algodão	ponta verde	saída das folhas	folhas livres	cachos visíveis	cachos separados	botões flor. separados	floração	alimpa	bago de ervilha	fecho dos cachos	pintor	maturaçã
TRAÇAS		colocaç. Armadilha				obs. posturas e glomérulos					obs. posturas			obs. posturas
CICADELA								obs. 3 ^a /4 ^a folhas		...			obs. 7 ^a /8 ^a folhas	...
COCHONILHAS		trat. Inverno (1)									obs. base sarmentos (1) (2)			
AR. AMARELO														
AR. VERMELHO	Observação	trat. Inverno												
ACARIOSE	Observação	trat. Inverno												
ÁLTICA														
PIRALE							(1)							
ESCORIOSE	observação													
OÍDIO	Observação													
MILDIO														
POD. CINZENTA														

(1) Tratamentos localizados, sobre focos de infestação quando for o caso.

(2) Aplicação no momento em que as cochonilhas se reúnem na base dos sarmentos, vindas do tronco

Resumindo deve-se fazer as seguintes operações para a protecção da vinha nos vários estados fenológicos:

Estado fenológico	Inimigo	Intervenção
A	Oídio Botritis Escoriose Acariose	Na poda eliminar as varas portadoras de necroses de oídio, esclerotos de botritis e picnídios de escoriose. Somente em vinhas muito atacadas (NEA : 1 a 3 ácaros/gomo) aplicar óleo de verão o mais próximo possível da rebentação
C e D	Escoriose	Tratamento fundamental, nas vinhas atacadas frequentemente
E a F	Escoriose Acariose Míldio	Tratamento fundamental, nas vinhas atacadas frequentemente Iniciar os tratamentos segundo as indicações da estação de avisos. Ter cuidado na escolha dos produtos
G a H	Oídio Cicadelídeos Traça	Apenas nos casos em que não se tenha realizado tratamento com enxofre nos estados E-F Ter em atenção o NEA : 50 a 100 ninfas/100 folhas (1 folha/cepa) Ter em atenção o NEA : 100 a 200 ninhos/100 cachos (1 cacho/cepa)
I a J	Oídio Botritis Míldio	Tratamento muito importante Nas vinhas onde a doença é normalmente problema, é um tratamento importante
K	Oídio Míldio	Tratamento essencial com enxofre em pó. Evitar as aplicar nas horas de maior calor
L	Oídio Botritis Traça Acariose	Só se necessário Só se existir bastante inoculo e o tempo estiver chuvoso O tratamento da 2ª geração deverá ser realizado se for atingido o NEA: 1 a 10% de cachos atacados (1 cacho/cepa) Apenas se necessário
M	Botritis Cicadelídeos	Tratamento fundamental nas vinhas mais susceptíveis, a calda deve ser dirigida aos cachos Apenas se for atingido o NEA: 50 ninfas em 100 folhas escolhidas ao acaso
M a N	Traça Botritis	Se houver 3ª geração deverá ser realizado tratamento se for atingido o NEA: 1 a 10% de cachos atacados (1 cacho/cepa) Realizar o tratamento 3 a 4 semanas antes da vindima, apenas se tiver realizado os anteriores à floração e pintor

Módulo 05

Enologia

12.1. Introdução

O Enólogo é um técnico que utiliza o seu saber na preparação dos vinhos a partir da sua base, as uvas, através da cuidadosa selecção e utilização das castas e do seu trabalho, que só termina com a entrega do produto final ao consumidor. O ponto mais alto da sua criação, é a satisfação do enófilo, apreciador de um bom vinho, ao degustá-lo.

Para se obter um bom vinho, é necessário nos debruçarmos desde a vinha (selecção de castas) até à uva, processo de colheita, transporte, acompanhamento no lagar e finalmente na vasilha onde vai estagiar até ao seu consumo. É esta a função do técnico, quer ele seja um enólogo ou apenas viticultor. A vinha e o produto final, o vinho, são muito exigentes no que respeita aos cuidados que requerem.

Até ao momento da vindima, o vitivinicultor já despendeu trabalho, e dinheiro para a obtenção do produto final, o vinho, e não pode desperdiçar a partir deste momento nenhuma oportunidade para a obtenção de um vinho de boa qualidade. Não é de mais referir que não basta termos uvas de boa qualidade (de castas seleccionadas e sãs), para obtermos um bom vinho. Usar uma boa tecnologia, seguir os conselhos dos técnicos no que refere ao fabrico do vinho e dispor de uma adega em condições, limpa e desinfectada, são condições essenciais para se obter um vinho de boa qualidade.

Neste contexto, é de referir que a vinificação não é mais do que a laboração das uvas até à obtenção de vinho através de um conjunto de técnicas de fabrico de vinho, sendo que o vinho é o produto obtido exclusivamente pela fermentação alcoólica, total ou parcial de uvas frescas, esmagadas ou não, ou de mostos de uvas, produzido segundo os processos e técnicas admitidos por lei.

12.2. Cuidados com a Adega e Material Vinário

Antes da abordagem às operações tecnológicas envolvidas no fabrico dos diversos tipos de vinho chama-se atenção para a importância da higienização, através da limpeza e desinfecção da adega e equipamento.

Estas operações à semelhança do que se verifica noutras indústrias alimentares (o vinho é um produto alimentar e, como tal, deve ser preparado, manipulado e guardado, com tantas precauções como as outras bebidas alimentares como o leite e a cerveja) merecem especial atenção não propriamente por razões de saúde pública, mas sobretudo pelos riscos de contaminação e possível deterioração do produto.

A limpeza é a condição elementar da qualidade.

O vinho é extremamente sensível, gustativa e sanitariamente, às contaminações e à sujidade, «apanha» facilmente maus gostos e maus cheiros dos locais de armazenagem e as turvações de leveduras ou de bactérias são transmitidas pelo vasilhame vinário e pelo material.

Os cuidados de limpeza começam antes da vindima, continuam na vinificação e prolongam-se até ao engarrafamento. Aplicam-se aos locais de vinificação e de conservação, ao vasilhame e ao restante material vinário.

Todo o material que contacta com as uvas, com o mosto e com o vinho são possíveis focos de infecção que podem alterar profundamente a qualidade e mesmo inutilizar todo um ano de esforço. Daí a necessidade de prepararmos adequadamente a adega e todo o material vinário interveniente, através da limpeza e desinfecção, para as vindimas que se aproximam.

Os locais de vinificação devem ser secos, fáceis de manter limpos, portanto laváveis de preferência cimentados ou ladrilhados. As paredes deverão ser lisas, rebocadas.

A higienização das instalações deverá ser mantida pela lavagem das superfícies e remoção de detritos orgânicos que permitem o crescimento de insectos os quais são veículo de contaminações. Deve-se remover tudo o que esteja na adega e que não faça parte e/ou não venha a ser utilizado na vindima e na vinificação.

Podemos desembaraçar-nos dos insectos portadores de bactérias acéticas que invadem as caves na época das fermentações e das defecções, com a ajuda de aparelhos de difusão permanente de um insecticida volátil.

Depois da adega limpa, devemos proceder à limpeza e desinfecção do lagar, quando existente, e restante material vinário, tal como, forquilhas, pás, cestos, dornas, baldes, cubas, prensas, mangueiras, etc.

As doenças e os defeitos, na sua maioria, são adquiridos na vindima e durante o fabrico do vinho, através do contacto das uvas e do mosto com o material que dispomos para a vindima e vinificação.

O ferro, o cobre, a madeira com bolores, o lagar sujo pela utilização indevida para outros fins que não aqueles para que foram feitos, são a principal causa de anomalias, doenças e defeitos que nos aparecem posteriormente, tais como as casses férica e cuprosa, a azedia, os gostos estranhos, etc.

Relativamente ao lagar, as paredes internas e o chão devem ser bem varridos e seguidamente lavadas e desinfectadas. Se o lagar tiver fuso de prensa, este deve ser raspado, lavado e por fim pincelado (isolado) com uma tinta anti mosto, utilizada também para isolar todo o material metálico (cobre e ferro), interveniente na vindima e vinificação.

Os maus germes encontram-se no material que só temporariamente é utilizado porque após as vindimas e vinificação é “arrumado” na adega, muitas das vezes sem ser convenientemente limpo e desinfectado.

A lavagem e higienização do equipamento deverão constituir operações de rotina diária, logo após a sua utilização.

A pessoa encarregue da adega deve compreender a necessidade de lavar todas as noites, depois do trabalho todo o seu material.

O local deve dispor de água corrente e de boa evacuação de águas sujas. A regra é antiga: “Para fazer bom vinho deve utilizar-se muita água”.

Um ciclo básico de limpeza e desinfecção envolve, em primeiro lugar a remoção de detritos, por vezes por acção mecânica, depois a lavagem com detergente seguida de enxaguamento e, por último a esterilização por via física e/ou química.

12.3. Composição do cacho

O cacho é constituído por duas partes distintas: o **cango, canganho ou engaço** e os **bagos**.

12.3.1 Cango, canganho ou engaço

O cango constitui o esqueleto do cacho pelo qual se distribuem de uma forma mais ou menos uniforme os bagos. Na sua composição podemos encontrar ácidos orgânicos (tartárico, málico, etc.) e sais destes ácidos. Se mascarmos um pouco de cango, notamos um sabor áspero, adstringente, o qual se pode comunicar ao vinho se o esmagamento dos cachos for excessivo, ou se o cango sofrer uma maceração prolongada nos recipientes da fermentação. Por estes motivos, pode o vitivinicultor ter a vantagem em desengaçar as uvas.

12.3.2 Bagos

O bago é constituído pela **película, polpa e grainhas**.

A **película** é a parte externa do bago, revestida exteriormente por uma substância esbranquiçada (pruína ou polvilho), e nela encontramos substâncias ácidas (ácido tartárico, ácido málico e bitartarato de potássio), tanino, matéria corante e substâncias aromáticas.

A matéria corante atinge a percentagem máxima na uva perfeitamente madura, sendo esta substância pouco solúvel na água fria, mas solúvel na água quente, na água alcoolizada e no álcool. Nas castas tintureiras, a matéria corante estende-se também à polpa. As substâncias aromáticas dão à uva o perfume e sabor característicos. O aroma é máximo nas uvas completamente maduras.

Nas películas também se encontram, além dos microrganismos responsáveis pela fermentação, outros microrganismos que podem provocar doenças nos vinhos.

A **polpa** é a parte mais importante do bago, e nela encontramos em grandes quantidades água, açúcar e substâncias ácidas.

As **grainhas** são semelhantes às sementes da videira, ricas em tanino, e contêm um óleo de sabor desagradável que se transmite ao vinho, no caso das grainhas serem esmagadas.

12.4. Evolução dos constituintes das uvas durante a maturação

A uva verde não contém açúcar, nem matéria corante, nem substâncias aromáticas, mas é rica em substâncias ácidas e tanino.

À medida que a uva vai amadurecendo, o tanino e as substâncias ácidas diminuem, enquanto que o açúcar, a matéria corante e as substâncias aromáticas se formam e aumentam de quantidade, ou seja, com a maturação o teor em açúcares vai aumentando e a acidez vai diminuindo.

Quando as uvas atingem a maturação completa, a quantidade de açúcar não aumenta, mas a acidez diminui sempre. A uva a partir deste momento, em vez de beneficiar na videira, só se empobrece em elementos essenciais ao equilíbrio de um bom vinho. No nosso País, quando a uva atinge a maturação normal, já a acidez é muitas vezes inferior às necessidades de uma boa vinificação e, como consequência, a correcção da acidez dos mostos é um problema da maior importância e que se impõe de um modo absoluto.

12.5. Determinação da época da vindima, colheita e transporte

A qualidade (conjunto de características que permitem distinguir um produto quando comparado com outros da mesma espécie) está sempre dependente do consumidor.

A qualidade do vinho depende em 1º lugar da matéria-prima que por sua vez depende da casta, do grau de maturação e estado sanitário das uvas.

A marcação da data da vindima tem interesse tecnológico e económico. Esta data depende da maneira como decorreu o ano, do tipo de vinho que pretendemos obter, etc.

Para sabermos a época em que a uva deixa de se enriquecer em açúcar, ou quando os cachos atingem a sua completa e perfeita maturação, aconselha-se: medir o pH, a acidez total, e o teor em açúcares.

Entre 15 a 20 dias antes da época normal da vindima, colhem-se uvas que traduzem a maturação média da nossa vinha. Com o auxílio do Musímetro Dujardin Salleron, determinamos a quantidade de açúcar no mosto, e com o auxílio do tubo acidimétrico Dujardin ou pelo método da bureta, determinamos a acidez total do mosto. De 5 em 5 dias ou, mais rigorosamente, de 3 em 3 dias, vamos acompanhando a vinha; quando dois ensaios consecutivos acusarem a mesma percentagem de açúcar, a uva está madura. Também se pode recorrer a um método mais rápido e fácil, que é o uso do refractómetro, um pequeno aparelho que mede directamente o grau alcoólico provável do mosto.

Nos vinhos brancos, deve-se colher as uvas entre 1 a 2 semanas antes da maturação fisiológica por se verificar, nesta altura um equilíbrio perfeito entre o teor de ácidos e de açúcares e uma concentração máxima dos produtos responsáveis pelo aroma.

Nos vinhos verdes, a vindima deve ser efectuada mesmo na maturação fisiológica porque se for antes o vinho fica com excesso de ácidos.

Deve evitar-se a utilização de uvas podres.

A colheita e transporte das uvas deverão ser feitos com o máximo de cuidado de modo a manter os cachos intactos, evitando de todo a maceração prematura das uvas. Recomenda-

se por isso o transporte em pequenos recipientes, de 25 a 30 kg, reboques de vindima, pondo de lado os contentores de grandes dimensões.

Há necessidade de arrefecimento das uvas e mostos sempre que a temperatura seja elevada, já que faz aumentar os riscos de uma infecção bacteriana (vai implicar uma maior sulfitação), podendo comprometer a qualidade e estabilidade do vinho.

Assim, convém colher as uvas durante o período de menor calor e refrigerar as uvas durante o transporte.

É importante evitar que as uvas sejam feridas ou amassadas na vinha, ou mesmo durante o transporte. Os fenómenos de oxidação e maceração antes das uvas chegarem à adega, são grandemente prejudiciais para a qualidade.

Deve exigir-se que as uvas não sejam sujas com terra e que não se misturem nem ramos nem parras com as uvas.

O estado sanitário das uvas comanda também, e ao mesmo tempo que a maturação, a data das vindimas. Para além da perda de volume que provoca, o apodrecimento é nefasto por quatro razões: destrói as matérias corantes e por conseguinte a cor do vinho; provoca mais tarde a casse oxidásica; faz desaparecer as substâncias aromáticas contidas nas películas; transmite maus sabores.



Reboque de vindima

12.6. Composição do mosto

O mosto é o líquido resultante do esmagamento da uva. Os principais elementos que o constituem podem-se agrupar da seguinte forma:

Água - onde se encontram dissolvidos ou suspensos todos os outros elementos do mosto. Em cada 10 partes do mosto, 8 partes são água.

Açúcar - é o elemento mais importante a considerar, não só pelo papel que desempenha na transformação do mosto em vinho, mas também pela elevada percentagem com que entra no mosto. É o açúcar da uva que, sob a acção dos microrganismos, se transforma em álcool, anidrido carbono e outras substâncias que ficam dissolvidas no líquido.

Substâncias ácidas - **ácido tartárico, ácido málico e bitartarato de potássio**, sendo este último solúvel na água mas insolúvel no álcool.

Substâncias albuminóides - constituem o principal alimento dos maus fermentos, e que por isso é de toda a vantagem a sua eliminação que se consegue, em grande parte, pela acção do tanino.

Substâncias aromáticas - encontram em quantidades mínimas, mas cuja acção é muito importante, uma vez que são elas que dão o gosto e perfume característicos de certas castas.

Matéria corante – como o nome indica, é responsável pela cor do vinho.

Tanino - elemento de conservação do vinho. Além de contribuir com o decorrer do tempo para a formação do “bouquet”, tem a propriedade de fazer coagular as substâncias albuminóides.

Na uva, mosto e mais tarde no vinho, também encontramos microrganismos, bons e maus, a chamada “Microflora”, composta por leveduras, bactérias lácticas e bactérias acéticas.

As leveduras com mais interesse, são as *Saccharomyces cerevisie*, responsáveis pela fermentação alcoólica. Existem outras, tais como as do género *Pichia*, *Hansuela*, e *Candida* que são responsáveis por contaminações nos vinhos.

As bactérias lácticas (*Leuconoster*, *Lactobacillus* e *Pediococcus*) são as responsáveis pela ocorrência da fermentação maloláctica em alguns vinhos. As bactérias acéticas (*Acetobacter*, *Gluconobacter*) são indesejáveis, interferem na fermentação, e são responsáveis por algumas alterações dos vinhos.

12.7. Vinho branco

Os vinhos brancos fazem-se com uvas brancas ou tintas, desde que estas não sejam castas tintureiras.

Quando no fabrico de vinho branco intervierem uvas tintas, devem ser espremidas de modo a que o mosto não esteja em contacto com as películas, que é a parte do bago que contém a matéria corante.

O vinho branco pode ser feito com curtimenta, e neste caso só as uvas brancas podem intervir. Mas o processo que nos permite obter vinho de maior qualidade é o chamado de **bica aberta**, em que as uvas são esmagadas com a bica do lagar aberta, escorrendo o líquido para as vasilhas onde vai sofrer a fermentação.

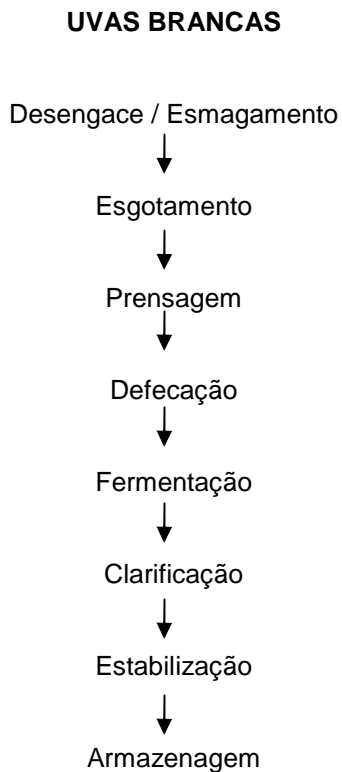
As qualidades organolépticas de um vinho que não fermenta em contacto com as películas, grainhas e engaço, são diferentes das que se obteriam se a fermentação se realizasse na presença destes elementos.

Para o mosto retirar a maior quantidade possível de princípios do cacho, deve a uva ser colhida completamente madura.

Antes de se iniciar o processo de vinificação, quer em brancos, quer em tintos, deve-se colher uma amostra, para determinar o grau provável, a densidade, o pH e a acidez total, para prever correcções posteriores.

12.7.1 Etapas de vinificação

Esquema simplificado:



Desengace

Desengace, ripar ou escangar a uva tem por fim separar o cango dos bagos antes de entrarem no recipiente de fermentação.

O desengace nas regiões quentes é recomendável por dar vinhos de melhor qualidade e de maior poder de conservação; nas regiões temperadas os efeitos do desengace não são tão evidentes e por isso a sua prática pode ser ou não aconselhável.

O desengace pode efectuar-se de 2 maneiras:

- ✚ **Desengace manual:** processo muito demorado, imensamente caro e só aplicado em pequenas adegas e pequenas quantidades de uva; recorre-se a ripadeiras, cirandas ou escanganhadeiras, isto é, tabuleiros com grades de madeira, de corda ou com simples rede de arame.

- ✚ **Desengace mecânico:** é o único processo prático e económico, as máquinas com que se executa são chamadas desengaçadores. Existem dois tipos de desengaçadores: os horizontais; os centrífugos que fazem simultaneamente o esmagamento.

Esmagamento

O esmagamento tem por fim rasgar a película do bago e permitir a saída do líquido açucarado que contém.

Na tecnologia de fabrico de vinhos brancos é considerado que a extração do mosto deve ser suficiente para facilitar a separação do sumo, isto é, separar a polpa da película, mas não deve despedaçar e dilacerar as partes sólidas de modo a obter uma maior qualidade de mosto (reduzir tanto quanto possível os sólidos em suspensão os quais transmitem gostos e aromas desagradáveis).

Para além deste objectivo principal, o esmagamento possibilita ainda: acelerar a passagem das leveduras das películas para o mosto; arejar o mosto de modo a possibilitar um regular início da fermentação; extrair compostos fenólicos existentes nas películas.

Deve-se fazer o desengace antes do esmagamento para que não sejam conferidos sabores herbáceos provocados pela dilaceração do engaço. Caso o esmagamento seja suave, não existem problemas deste género.

O esmagamento pode ser feito:

- Com os pés do homem (**pisa**);
- **Mecanicamente**;
- **Misto** (se for feito à máquina e com os pés do homem).

Pisa

Tem a vantagem de pisar a uva sem esmagar demasiadamente o cango e sem quebrar as grainhas, que devido aos óleos que contém, imprimiriam mau gosto ao vinho. Por outro lado, tem a desvantagem de haver a necessidade de uma limpeza absoluta e ser uma operação muito demorada, pouco económica e necessitar de muito pessoal.

Esmagamento mecânico

É uma operação limpa, rápida, económica feita por esmagadores, que podem ser centrífugos ou de esmagadores de rolos, sendo estes os únicos a recomendar.

O tipo de esmagamento depende: da distância entre rolos (a abertura entre os rolos de esmagamento pode ser regulada consoante a intensidade de esmagamento pretendida); do tipo de rolos: (rolos de ferro e rolos de borracha que são os mais utilizados); tipo de perfil do rolo (perfil conjugado e perfil não conjugado).

O esmagamento feito com esmagadores de rolos de borracha canelados e de perfis conjugados são os que conduzem a melhores resultados.

Misto

Apresenta as vantagens e inconvenientes dos processos anteriores.

Actualmente, como já foi referido, existem aparelhos que fazem o desengace e o esmagamento simultaneamente. São os chamados esmagadores desengaçadores.



Esmagador desengaçador

Esgotamento

Esta operação consiste na separação ao máximo das partes sólidas do mosto.

Utilizam-se vários tipos de esgotadores:

- Estáticos (o mosto separa-se na cuba e depois a massa é prensada novamente);
- Dinâmicos (utilização de centrifuga, filtro, flutuador).

O resultado do esgotamento depende do mosto de esgotamento, que é de maior qualidade pois não foram sujeitos a prensagem, e do mosto de massas que vão ser sujeitos a nova prensagem.

Prensagem

Tem por fim extrair o mosto pela pressão exercida sobre a vindima esmagada e esgotada (aproveitamento máximo do mosto), através de aparelhos próprios, as Prensas.

As prensas podem ser: hidráulicas, contínuas ou descontínuas; pneumáticas, descontínuas. A diferença entre contínua e descontínua diz respeito ao facto da primeira trabalhar continuamente, ao passo que na segunda isto não acontece: ela é cheia, trabalha e depois tem de ser descarregada.

Geralmente o melhor vinho é obtido do mosto de esgotamento ao qual se pode juntar a primeira prensagem (deve ser feita logo após o escoamento para obter um mosto o mais incolor possível).

Normalmente só se aproveita o vinho da primeira prensa e mais raramente da segunda.



Prensa vertical



Prensa horizontal pneumática



Prensa horizontal de pratos

Correcções do mosto

Enriquecimento em açúcares, desacidificação, acidificação

A análise dos mostos revela a sua composição em ácidos e em açúcares. Assim, o vitivinicultor pode aperceber-se da qualidade do vinho que obterá e, eventualmente, fazer as correcções permitidas pela legislação. As principais correcções a fazer são o enriquecimento em açúcar e a desacidificação, para as vindimas insuficientemente maduras, ou a acidificação, para as vindimas muito maduras.

O enriquecimento em açúcares faz-se através da utilização de sacarose (chaptalização) ou através da utilização de mostos concentrados.

A desacidificação pode ser obtida por meio de: fenómenos biológicos (que se traduzem por uma degradação do ácido málico), através da utilização de leveduras desacidificantes ou pela fermentação maloláctica; fenómenos químicos, através da utilização de produtos desacidificantes, como carbonato de cálcio e bicarbonato de potássio.

A acidificação é feita com a adição de ácido tartárico ou cítrico.

Sulfitação ou aplicação de sulfuroso (SO₂)

Antes de fermentar, o vinho vai estar 24 horas fora. Neste período de tempo não queremos oxidação nem fermentação. As duas maneiras que existem para evitar que isso aconteça são: aplicação de anidrido sulfuroso, que é um anticéptico que cada vez mais se vem aplicando em menor quantidade; o uso de frio, que também contribui para que se possa diminuir as doses de sulfuroso a aplicar.

O sulfuroso utiliza-se no mosto, nos vinhos e numa série de outros produtos alimentares.

A adição de sulfuroso é uma prática corrente devido às suas propriedades: anti-sépticas (neutraliza bactérias, bolores e as más leveduras); anti-oxidantes (o sulfuroso oxida-se mais facilmente - o oxigénio primeiro liga-se ao sulfuroso e só depois é que se liga aos outros compostos); anti-oxidásicas (destrói as enzimas que possam acelerar o processo de acastanhamento dos vinhos).

O sulfuroso adiciona-se: antes da fermentação para eliminar determinados microrganismos indesejáveis à fermentação alcoólica (a quantidade a adicionar depende da qualidade do mosto); depois da fermentação; durante a conservação dos vinhos (é utilizado como agente estabilizante evitando refermentações e alterações microbiológicas).

A sulfitação (aplicação de sulfuroso), pode ser manual ou automática (doseadores automáticos).

As doses de aplicação nos mostos dependem: do grau de maturação; do estado sanitário das uvas; da temperatura na altura da vindima; do pH do mosto; do tipo de vinho que se pretende obter; da demora entre a colheita e o esmagamento.

Existem várias formas de adicionar sulfuroso: solução sulfurosa a 6%; metabissulfito de potássio, para vinhos com pH mais baixos, doseia 50% de SO₂; mecha, que não é mais do que um bocado de enxofre que se junta e queima, libertando vapores de enxofre; botija de gás de SO₂ para vinhos com pH elevados.

Devemos reduzir a dose de sulfuroso aplicado porque ele é tóxico e portanto, quanto menos se utilizar melhor. Esta redução faz-se com: a utilização de uvas sãs; vindimas na altura de menor calor e arrefecimento das uvas e mostos; defecação de mostos brancos; inoculação de leveduras; controlo da temperatura de fermentação;

O conhecimento do teor de sulfuroso de um vinho é importante por 2 razões: pela necessidade de manter um determinado teor de sulfuroso para que o vinho esteja estabilizado; pelo cumprimento dos limites legais para o teor de sulfuroso total nos vinhos.

Aplicação de leveduras

Por vezes, verificam-se anomalias no desenvolvimento da fermentação, tais como fins de fermentações frouxos, inícios de fermentações atrasados, formação de espumas abundantes e nauseabundas. O que se verifica é que as leveduras naturais não constituem uma população suficiente para assegurar a transformação total dos açúcares, ou também podem estar acompanhadas por bactérias ou leveduras prejudiciais.

Para evitar estes inconvenientes, recorre-se à adição de leveduras seleccionadas aos mostos. Esta técnica permite: um início de fermentação mais rápida; fermentações regulares e completas; abaixamento da taxa de SO₂ combinado; diminuição das taxas de acidez volátil; formação mais reduzida de produtos secundários indesejáveis.

São várias as espécies de leveduras seleccionadas existentes no mercado. A escolha depende do resultado desejado. Por exemplo, para assegurar rapidamente a fermentação de uma quantidade bastante importante de açúcares, formando poucos produtos secundários, utilizam-se *Saccharomyces cerevisiae*. Estas são introduzidas antes de se iniciar a fermentação.

Aplicação de enzimas

As películas das uvas contêm pectinas (constituintes das membranas celulares), que se libertam quando as uvas são trituradas. Estas pectinas são grandes moléculas em forma de cadeia, encontram-se em todos os sumos de fruta, e contribuem para a sua turvação, uma vez que prejudicam a sedimentação de outras partículas em suspensão.

As enzimas pectolíticas, são substâncias que quebram essas cadeias, ficando as moléculas mais pequenas o que permite a sedimentação de outras partículas.

Para melhorar a eficácia das enzimas naturais da uva, podem-se utilizar enzimas comerciais pectolíticas. Nos vinhos tintos estas enzimas facultam uma extração mais rápida e completa da cor. Este efeito é especialmente apreciado nas regiões onde o clima e as castas não permitem a formação de muita matéria corante. Nos vinhos brancos, aceleram a desborragem, provocando uma melhor separação entre as borras e o líquido.

Deve-se reduzir ao mínimo as correcções a efectuar ao mosto.

Defecação

Quando dizemos defecar o mosto, referimo-nos à operação que visa obter, antes da fermentação, uma certa limpeza (ou clarificação) do mosto, espontânea ou provocada, separando os detritos e outras impurezas que contém (tais como fragmentos de películas, grainhas, substâncias estranhas, etc.), susceptíveis de transmitir maus sabores.

É uma operação essencial à obtenção de vinhos de qualidade na medida em que o vinho proveniente do mosto defecado apresenta mais frescura, acidez e é mais ligeiro.

Por outro lado quanto mais reduzido for o teor de sólidos em suspensão no mosto, mais enaltecidos são o aroma frutado (o seu aroma é mais nítido) e as características

organolépticas do vinho resultante, para além de estar mais estabilizado (menos sensível às condições exteriores).

A defecação deve ser feita a uma temperatura igual a 10-12°C.

A defecação pode ser estática ou natural (por gravidade) e dinâmica (por centrifugação e por filtração).

Relativamente à defecação estática ou natural (por gravidade), deve-se deixar repousar o mosto durante umas horas (12 a 24 horas) de modo a que as partículas mais pesadas, por acção da gravidade, se depositem no fundo da vasilha.

Esta técnica exige o arrefecimento dos mostos e aplicação de sulfuroso de modo a que não haja libertação de dióxido de carbono durante as horas de repouso.



Máquina de Frio

A sedimentação pode ser coadjuvada, ou não, pela adição de bentonite que aumenta a velocidade de flocculação de várias partículas, nomeadamente proteínas. Pode-se ainda adicionar enzimas pectinolíticas que diminuem a viscosidade do mosto por provocarem a hidrólise das pectinas.

A defecação dinâmica por centrifugação, tem a vantagem de ser um processo mais rápido e eficaz não sendo necessárias tantas cubas na adega para fazer a clarificação. Em contrapartida, tem uma grande desvantagem, uma vez que as centrífugas têm uma fraca viabilidade mecânica (avariam facilmente) para além de serem um equipamento caro.

Na defecação dinâmica por filtração, utilizam-se normalmente filtros de vácuo.

Trasfega

A trasfega consiste na passagem do vinho de um casco ou cuba para outro contentor, de modo a separar o melhor possível o líquido do seu depósito. É também uma forma habitual para separar, depois da colagem e repouso suficientes, o vinho límpido do seu depósito de colas (trasfega de colagem).

Esta operação consiste na separação do vinho dos resíduos (diminuindo os riscos de alteração bacteriana). Envolve normalmente o contacto com o ar, ou seja o arejamento, que facilita o esgotamento final de açúcares e a evaporação de CO₂ e H₂S. A trasfega permite também proceder-se à sulfitação (reajustar o teor em anidrido sulfuroso). Nesta altura, aproveita-se também para proceder à limpeza de contentores.

O número de trasfegas a efectuar por ano depende do tipo de vinho, normalmente quatro trasfegas por ano:

- 1ª - Próximo do final das fermentações para favorecer as leveduras e o consequente desdobramento total dos açúcares.
- 2ª - No final da maloláctica (vinhos tintos).
- 3ª - Após os primeiros frios de Inverno que originam precipitados de sais tartáricos.
- 4ª - Na Primavera, para evitar que os primeiros calores despertem a actividade microbiana ao nível das borras.

As trasfegas devem ser feitas em dias claros e secos. Estas devem ser feitas: com arejamento, nos vinhos novos, para facilitar o fim das fermentações e libertação de SO₂; sem arejamento, quando se receiam alterações nos vinhos.

Fermentação

Designa-se por fermentação o fenómeno que transforma o mosto em vinho.

Traduz-se principalmente pelo desdobramento do açúcar que o mosto possui em anidrido carbónico e álcool que caracteriza o vinho, para além de outros compostos que apesar de entrarem em pequenas quantidades desempenham um papel muito importante na qualidade do vinho.

A fermentação ocorre devido a seres microscópicos muito abundantes na época da vindima.

Existem diversos tipos destes seres: os chamados bons fermentos que provocam a fermentação alcoólica (leveduras) e os maus fermentos que provocam alterações prejudiciais aos vinhos (bactérias).

Como o mosto contém bons e maus fermentos, resta ao vitivinicultor saber favorecer o desenvolvimento das boas leveduras e paralisar ou destruir a acção dos maus fermentos.

Para isso recorreremos ao **arejamento**, a **temperatura**, a **acidez** e ao **sulfuroso**.

Arejamento

No início da fermentação o mosto deve ser arejado para a multiplicação das leveduras se efectuar (quando há oxigénio as leveduras multiplicam-se com grande velocidade mas a produção de álcool é pequena).

Logo que a fermentação esteja bem despertada, o arejamento deve cessar para que as leveduras vivam ao abrigo do ar e possam produzir álcool em quantidade (quando as leveduras não vão buscar o oxigénio ao ar a sua multiplicação é fraca mas é grande a quantidade de álcool produzida).

Temperatura

A fermentação deve ser efectuada utilizando temperaturas o mais baixas possíveis (a temperatura óptima para uma fermentação deve manter-se à volta dos 15-20°C), mas nunca inferiores a 15°C senão a fermentação pára.

Para além das modificações na composição química dos vinhos resultantes da temperatura de vinificação, há alterações nas características sensoriais. Regra geral, os vinhos fermentados a temperaturas mais baixas são mais frutados e exibem maior carácter varietal.

Acidez

Enquanto a acidez do meio permite a vida das leveduras é pelo contrário hostil ao desenvolvimento dos maus fermentos.

Sulfuroso

As leveduras podem viver em meios que contenham determinadas doses de sulfuroso, enquanto que as bactérias com essas mesmas quantidades ficam sem acção ou até destruídas.

Após a fermentação o vinho deve ser separado das borras, de modo a que não se verifique qualquer outra actividade biológica nem apareçam aromas indesejáveis

Depois das fermentações, o vinho novo está sempre muito turvo. Ele contém em suspensão: leveduras, bactérias, fragmentos de células provenientes das uvas, partículas amorfas, coloides, cristais finos.

No entanto, uma das qualidades de apresentação que o consumidor exige de um vinho é a sua limpidez.

Não basta que o vinho seja bom, é preciso que esteja límpido e sem depósito.

A limpidez deve ser uma qualidade permanente, isto é, tem que se conseguir não apenas a limpidez mas ainda a fixação dessa limpidez.

Assim, existem 2 problemas distintos na prática da adega que não se devem confundir: o problema de clarificação (obtenção de limpidez) e o problema de estabilização (conservação da limpidez, ausência de depósito).

Por isso, há que efectuar uma série de operações por forma a obter e manter a limpidez do vinho.

Um vinho só pode ser engarrafado depois de estabilizado.

Clarificação

É a operação que tem por fim eliminar todas as substâncias em suspensão e outras em dissolução existentes nos vinhos, para os tornar límpidos e cristalinos (pretende-se retirar tudo o que provoca turvação).

Existem vários métodos de clarificação:

- clarificação espontânea (repouso e sedimentação por gravidade);
- clarificação por colagem (adição de colas orgânicas como a gelatina, a caseína, a albumina de ovo, bentonite, etc.);
- clarificação por centrifugação e filtração.

Clarificação espontânea

A clarificação espontânea ou sedimentação consiste na queda progressiva das partículas em suspensão sob o efeito da gravidade.

Pouco a pouco as partículas bastantes grandes suficientemente pesadas caem para o fundo do recipiente de onde são eliminadas por decantação ou trasfega.

De uma forma geral a clarificação espontânea faz-se tanto melhor quanto mais pequeno for o vasilhame e quanto menor for a altura da queda.

A limpidez adquirida espontaneamente é sempre insuficiente para o engarrafamento directo do vinho e meios de clarificação tais como a colagem e a filtração impõem-se sempre.

Necessidades de utilização rápida dos vinhos e emprego cada vez mais generalizados de recipientes vinários de grande capacidade, obrigam ao recurso a processos eficazes de clarificação.

Clarificação por colagem

Os produtos clarificantes (chamados colas) são geralmente proteínas; a sua coagulação efectua-se sob a influência dos taninos e, por vezes, apenas sob a influência da acidez do vinho.

A colagem dos vinhos pratica-se há muito tempo e, antigamente, utilizavam-se produtos naturais (leite, clara de ovo, sangue, etc.) dos quais se tinham empiricamente observado as propriedades clarificantes.

Interesse da colagem	
Vinhos brancos e rosados	Vinhos tintos
<ul style="list-style-type: none"> - Clarifica (não tão bem como a filtração) - Facilita a filtração - Elimina os riscos de casse proteica - Permite refrescar um vinho oxidado 	<ul style="list-style-type: none"> - Clarifica - Estabiliza a matéria corante - Elimina as leveduras e as bactérias - Amacia um vinho tinto adstringente (sobretudo a gelatina)

A colagem consiste em juntar a um vinho um produto clarificante capaz de nele se coagular e formar flocos.

A formação dos flocos e a sua sedimentação arrastam as partículas da turvação e clarificam o vinho.

Os produtos próprios para a colagem são numerosos e cada um deles reage de forma diferente em função de condições difíceis de definir, tais como, composição do vinho, estrutura coloidal do vinho e natureza das partículas em suspensão (sais, coloides, microrganismos, etc.).

As colas mais utilizadas actualmente são as gelatinas, as albuminas, a caseína. Utiliza-se ainda uma argila, a bentonite.

Cada vinho tem um poder diferente de coagulação e cada cola tem propriedades coagulantes e clarificantes igualmente diferentes.

Lista de produtos clarificantes recomendados

Vinhos Brancos	Doses de utilização g/hl	Vinhos Tintos	Doses de utilização g/hl
Cola de peixe	1.0 a 2.5	Gelatina	6 a 15
Pó de sangue	10 a 15	Pó de sangue	15 a 25
Caseína	10 a 100	Albumina de ovo	6 a 10
Bentonite	25 a 50	Bentonite	25 a 40

Clarificação por centrifugação

A clarificação centrífuga tem como objectivo acelerar a queda dos sedimentos e permitir uma decantação rápida. Este método permite realizar em alguns instantes a sedimentação das suspensões inertes ou microbianas de um vinho turvo.

Os clarificadores centrífugos permitem efectuar ao mesmo tempo a decantação. Existem vários modelos de clarificadores centrífugos aplicáveis a vários usos. Distinguem-se os clarificadores com câmaras de depósito, os clarificadores autodefecantes e os clarificadores herméticos. Os primeiros necessitam de ser abertos e limpos cada vez que as câmaras são colmatadas. Os autodefecantes, que são os mais utilizados, trabalham continuamente, estando a evacuação das borras programada para intervalos fixos, ou segundo a limpidez do vinho à saída ou depois da acumulação dos depósitos na vasilha. Os clarificadores herméticos perfeitamente estanques, são mais apropriados para os vinhos espumantes.

Clarificação por Filtração

É a operação mecânica por meio da qual um vinho turvo, passado através de corpos porosos, se desembaraça das partículas que tinha em suspensão e de grande número de maus fermentos, isto é, a filtração consiste na remoção das partículas sólidas e como resultado obtém-se a clarificação do vinho.

A filtração substitui ou completa a acção das colagens e das trasfegas.

A filtração rouba ao vinho, principalmente, as substâncias em suspensão e os maus fermentos, enquanto a colagem faz precipitar outras que estavam em dissolução; a acção da filtração é de uma maneira geral mais moderada que a da colagem.

Ao contrário da colagem que se põe em prática com toda a facilidade e em qualquer parte, a filtração é menos utilizada por necessitar de aparelhos especiais.

O Filtro é o aparelho onde se realiza a filtração e meio de filtração (ou substância filtrante) é aquele através da qual passa o líquido e cuja a função é reter as suas partículas sólidas (torta de filtração) e conservá-las.

Existem 2 hipóteses que podem ocorrer caso não consiga reter a torta: o meio de filtração rebentar; colmatar o filtro.

Para isso existem coadjuvantes da filtração. Qualquer meio de filtração tende a colmatar facilmente. Existem compostos que vão cobrir o meio de filtração e permitir que a filtração tenha maiores rendimentos. O poder de colmatagem é a diferença de tempo que demora a filtrar o mesmo tipo de vinho no início e no fim da filtração.

Um bom filtro deve obedecer às seguintes condições: oferecer resistência mínima ao fluxo para que este não diminua (o filtro deve dar um bom rendimento de líquido filtrado); o contacto do vinho com os metais deve ser reduzido ao mínimo e o ideal seria eliminá-lo, empregando filtros com as partes mais resistentes em madeira e as redes metálicas substituídas por telas; Suficientemente resistente para suportar a torta de filtração; a lavagem da substância filtrante e demais partes do filtro deve ser fácil e cómoda; não pode ser tóxico (o filtro de amianto, embora apresentasse grande capacidade de filtração foi retirado do mercado por razões de saúde pública tendo sido substituído por esteres de celulose.); não pode ser muito caro.

O meio de filtração pode ser incorporado em contínuo ao vinho ou retido em suportes filtrantes, que podem ser: Rígidos (compactos, fixos) ou Flexíveis (algodão; lã de vidro e os compostos sintéticos que actualmente se utilizam (polipropileno, polietileno, etc.)).

Geralmente, as substâncias filtrantes mais empregadas são a tela, algodão e fibras de celulose.

Através do meio de fixação das partículas sólidas, os filtros podem ser:



- Adsorventes (também chamada filtração em profundidade): a porosidade dos canais é superior à das partículas sólidas que aí passam (adsorção sobre materiais celulósicos) – Aprisionamento das leveduras por adsorção.
- Tamisantes (também designado de filtração superficial): os canículos são inferiores às partículas sólidas (tamisagem sobre depósitos pulverulentos Kieselghul ou de perlites) – Aprisionamento das leveduras por tamisação.

Os filtros que têm rendimentos mais elevados são os adsorventes.

Existem vários tipos de Filtros:

- **Filtros de vácuo**

O filtro de vácuo que é constituído por:

-  Cilindro rotativo: meio filtrante rígido que vai ser revestido por uma camada de terra;
-  Raspador: está a uma pequena distância sobre o tambor; ele vai retirando as partículas sólidas à medida que vai rodando.

- **Filtros de cartucho**

Nestes, o chamado filtro esterilizante só para ser utilizado no final da linha de engarrafamento (filtração de acabamento).

No resto dos casos, antes do engarrafamento, como filtros utilizados mais vulgarmente contam-se o **filtro de terra** e o **filtro de placas** (rectângulo em que no meio se colocam uma série de placas).

O **filtro de terras** (nunca se utiliza para o acabamento), é mais barato que o de placas. O de placas justifica-se numa exploração média com uma produção média.

As placas possuem capacidade de retenção diversa, consoante os objectivos que se pretendem atingir com a filtração.

Na prática o vinho deverá ser filtrado pela 1ª vez através de Kieselghur ou de placas de alto rendimento para se atingir uma certa limpidez e redução do número de microorganismos. Assim será possível realizar uma filtração de acabamento eficiente, antes do engarrafamento, por placas ou por membranas esterilizantes sem que haja o risco de colmatagem continua dos filtros.

A filtração é uma operação da qual podemos tirar óptimos resultados, quando aplicada com inteligência e com saber, caso contrário podemos aumentar um mal que pretendemos corrigir ou ir, até, buscar um mal maior.

Antes de filtrar um vinho é necessário pô-lo em condições de resistir à filtração; para isso fazem-se ensaios prévios de filtração expondo-o em seguida ao ar durante 3 a 4 dias; se não turvar com a exposição ao ar podemos proceder à filtração de todo o vinho sem qualquer receio. Só depois podemos proceder à filtração em grande. Assim:

- ✚ - Um vinho com casse, sendo filtrado apresenta-se límpido mas passados 2 ou 3 dias torna-se mais turvo do que estava antes da filtração;
- ✚ - Quando a filtração é muito intensa as substâncias filtrantes, além de reterem todas as partículas suspensas e os maus fermentos fixam ainda os colóides do vinho. Este apesar de se apresentar límpido e delgado depois de da filtração pode turvar passados 3 a 4 dias: é que há substâncias que só se conservam em dissolução na presença dos colóides e uma vez retirados estes, aquelas substâncias precipitam-se turvando de novo o vinho, dando-lhes por isso mau aspecto.



- Todo o vinho tem ferro em dissolução e enquanto a dose de ferro existente não saturar o meio em que está dissolvido, permanece no estado solúvel e o vinho apresenta-se límpido. Se depois de uma filtração e, devido ao contacto com os metais dos filtros, a percentagem de ferro ultrapassar a dose da sua solubilidade no líquido, precipita-se turvando o vinho. É esta uma das razões porque por vezes um vinho depois de filtrado ainda fica com um aspecto pior do que tinha antes da filtração.
- O vinho tem sempre ferro em dissolução. Os sais em que o ferro é bivalente são solúveis e aqueles em que é trivalente são insolúveis. Ora durante a filtração os sais de ferro bivalente podem oxidar-se e passar a sais de ferro e passar a sais de ferro trivalente (os sais ferrosos passem a sais férricos) que por serem insolúveis precipitam-se turvando o vinho.

Estabilização de um vinho

A estabilização consiste na manutenção da limpeza do vinho. Não se trata de fixar um vinho no estado em que se encontra (bloquear a sua evolução) mas sim evitar apenas os acidentes, as alterações de conservação. Não se trata de impedir um vinho de envelhecer mas sim de lhe dar uma cor e uma limpidez estáveis com o tempo (o vinho deve tornar-se indiferente às condições limites de conservação no que respeita ao arejamento, à exposição à luz as temperaturas baixas ou elevadas).

Um vinho correctamente clarificado por filtração ou por colagem é susceptível de voltar a turvar-se e a criar depósito (por exemplo, se contiver um excesso de certos metais ou simplesmente de bitartarato de potássio), afectando a limpidez e a cor.

Alterações da limpidez dos vinhos

1) Alterações oxidásicas (cassee oxidásica)	
2) Alterações microbianas doenças provocadas por leveduras e bactérias)	
3) Alterações químicas	
Vinhos Brancos / Rosés	Vinhos Tintos
Casse férrica	Casse férrica
Casse cúprica	Precipitações de matérias corantes
Casse proteica	Precipitações tartáricas
Precipitações tartáricas	

Um dos problemas que se coloca na produção do vinho é como é que em presença de um vinho com depósito, podemos definir a natureza e as causas da alteração.

Para a estabilização do vinho podemos recorrer a métodos químicos e a métodos físicos.

Os métodos químicos são métodos em que se adicionam substâncias com poder microbiana que dificultam, impedem e inclusive destroem a flora microbioana presente no vinho.

Os métodos físicos são aqueles que por meio de filtração, centrifugação, calor, frio, etc., conseguem a inibição ou morte da referida flora microbiana.

Relativamente aos tratamentos físicos aplicados aos vinhos, salientamos a estabilização dos vinhos por aquecimento (pasteurização) e a estabilização dos vinhos por refrigeração (com o emprego do frio produz-se uma precipitação dos sais, proteínas, etc., que ajudam à estabilidade do vinho).

A refrigeração ou tratamento pelo frio consiste em arrefecer os vinhos a uma temperatura abaixo de 0°C (perto do ponto de congelação) deixa-los depositar durante certo tempo a esta temperatura e depois clarifica-lo por filtração. A refrigeração do vinho produz unicamente transformações físicas.

O frio não tem uma acção química e o atraso das actividades microbianas que provoca é apenas passageiro.

Não se deve portanto contar com o frio para obter uma estabilização microbiana durável. Pelo contrário, este tratamento facilita todos os processos de clarificação.

O frio melhora a degustação (esta melhora é tanto mais apreciável quanto mais jovem é o vinho), faz com que haja perda de acidez fixa e produz uma certa oxidação do vinho que colabora no envelhecimento do mesmo.

A pasteurização consiste em fazer passar o vinho por uma corrente de vapor (70° a 80°C), inferior ao ponto de ebulição da água. Este processo, na maioria dos casos, não é viável, devido à inviabilidade económica (os aparelhos utilizados são muito caros).

No que respeita aos tratamentos químicos aplicados aos vinhos, recorre-se à aplicação de bentonite, de goma-arábica e de ácido metatartárico.

Na verdade, tratamentos físicos e tratamentos químicos são complementares. É bom que existam várias soluções para o problema da estabilização.

A vantagem dos métodos físicos é que não se adiciona nenhuma substância estranha ao vinho que possa prejudicar a sua qualidade, ir contra a lei ou impedir a passagem num controle para exploração, para além de que a automaticidade dos aparelhos evita o recurso constante ao técnico. A desvantagem é a necessidade de recorrer a um material de custo elevado, de eficácia relativa que não cobre todos os riscos de alteração, uma acção brutal que se traduz pela distribuição de certos componentes frágeis, pela perda de qualidades nos vinhos delicados.

Exemplos de tratamentos de estabilização da limpidez

	Vinhos Brancos	Vinhos Tintos
Estabilização rápida (em adegas comerciais)	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamentos físicos: aquecimento, refrigeração. - Tratamentos químicos: ferrocianeto, bentonite, ácido metatartárico. - Conjugação dos dois tratamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamentos físicos: Refrigeração, engarrafamento a quente. - Tratamentos químicos: colagem cola proteica ou bentonite), ácido metatartárico, para vinhos de consumo rápido, goma arábica. - Conjugação dos dois tratamentos.

Atestos

Esta operação consiste no enchimento periódico das cubas ou cascos, à medida que o nível do vinho vai baixando por consumo ou contracção. O objectivo é impedir, ou reduzir, a formação de uma superfície de vinho imóvel em contacto com o ar. Os atestos devem ser efectuados com vinho de qualidade. Quando este não existe vinho para atestar, deve-se recorrer à aplicação de gases (CO₂ ou N₂).

A frequência dos atestos depende da rapidez de formação de vazio, temperatura e natureza do recipiente. Os cascos são atestados duas vezes por semana e as cubas todas as semanas.

12.8. Vinhos tintos

Neste capítulo, vamos debruçar-nos apenas sobre algumas das etapas de vinificação nos tintos, uma vez que muitas delas são idênticas às dos brancos, e algumas delas já foram desenvolvidas atrás, nomeadamente as correcções a efectuar ao mosto, trasfegas, processos de clarificação e estabilização de vinhos e atestos.

Um vinho tinto é um vinho de maceração. A maceração dá ao vinho tinto as suas características específicas: cor, tanino, componentes de extracto e aroma. Tudo o que à vista diferencia, e ao paladar se nota, entre o vinho tinto e o branco, é consequência dos fenómenos de maceração.

12.8.1 Etapas de vinificação

Esquema simplificado:



Desengace / Esmagamento

Este processo é idêntico ao efectuado nos vinhos brancos. No caso do desengace mecânico, os desengaçadores estão geralmente associados aos esmagadores. O sumo, a polpa, a películas e as grainhas, passam através de perfurações no tambor. O engaço escorrido é expulso pela extremidade do tambor.

Um bom desengaçador não deve deixar uvas por separar, deve retirar a totalidade do engaço e não deve arrancar as pedicelos. O engaço evacuado deve estar escorrido. O esmagamento não necessita de ser tão intenso nos vinhos tintos, uma vez que o mosto vai fermentar juntamente com as películas e grainhas.

Fermentação / Maceração

A fermentação ocorre em simultâneo com a maceração. O mosto fica junto com as partes sólidas (películas e grainhas), depois das uvas esmagadas, nas cubas de fermentação, havendo passagem de substâncias das películas, nomeadamente antocianinas e taninos, para o mosto através da maceração e remontagem.

Antigamente, este processo decorria nos lagares, que por questões de espaço e mão-de-obra foram progressivamente substituídos por outro tipo de equipamento, nomeadamente por: cubas de cimento, que têm as paredes isoladas com ácido tartárico, ou vidradas, ou ainda recobertas com uma camada protectora; cubas de metal, actualmente em aço inoxidável; cubas em madeira de carvalho, que são utilizadas apenas em pequenas propriedades ou para alguns vinhos ciosos da sua tradição.

As cubas Argelinas (cimento), na prática não deram resultado, pois não havia homogeneização do mosto (com a libertação de CO₂, durante a fermentação, as películas e grainhas iam-se deslocando para a parte superior, obrigando o mosto a subir e depois entrar novamente passando pela manta).

Apareceram depois os auto-vinificadores e com estes foi possível ultrapassar este problema, mas apresentaram um inconveniente que era o facto de não ser possível controlar a remontagem (passagem do mosto pela manta) e a temperatura. Foram então substituídos pelas cubas de inox.

Actualmente existem diversos tipos de cubas de inox, com remontagem manual (com a ajuda de uma bomba e mangueira) ou automática (com uma bomba munida de um programa em

que se regula o tempo de remontagem) e sistema de refrigeração (controla a temperatura de fermentação).

Nesta etapa da vinificação, devemos controlar a densidade, ou seja, ver a evolução gradual dos açúcares, e controlar a temperatura, promovendo condições favoráveis para que se processe a fermentação maloláctica.

Sangria

Este processo consiste em retirar o mosto – vinho para um lado e o bagaço para o outro, que depois vai ser prensado.

Prensagem

O bagaço saído das cubas de fermentação é submetido a uma prensagem, de forma a extrair o máximo de vinho que contém: é o chamado “vinho de prensa”.

Tal como nos vinhos brancos, a prensagem deve ser feita o mais rapidamente possível, após a sangria, sendo o vinho extraído da primeira prensagem de melhor qualidade que o obtido nas prensagens seguintes.

Fermentação de acabamento ou maloláctica

A fermentação maloláctica é realizada por bactérias lácticas, dos géneros *Leuconostoc* e *Lactobacillus*.

Quando as condições são favoráveis a uma boa fermentação maloláctica, degradam o ácido málico, produzindo ácido láctico e CO₂. Desta forma, há uma desacidificação biológica do vinho, com diminuição da acidez total, tornando-se o vinho mais macio e com um paladar evoluído.

Esta fermentação deve ocorrer o mais rapidamente possível, logo após a fermentação alcoólica, e por isso devemos manter o vinho a 18°C - 20°C. Normalmente acaba nos fins de Novembro.

Logo que esta fermentação termine, o vinho deve ser trasfegado para uma cuba fria estabilizada com anidrido sulfuroso.

12.9. Engarrafamento e Armazenagem

Com o engarrafamento, pretende-se proteger o vinho da acção dos microrganismos e do oxigénio, permitir o seu envelhecimento na garrafa, quando justificado, e finalmente realizar nas melhores condições a sua distribuição ao consumidor. A protecção referida não é por vezes conseguida, por ocorrerem infecções e arejamentos excessivos, devido à utilização de equipamentos não esterilizados e/ou ao emprego de rolhas de má qualidade.

A sala de engarrafamento deve estar limpa e desinfectada, de preferência longe das áreas de fermentação e de lavagem das garrafas. Todo o material de engarrafamento, incluindo as garrafas, deve ser regularmente esterilizado.

Actualmente existem rolhas de vários materiais (cortiça, metálicas, plástico, etc.). Devem ser utilizadas rolhas de primeira qualidade para evitar o arejamento, a difusão do vinho através da rolha e a proliferação de bolores.

Na linha de engarrafamento, é importante fazer a saturação da garrafa com azoto ou CO₂ (nos vinhos verdes o CO₂ permite também uma maior gaseificação do vinho), para que o vinho não oxide (entre a rolha e a garrafa).

No caso dos vinhos que vão para envelhecer (tintos), as garrafas devem ficar deitadas. Nos vinhos brancos, as garrafas devem ficar na vertical, para o vinho não saber a rolha.

O armazenamento deve ser feito em locais limpos, secos, frescos (temperaturas de 10 a 20°C) e com pouca luminosidade.

12.10. Interpretação de um boletim de análise de um vinho

Antes do engarrafamento e armazenagem, deve-se efectuar sempre uma análise ao vinho. Esta análise deve ser efectuada em laboratórios próprios, por técnicos especializados que nos irão apontar, quando necessário, quais as correcções ou tratamentos que devemos fazer ao vinho, para uma melhor conservação. Numa análise completa, constam os seguintes parâmetros:

Graduação alcoólica	Ácido tartárico
Densidade a 20°C	Ácido málico
Densidade do vinho sem álcool	Ácido láctico
Açúcares reductores	Ácido succínico
Extracto seco reduzido	Glicerina
Cinzas	Butilenglicol
Acidez total	Azoto total
Acidez volátil	Índice de polifenóis
Acidez fixa	Antocianinos
Acetato de etilo	Taninos
SO ₂ livre	Gás carbónico
SO ₂ total	

Exemplo de alguns aparelhos de um laboratório de enologia:



Ebuliômetro



pHmetro



titulador acidez



titulador sulfuroso

12.11. Alterações químicas

Durante a sua preparação e conservação, o vinho não está ao abrigo de acidentes microbianos que podem depreciá-lo e mesmo, em casos extremos, torná-lo impróprio para consumo. Microrganismos complexos podem desenvolver-se em detrimento dos componentes essenciais. Pela destruição destes componentes e também pela formação de substâncias indesejáveis, a composição do vinho e o seu gosto alteram-se profundamente.

As alterações são então devidas a micróbios, fermentos solúveis e acções químicas que alteram a constituição do vinho e modificam desagradavelmente as suas características organolépticas.

Os agentes microbianos para se propagarem precisam de encontrar condições favoráveis à sua multiplicação:

Temperatura

Os micróbios das doenças do vinho desenvolvem-se a uma temperatura compreendida entre os 15 e os 40° C, mas a sua actividade é tanto maior quanto mais se aproxima dos 40° C.

O vinho conservar-se-á tanto pior quanto mais elevada for a temperatura a que decorrem as diversas operações de vinificação e mais elevada for a temperatura da adega.

Falta de Acidez

Quanto mais fraca for a acidez do meio, tanto melhor se propagam os micróbios.

Para os combatermos, recorreremos à acidificação do meio (adição de ácido tartárico).

Fraca percentagem de álcool

Como o álcool a partir de uma certa percentagem, é um poderoso desinfectante contra os micróbios, quanto mais baixa for a força alcoólica de um vinho, tanto mais sujeito fica à acção dos micróbios.

Presença de Açúcares

Se o açúcar é um bom alimento para as leveduras, não o é menos para os outros micróbios.

Convém-nos que a fermentação desdobre todo o açúcar em álcool para que o vinho depois de feito contenha apenas vestígios desta substância.

Existem vários métodos para reconhecer um vinho doente:

Prova

Muitas vezes a prova de boca acusa-nos a doença do vinho e, geralmente, a prova do cheiro acusa-nos a acidez volátil, desde que esta atinja mais de 1g/l, expressa em ácido acético.

Determinação da Acidez Volátil

O conhecimento da acidez volátil de um vinho é um dos principais elementos que temos ao nosso alcance para avaliar a sua sanidade.

Um vinho normal contém 0.3 a 0.7 g/l de acidez volátil, expressa em ácido acético.

Quando a dose de acidez volátil é superior, o vinho deve merecer todo o nosso cuidado, pois pode, com o tempo, inutilizar-se.

Todo o vitivicultor deve determinar de 2 em 2 meses a acidez volátil dos seus vinhos: se esta se mantiver estável ou se a subida for insignificante, o vinho está estabilizado; se pelo contrário, entre duas determinações consecutivas se notar um acréscimo sensível da acidez,

podemos concluir que existem maus fermentos em actividade e o vinho deverá ser observado e tratado de imediato.

As alterações dos vinhos podem ser divididas em três categorias:

Doenças

Todas as alterações que atingem a constituição do vinho, com formação de novos corpos, com alteração de alguns dos seus componentes, alterações químicas, originadas por bactérias, agravando-se no tempo.

Flor do Vinho

Quando expomos um vinho pouco alcoólico e pobre em acidez à acção do ar, em breve vemos formar-se à superfície um véu esbranquiçado que o cobre inteiramente: é a flor do vinho.

Este véu é constituído por milhares de leveduras micodémicas chamadas "*Mycodema vini*".

A flor do vinho só pode viver em contacto com o ar de onde tira o oxigénio que, com o álcool do vinho, dá origem à formação de anidrido carbónico e água ($C_2H_5OH + 6 O \Rightarrow 2 CO_2 + 3 H_2O$). Mas entre o álcool e a água, como termo de transição, encontra-se o acetaldeído, que dá aos vinhos atacados por estas leveduras o "sabor a vazio". A acidez fixa baixa sempre durante o desenvolvimento do véu e mesmo a acidez volátil pode diminuir.

A doença da flor é benigna e não prejudica muito o vinho. Como diz Brunet: A flor é a gripe dos vinhos; pouco perigosa por si, mas representa uma porta aberta para outras doenças, principalmente a azedia.

Para prevenir o aparecimento desta doença devemos: conservar o vinho em vasilhas sempre atestadas e abatocadas e quando não houver vinho para atestos, devemos encher o vazio da vasilha com anidrido sulfuroso, que conseguimos mechando essa atmosfera confinada de 20 em 20 dias ou então colocar uma camada de óleo de vaselina sobre o vinho.

Quando esta doença se manifesta no vinho, devemos tirar o véu formado à sua superfície da vasilha, introduzindo pelo batoque um tubo afilado de madeira ou de vidro com um tamanho tal que atravesse o véu formado e mergulhe no líquido; na parte superior deste tubo adaptar

um funil onde se lança, lentamente, vinho até encher a vasilha; desta forma, o véu formado é expulso pelo batoque.

Quando a flor contaminou o vinho todo, deve proceder-se a uma filtração para eliminar esses micróbios.

Azedia ou pico acético

A azedia é provocada por bactérias acéticas, tais como *Acetobacter rancens*, *Acetobacter ascendens* e *Acetobacter xylinum*, que constituem à superfície do vinho um véu semelhante ao da Flor, mas menos espesso e de cor diferente.

Estas bactérias, com o oxigénio que vão buscar à atmosfera, oxidam o álcool e transformam-no em ácido acético.

Quando a percentagem de ácido acético é pequena, dizemos que o vinho está com “pique” e passará a avinagrado se a percentagem aumentar.

As bactérias acéticas encontram-se por todo o lado, nas uvas, nas adegas, nas paredes, nos solos e mesmo no interior das madeiras do vasilhame. Quando deixamos, durante a fermentação, a manta flutuante em contacto com o ar muitas horas, estas bactérias desenvolvem-se e transmitem-se ao futuro vinho. Nas vasilhas não atestadas, em vazio, estas bactérias aparecem também na camada em contacto com o ar. Se depois de se tirar o vinho a uma vasilha a não tratarmos devidamente, adquire o germe desta doença, que transmitirá aos vinhos que mais tarde aí se venham a alojar. A existência na adega de um vinho avinagrado é razão suficiente para provocar a azedia noutras vasilhas; este facto é devido à existência de moscas especiais (a mosca do vinagre) que podem transportar facilmente os germes dessa doença de umas vasilhas para as outras.

Como prevenção desta doença, devemos conservar o vinho em vasilhas atestadas e abatocadas (caso não haja vinho para atestos recorrer, como para a flor do vinho, à sulfuração da parte em vazio da vasilha de 20 em 20 dias ou à camada isoladora de óleo de vaselina).

A azedia é uma doença perigosa porque não tem cura e pode tornar o vinho impróprio para consumo.

Quando a doença está em começo, o gás sulfuroso e o atesto das vasilhas paralisam a actividade destas bactérias.

Quando a doença vai já muito adiantada, o vinho deve destinar-se a vinagre ou à caldeira para ser destilado.

Gordura

A gordura é uma doença que está fora de moda. O vinho só fica gorduroso (mais viscoso), não alterando em nada a sua composição. Em vinhos com baixo teor alcoólico e muitos ácidos, a espécie que domina no fim da fermentação maloláctica é a *Leuconostor oenus*. Se não for estabilizado, essas bactérias começam a formar dextranas (substância mucilaginosa ou gordurosa). O vinho fica pesado, escorrega e corre sem barulho.

O meio preventivo é o emprego de anidrido sulfuroso em doses tais que não impeçam a fermentação maloláctica, mas em que não haja formação de mucilagem.

Para combater e adiciona-se SO₂ (cerca de 6 a 8 g por hl) para matar as bactérias (a gordura são as bactérias todas ligadas umas às outras) e depois bate-se o vinho (como as claras).

Pico láctico

Esta doença aparece quando há açúcar residual, quando a fermentação parou ou quando a temperatura é muito elevada. As bactérias lácticas, englobando as da fermentação maloláctica, são capazes de atacar os açúcares com formação de ácido láctico e de ácido acético, havendo um aumento da acidez fixa e volátil. O vinho alterado apresenta ao mesmo tempo um gosto acético e açucarado – é agridoce.

Volta

Esta doença manifesta-se pela fermentação, por vezes total, do ácido tartárico do vinho. O vinho pode tornar-se inconsumível. As bactérias lácticas responsáveis por esta doença, atacam o ácido tartárico com formação de ácido láctico, de ácido acético e anidrido carbónico, quando a acidez é baixa. O vinho com volta perde a acidez fixa e ganha acidez volátil. O pH aumenta. Desta forma, o vinho torna-se fraco e brando. A cor dos vinhos tintos

perde a sua vivacidade. O desenvolvimento microbiano turva o vinho, e este torna-se gasoso devido ao desprendimento de gás carbónico.

Para evitar esta doença devemos: acidificar convenientemente o mosto; evitar altas temperaturas de fermentação; garantir o desdobramento total dos açúcares durante a fermentação; proceder às trasfegas necessárias, uma vez que as bactérias desta doença formam grandes depósitos no fundo das vasilhas; conservar os vinhos em armazéns frescos.

Quando a doença está instalada, mas não adiantada, podemos proceder ao tratamento através do reforço da acidez, com ácido tartárico e cítrico, seguido de uma filtração para retirar as bactérias do vinho e posterior trasfega, ao abrigo do ar, para uma vasilha desinfectada.

A volta quando está adiantada não tem cura.

Casses

Alterações do vinho por oxidação (em contacto com o ar (oxidásica e férrica)) ou por redução (ao abrigo do ar (cúprica)).

Casse oxidásica ou castanha

Esta casse é provocada por um fermento solúvel, diástase oxidante, segregado por um fungo muito frequente nas uvas podres. Por meio deste fermento, a matéria corante do vinho é oxidada, insolubiliza-se e precipita-se no fundo das vasilhas. O sabor e o perfume do vinho modificam-se.

Sabemos que um vinho está atacado por esta casse quando exposto ao ar e passado algumas horas, toma uma turvação acastanhada, de cima para baixo, à medida que a matéria corante se vai precipitando. Se a casse for intensa, manifesta-se ao fim de 2 a 3 horas após exposição ao ar. Se só ao fim de 3 dias se notarem estes efeitos, a casse é pouco intensa.

Como prevenção desta casse, deve-se evitar a utilização de uvas podres.

Quando se verifica esta alteração, o tratamento mais prático é a aplicação de metabissulfito de potássio (cerca de 8 a 10 g por hectolitro para vinhos tintos e 10 a 12 g para vinhos brancos). Passadas 24 a 48 horas, trasfegar o vinho, com arejamento, para uma vasilha desinfectada.

Casse férica

A casse férica aparece nos vinhos arejados que apresentam um elevado teor em ferro. A pequena quantidade de sais de ferro que aparece no vinho pode ter três origens: o ferro biológico da uva; o ferro que vem da terra ou das poeiras terrosas, que podem sujar a superfície das uvas; o ferro proveniente do ataque do material metálico, ou acidentalmente da armazenagem ou transporte.

Os sais de ferro existem no vinho em dois estados de oxidação: o ferroso e o férrico. O oxigénio dissolvido no vinho em cada arejamento faz passar uma certa porção de sais ferrosos para o estado férrico e cada vez que o vinho é manipulado a ar, o seu teor em sais férricos aumenta. Pelo contrário, quando o vinho arejado volta a ficar ao abrigo do ar, o oxigénio dissolvido é consumido, os sais férricos são reduzidos e voltam ao estado ferroso. Os sais ferrosos são todos solúveis e deixam o vinho límpido. Já os férricos são insolúveis e têm cor, como o fosfato de ferro, sal esbranquiçado que está na origem da casse branca. Quando combinado o ferro com polifenóis, de cor azul escura, aparece a casse azul (caso dos vinhos tintos ricos em taninos).

Para evitar a formação da casse férica, podemos aplicar ácido ascórbico (anti-oxidante), goma arábica (colóide protector) e ácido cítrico (solubilizante).

Para diminuir o teor em ferro, devemos arejar o vinho e adicionar alguns dias depois fitato de cálcio, seguido de uma colagem e posterior filtração.

Casse cúprica

O cobre está na origem da alteração do vinho conhecida por casse cúprica, que não é mais do que uma perturbação específica dos vinhos brancos e rosados, que se produz após o engarrafamento, em presença do SO₂ livre.

O suco da uva contém sempre um pouco de cobre que provém do solo e é absorvido pelas raízes, e dos tratamentos fungicidas à base de cobre. Este cobre precipita-se durante a fermentação alcoólica. Mais tarde o vinho pode enriquecer-se neste elemento pelo contacto com o material vinário mal isolado.

Para além do teor em cobre, vários factores intervêm na casse cúprica como: teor elevado de SO₂ livre; ausência de ar; luz; temperatura elevada; pH baixo; presença de ferro; presença de proteínas e colóides protectores.

Para evitar a casse cúprica, devemos conservar todo o material metálico vinário, procedendo ao seu isolamento com tinta anti-mosto, ou utilizar outro tipo de material. Também se deve proceder à clarificação dos vinhos, através de trasfegas, colagens, filtrações, que eliminam os colóides e precipitam o cobre.

Defeitos ou vícios

Tem um carácter estacionário, o vinho nasce com eles ou adquire-os por imperfeição de fabrico ou acondicionamento; são estáveis, normalmente não evolutivos.

Gosto a sulfídrico ou a “ovos chocos”

O gosto a sulfídrico é um dos males mais frequentes dos vinhos verdes.

Quando a fermentação se faz em presença de enxofre trazido pelas uvas ou se durante a fermentação empregarmos o gás sulfuroso, etc., o vinho pode adquirir o repugnante cheiro e sabor a ácido sulfídrico ou ovos podres.

Quando o gosto é muito acentuado é difícil de tirar sem as qualidades do vinho serem prejudicadas.

Terminada a fermentação tumultuosa, ou o mais tardar 15 dias depois de encubado o vinho, devemos prová-lo.

Se este acusar o defeito a ovos chocos deve a trasfega fazer-se com bastante arejamento.

Enquanto se notar a presença de ácido sulfídrico, as vasilhas não devem ser atestadas.

Também é de aconselhar a passagem do vinho com este defeito por aparas de cobre (insolúvel e inodoro que se precipita no fundo da vasilha) contidas num cesto ou funil, colocado por baixo da torneira da vasilha.

Depois de qualquer destes tratamentos deve seguir-se uma forte sulfitação.

Gosto a alhos

Um vinho com este repugnante cheiro é tratado como se tivesse cheiro a sulfídrico. Se este defeito não desaparecer com o arejamento devemos fazer refermentar o vinho.

Gosto da vasilha

Sempre que as vasilhas novas não são devidamente tratadas, imprimem aos primeiros vinhos que aí se alojem o gosto da vasilha. Deve-se tratar convenientemente todo o vasilhame.

Para atenuar este defeito podemos recorrer às colagens com gelatina.

Gosto a bolor, a mofo ou bafio ou outros sabores ou maus cheiros

Este sabor e cheiro a mofo nos vinhos, é bastante frequente quer devido a uvas podres, quer devido ao mau estado das vasilhas onde se encerra o vinho.

Como forma preventiva, recomenda-se evitar o uso das duas causas apontadas.

Como tratamento, recorre-se ao uso de óleos vegetais neutros (óleo de vaselina) que têm a propriedade de absorver os aromas estranhos. Para atenuar ou eliminar maus sabores podemos também recorrer aos carvões ou mostarda.

**Quadro Resumo
(Defeitos ou Vícios / Doenças / Casses)**

DEFEITOS	Originários	Vinhos chatos
		Com doçura
		Com falta de cor
	Adquiridos	Gosto ou cheiro a mofo
		Goto a sulfuroso
		Gosto a metal
		Gosto a madeira
		Gosto a cango
		Gosto ou cheiro a borra
		Gosto a podre
		Gosto a rolha
		Gosto a ranço
		Gosto a petróleo
		Gosto a fumo
		Gosto ou cheiro a aguardente
Etc.		
DOENÇAS	Aeróbias	Flor
		Azedia
	Anaeróbias	Pico láctico/Agridoce
		Volta
		Amargo
		Gordura
CASSES	Férrica ou azul	
	Fosférrica ou branca	
	Cúprica ou cuprosa	
	Oxidásica ou castanha	
	Proteica	

Para assegurar a boa conservação dos vinhos e evitar numerosas alterações que os podem prejudicar ou até inutilizar, devemos: manter a adega e material vinário no mais irrepreensível asseio; trabalhar uvas absolutamente sãs; efectuar um adequado transporte das uvas até à adega; desinfectar o mosto com SO₂, quando necessário (podemos substituir o uso de SO₂ pelo frio); evitar amuos na fermentação vínica (controlando a densidade e a temperatura); efectuar a correcção da acidez fixa quando necessário para diminuir o pH (ácido tartárico); proceder a trasfegas precoces quando não se pretende a fermentação maloláctica; fazer um controlo analítico regular dos vinhos, durante o armazenamento.

12.12. Noções gerais sobre prova de vinhos

Muitas vezes o consumidor bebe sem dar a atenção requerida ao sabor da sua bebida, assimilando-a sem se dar ao trabalho de a analisar.

Como diz Reynaud: “Provar um vinho é apreciar com atenção um produto, com o fim de apreciar as suas qualidades. É procurar os diferentes defeitos e as diferentes qualidades, ou seja, realmente, analisar, definir e descrever”. Nunca se deve esquecer que provar não é beber.

Não é possível dar regras absolutamente precisas para se provar um vinho, mas apenas normas que se devem seguir, pelo que a sua aprendizagem consistirá em fixar certos e determinados elementos e sensações, para depois os comparar mais tarde com outros, e os recordar, exprimindo com termos idênticos quando encontrar semelhantes.

A prova de degustação do vinho recorre a três faculdades sensoriais: a vista, o olfacto e o paladar. Através da visão, apreciamos o aspecto do vinho, nomeadamente a cor, brilho, limpidez e fluidez. O exame olfactivo é a percepção através do olfacto dos odores (aroma e bouquet). O exame gustativo, ou paladar, permite-nos distinguir quatro sabores fundamentais: o açucarado, o salgado, o ácido e o amargo, para além de outros caracteres, como a adstringência, causticidade, efervescência, consistência e temperatura.

Numa prova de vinhos, deve-se seguir os seguintes passos:

- Observar o aspecto do vinho;
- Cheirar o vinho em repouso e notar a intensidade do cheiro;
- Agitar o vinho num movimento vivo de rotação durante alguns segundos e cheirar de novo, enquanto o vinho ainda esta em movimento, sacudindo o copo;
- Levantar uma pequena quantidade de vinho à boca para sentir o paladar.

Os vinhos devem ser servidos em harmonia com a refeição e ocasião e obedecer a algumas regras, nomeadamente, altura em que devem ser servidos e temperatura a que devem ser servidos, como exemplificamos a seguir.

12.12.1 Como beber os vinhos

Como aperitivo: vinhos generosos (Porto e Madeira), licorosos muito secos e espumantes naturais secos.

Com entradas: vinhos de mesa tintos, verdes ou maduros, e rosé.

Com peixe ou marisco: vinhos de mesa brancos, verdes ou maduros, ou rosé.

Com assados e caça: vinhos de mesa tintos, de preferência reservas e espumantes naturais secos.

Com doces e frutas: vinhos generosos, licorosos e espumante natural meio seco, meio doce ou doce.

Com queijo: vinhos generosos, licorosos e “reservas”.

Com café: aguardentes velhas e licores.

12.12.2 Altura de servir os vinhos

O vinho branco é servido sempre antes do tinto.

O vinho leve, ligeiro, sempre antes do encorpado.

O vinho seco sempre antes do vinho doce.

O vinho mais novo sempre antes do mais velho.

12.12.3 Temperatura a que devem ser servidos os vinho

Espumantes: temperatura nunca inferior a 4°C

Vinhos brancos doces: refrescados até 6°C

Vinhos brancos frescos e leves: 8°C – 10°C

Vinhos brancos encorpados: 10°C – 12°C

Vinhos rosé: 8°C

Vinhos tintos frescos e leves: 14°C

Vinhos tintos encorpados: 15°C – 16°C

Vinhos tintos velhos: 16°C – 18°C

Vinhos licorosos e generosos: 16°C – 18°C

12.12.4 Alguns cuidados que devemos ter antes de se servir um vinho

Utilizar sempre copos incolores de forma a poder apreciar com clareza a cor e limpidez do vinho.

Mostrar a garrafa de vinho aos convidados, ou clientes antes de a abrir.

Cortar a cápsula por baixo do anel do gargalo.

Depois de desarmar, limpar cuidadosamente o gargalo e o interior da garrafa com um guardanapo.

Cheirar cuidadosamente a rolha, o seu cheiro deverá ser agradável, a vinho. Deitar a parte superior do vinho da garrafa num copo à parte.

Encher os copos apenas até 2/3 da sua capacidade.

Ao servir, deve-se provar sempre o vinho de cada garrafa.

Anexo 1

Fichas de Consolidação da Aprendizagem

MÓDULO	A cultura da vinha
IDENTIFICAÇÃO DO FORMANDO OU DO GRUPO	
INSTRUÇÕES	-Leia toda a ficha antes de começar a responder -Responda inicialmente às questões sobre as quais não tem dúvidas -Bom Trabalho
ENUNCIADO	
I	
Identifique as afirmações verdadeiras e as falsas colocando uma cruz nos quadrados correspondentes	
1. O conhecimento dos estados fenológicos da videira permite-nos definir as épocas de realização dos tratamentos fitossanitários.	
<input type="checkbox"/> Verdadeiro	
<input type="checkbox"/> Falso	
2. Actualmente existem 6 sub-regiões na Região Demarcada dos Vinhos Verdes.	
<input type="checkbox"/> Verdadeiro	
<input type="checkbox"/> Falso	

3. O sistema radicular da videira desenvolve-se melhor em terrenos de textura ligeira.

Verdadeiro

Falso

4. O atempamento permite uma maior resistência da planta às geadas de Inverno.

Verdadeiro

Falso

5. A exposição a Sul é uma condição desfavorável para a cultura da vinha.

Verdadeiro

Falso

6. O pulverizador é o equipamento utilizado para aplicação de enxofre em pó.

Verdadeiro

Falso

7. Os tractores vinhateiros apresentam boa estabilidade em terrenos inclinados.

Verdadeiro

Falso

CORRIGENDA

I

Identifique as afirmações verdadeiras e as falsas colocando uma cruz nos quadrados correspondentes

1. O conhecimento dos estados fenológicos da videira permite-nos definir as épocas de realização dos tratamentos fitossanitários.

Verdadeiro

Falso

2. Actualmente existem 6 sub-regiões na Região Demarcada dos Vinhos Verdes.

Verdadeiro

Falso

3. O sistema radicular da videira desenvolve-se melhor em terrenos de textura ligeira.

Verdadeiro

Falso

4. O atempamento permite uma maior resistência da planta às geadas de Inverno.

Verdadeiro

Falso

5. A exposição a Sul é uma condição desfavorável para a cultura da vinha.

Verdadeiro

Falso

6. O pulverizador é o equipamento utilizado para aplicação de enxofre em pó.

Verdadeiro

Falso

7. Os tractores vinhateiros apresentam boa estabilidade em terrenos inclinados.

Verdadeiro

Falso

MÓDULO	A cultura da vinha
IDENTIFICAÇÃO DO FORMANDO OU DO GRUPO	
INSTRUÇÕES	-Leia toda a ficha antes de começar a responder -Responda inicialmente às questões sobre as quais não tem dúvidas -Bom Trabalho
ENUNCIADO	
I	
Identifique as afirmações verdadeiras e as falsas colocando uma cruz nos quadrados correspondentes.	
1. A densidade de plantas influencia o desenvolvimento da raíz.	
<input type="checkbox"/> Verdadeiro	
<input type="checkbox"/> Falso	
2. A nossa região é caracterizada por apresentar elevada precipitação e humidade relativa do ar e pequenas amplitudes térmicas.	
<input type="checkbox"/> Verdadeiro	
<input type="checkbox"/> Falso	

II

Coloque uma cruz (x) na opção correcta.

1. O abrolhamento acontece quando as temperaturas médias do ar atingem os valores de:

18 – 20°C

8 – 10°C

2 – 4°C

2. Os principais exportadores de vinho a nível europeu e mundial são:

Portugal e Alemanha

Itália e França

Espanha e Alemanha

3. O pintor coincide com:

Paragem do crescimento do bago

Estabilização do teor em açúcares

Estabilização do teor em ácidos

III

Responda ás seguintes cuestións:

1. Que nome se dá aos pâmpanos depois de atempados?

R: _____

2. Qual o nome dado aos tractores específicos para a viticultura?

R: _____



CORRIGENDA

I

Identifique as afirmações verdadeiras e as falsas colocando uma cruz nos quadrados correspondentes.

1. A densidade de plantas influencia o desenvolvimento da raíz.

Verdadeiro

Falso

2. A nossa região é caracterizada por apresentar elevada precipitação e humidade relativa do ar e pequenas amplitudes térmicas.

Verdadeiro

Falso

II

Coloque uma cruz (x) na opção correcta.

1. O abrolhamento acontece quando as temperaturas médias do ar atingem os valores de:

18 – 20°C

8 – 10°C

2 – 4°C

2. Os principais exportadores de vinho a nível europeu e mundial são:

Portugal e Alemanha

Itália e França

Espanha e Alemanha

3. O pintor coincide com:

Paragem do crescimento do bago

Estabilização do teor em açúcares

Estabilização do teor em ácidos

III

Responda ás seguintes questões:

1. Que nome se dá aos pâmpanos depois de atempados?

R: Sarmentos

2. Qual o nome dado aos tractores específicos para a viticultura?

R: Vinhateiros

MÓDULO	Instalação e preparação da vinha
IDENTIFICAÇÃO DO FORMANDO OU DO GRUPO	
INSTRUÇÕES	-Leia toda a ficha antes de começar a responder -Responda inicialmente às questões sobre as quais não tem dúvidas -Bom Trabalho
ENUNCIADO	
I	
Responda às seguintes questões:.	
1. Diga como é que se dividem as castas por região vitivinícola?	
R: _____	
2. Para produzir vinhos com a denominação sub regional, na Região do Vinhos verdes qual é a percentagem mínima das castas recomendadas que o encepamento deve ter?	
R: _____	
3. Diga quais são as castas brancas, recomendadas para a Sub-Região de Baião?	
R: _____	

II

Complete os espaços em branco de forma a que as frases fiquem completas.

1. A escolha do porta enxerto depende das _____ e da _____.
2. Os porta enxertos são agrupados em variedades _____, _____ e _____.

III

Coloque uma cruz (x) na opção correcta:

1. Entende-se por compasso de plantação:
 - O número de plantas por hectare
 - A orientação a dar às plantas na linha
 - Nenhuma das anteriores
2. A densidade de plantação é:
 - O número de plantas por hectare
 - A distância das videiras na linha pela distância na entre linha
 - Nenhuma das anteriores
3. Um terreno que apresente um declive compreendido entre os 10-20%:
 - Permite a instalação de uma vinha de planície
 - Permite a instalação de uma vinha ao alto
 - Permite a instalação de uma vinha em patamares estreitos

4. Um dos objectivos da aramação do terreno é:

- Colocar um maior número de plantas por hectare
- Permitir um melhor desenvolvimento do sistema radicular
- Permitir a mecanização

5. A surriba, na instalação de uma vinha é:

- Uma forma de colocação dos postes
- Um tipo de mobilização
- A operação de remoção de todas as pedras existentes no terreno

6. A despedrega faz-se com o objectivo de:

- Triturar e incorporar todo o tipo de detritos vegetais existentes na vinha aquando da preparação do terreno
- Remover e partir todas as pedras pequenas resultantes da preparação do terreno
- Remover todas as pedras resultantes da preparação do terreno

7. A adubação e correcção do solo deve fazer-se:

- Com base na vegetação espontânea existente no terreno
- Recorrendo primeiro a uma análise de solo
- Nenhuma das anteriores

8. Marcação ou piquetagem é uma operação que se faz:

- Antes do início da preparação do terreno
- Logo após a distribuição dos fertilizantes
- Só após a preparação total do terreno

9. A poda radicular, das raízes do nó inferior, aquando da preparação das plantas, é mais ou menos severa:

- Em função do vigor da planta
- Em função da disponibilidade de água do solo
- Em função do tipo de plantação a usar

10. O hidro-injector é um instrumento utilizado:

- Para a orientação da vinha
- Para a colocação de postes
- Para a plantação das videiras

CORRIGENDA

I

Responda ás seguintes questões:.

1. Diga como é que se dividem as castas por região vitivinícola?

R: Castas recomendadas e castas autorizadas

2. Para produzir vinhos com a denominação sub regional, na Região do Vinhos verdes qual é a percentagem mínima das castas recomendadas que o encepamento deve ter?

R: 75%

3. Diga quais são as castas brancas, recomendadas para a Sub-Região de Baião?

R: Arinto, Avesso e Azal

II

Complete os espaços em branco de forma a que as frases fiquem completas.

1. A escolha do porta enxerto depende das características do solo e da afinidade com a casta.
2. Os porta enxertos são agrupados em variedades muito vigorosas, vigorosas e pouco vigorosas.

III

Coloque uma cruz (x) na opção correcta:

1. Entende-se por compasso de plantação:

- O número de plantas por hectare
- A orientação a dar às plantas na linha
- Nenhuma das anteriores

2. A densidade de plantação é:

- O número de plantas por hectare
- A distância das videiras na linha pela distância na entre linha
- Nenhuma das anteriores

3. Um terreno que apresente um declive compreendido entre os 10-20%:

- Permite a instalação de uma vinha de planície
- Permite a instalação de uma vinha ao alto
- Permite a instalação de uma vinha em patamares estreitos

4. Um dos objectivos da aramação do terreno é:

- Colocar um maior número de plantas por hectare
- Permitir um melhor desenvolvimento do sistema radicular
- Permitir a mecanização



5. A surriba, na instalação de uma vinha é:

- Uma forma de colocação dos postes
- Um tipo de mobilização
- A operação de remoção de todas as pedras existentes no terreno

6. A despedrega faz-se com o objectivo de:

- Triturar e incorporar todo o tipo de detritos vegetais existentes na vinha aquando da preparação do terreno
- Remover e partir todas as pedras pequenas resultantes da preparação do terreno
- Remover todas as pedras resultantes da preparação do terreno

7. A adubação e correcção do solo deve fazer-se:

- Com base na vegetação espontânea existente no terreno
- Recorrendo primeiro a uma análise de solo
- Nenhuma das anteriores

8. marcação ou piquetagem é uma operação que se faz:

- Antes do inicio da preparação do terreno
- Logo após a distribuição dos fertilizantes
- Só após a preparação total do terreno



9. A poda radicular, das raízes do nó inferior, aquando da preparação das plantas, é mais ou menos severa:

- Em função do vigor da planta
- Em função da disponibilidade de água do solo
- Em função do tipo de plantação a usar

10. O hidro-injector é um instrumento utilizado:

- Para a orientação da vinha
- Para a colocação de postes
- Para a plantação das videiras

MÓDULO	Instalação e preparação da vinha
---------------	----------------------------------

IDENTIFICAÇÃO DO FORMANDO OU DO GRUPO	

INSTRUÇÕES	-Leia toda a ficha antes de começar a responder -Responda inicialmente às questões sobre as quais não tem dúvidas -Bom Trabalho
-------------------	---

ENUNCIADO

I

Responda às seguintes questões:.

1. Diga o que entende por sistema de condução?

R: _____

2. Defina compasso de plantação.

R: _____

3. Defina densidade de plantação.

R: _____

4. Diga quais os tipos de mobilização do solo que conhece. Em que condições são utilizados?

R: _____

5. Quais são os objectivos da armação do terreno?

R: _____

II

Coloque uma cruz (x) na opção correcta:

1. Um hectare de terreno são:

100 m²

1000 m²

10000m²

2. As Regiões vitivinícolas dividem as castas em:

Recomendadas e autorizadas

Função da sua resposta ao enraizamento

Função à sua resposta à enxertia

3. O Avesso, Arinto e Azal, na Região Demarcada dos Vinhos Verdes, são:

- Castas tintas autorizadas
- Castas recomendadas
- Porta-enxertos

4. Para a obtenção de um vinho com a denominação Sub-região, na Região dos Vinhos Verdes:

- Pelo menos 50% do total do encepamento são castas autorizadas
- 75% do total do encepamento são castas recomendadas
- Nenhuma das anteriores

5. O 196-17 é um porta enxerto:

- Muito vigoroso
- Medianamente vigoroso
- Vigoroso

6. A distribuição dos adubos, na adubação de fundo:

- Faz-se sempre da mesma forma, em profundidade
- Varia em função do tipo de mobilização escolhida para a preparação do terreno
- Depende única e exclusivamente do tipo de equipamento que o viticultor tem na referida altura

7. A melhor orientação a dar às linhas, aquando da instalação da vinha é:

Nascente – Poente

Este – Oeste

Norte – Sul

8. Os topos, independentemente do tipo de postes a usar, devem ser sempre:

Em postes de lousa

Em postes galvanizados

Em postes de madeira

9. Os enxertos prontos são:

Plantas colocadas no campo, prontas a ser enxertadas

Uma alternativa à falta de enxertadores

Mais baratos que os bacelos

10. Ao acto de preparação das plantas que precede a plantação dá-se o nome de:

Poda de formação

Poda de rejuvenescimentos

Poda de transplantação

CORRIGENDA

I

Responda ás seguintes questões:.

1. Diga o que entende por sistema de condução?

R: Conjunto de decisões que o viticultor escolhe para a sua vinha.

2. Defina compasso de plantação.

R: Distância das videiras na linha pela distância das videiras na entre linha.

3. Defina densidade de plantação.

R: Número de videiras por hectare.

4. Diga quais os tipos de mobilização do solo que conhece. Em que condições são utilizados.

R: Surríba – sempre que o terreno for homogéneo.

Ripagem – sempre que o terreno apresentar um perfil irregular e pedregoso.

5. Quais são os objectivos da armação do terreno?

R: Permitir a mecanização e proteger o solo contra a erosão.

II

Coloque uma cruz (x) na opção correcta:

1. Um hectare de terreno são:

100 m²

1000 m²

10000m²

2. As Regiões vitivinícolas dividem as castas em:

Recomendadas e autorizadas

Função da sua resposta ao enraizamento

Função da sua resposta à enxertia

3. O Avesso, Arinto e Azal, na Região Demarcada dos Vinhos Verdes, são:

Castas tintas autorizadas

Castas recomendadas

Porta-enxertos

4. Para a obtenção de um vinho com a denominação Sub-região, na Região dos Vinhos Verdes:

Pelo menos 50% do total do encepamento são castas autorizadas

75% do total do encepamento são castas recomendadas

Nenhuma das anteriores

5. O 196-17 é um porta enxerto:

Muito vigoroso

Medianamente vigoroso

Vigoroso

6. A distribuição dos adubos, na adubação de fundo:

Faz-se sempre da mesma forma, em profundidade

Varia em função do tipo de mobilização escolhida para a preparação do terreno

Depende única e exclusivamente do tipo de equipamento que o viticultor tem na referida altura

7. A melhor orientação a dar às linhas, aquando da instalação da vinha é:

Nascente – Poente

Este – oeste

Norte – Sul

8. Os topos, independentemente do tipo de postes a usar, devem ser sempre:

Em postes de lousa

Em postes galvanizados

Em postes de madeira

9. Os enxertos prontos são:

- Plantas colocadas no campo, prontas a ser enxertadas
- Uma alternativa à falta de enxertadores
- Mais baratos que os bacelos

10. Ao acto de preparação das plantas que precede a plantação dá-se o nome de:

- Poda de formação
- Poda de rejuvenescimentos
- Poda de transplantação

MÓDULO	Poda e enxertia
IDENTIFICAÇÃO DO FORMANDO OU DO GRUPO	
INSTRUÇÕES	-Leia toda a ficha antes de começar a responder -Responda inicialmente às questões sobre as quais não tem dúvidas -Bom Trabalho
ENUNCIADO	
I	
Identifique as afirmações verdadeiras e as falsas colocando uma cruz nos quadrados correspondentes.	
1. A afinidade entre cavalo e garfo tem muita importância no sucesso da enxertia, por isso, é fundamental que haja semelhanças na sua constituição interna.	
<input type="checkbox"/> Verdadeiro	
<input type="checkbox"/> Falso	
2. A orientação da vegetação deve ser realizada em dias de bom tempo e antes da lenhificação das gavinhas.	
<input type="checkbox"/> Verdadeiro	
<input type="checkbox"/> Falso	

3. A poda deve efectuar-se logo após a colheita das uvas.

Verdadeiro

Falso

4. Uma carga elevada vai contribuir para o aumento de vigor da cepa e diminuição da quantidade de produção.

Verdadeiro

Falso

II

Coloque uma cruz (x) na opção correcta.

1. O tipo de enxertia mais utilizado em viticultura é:

Fenda cheia

Fenda Inglesa

Fenda dupla

2. O desladramento:

Deve ser efectuado o mais cedo possível

Deve ser realizado o mais próximo possível da floração

Deve ser executado quando os lançamentos já estão formados

3. A poda mista consiste na utilização:

- De unidades de carga com 2-3 gomos (talão)
- De unidades de carga com 4 ou mais gomos (vara)
- Em simultâneo da vara e do talão

4. A poda de formação visa essencialmente:

- Promover o desenvolvimento da planta, por forma a constituir um bom esqueleto
- Favorecer a função produtiva em detrimento da função vegetativa
- Revigorar a planta

III

Responda às seguintes questões:

1. Indique a principal razão da enxertia.

R: _____

2. Diga 3 cuidados de ordem sanitária a ter em conta na poda.

R: _____



CORRIGENDA

I

Identifique as afirmações verdadeiras e as falsas colocando uma cruz nos quadrados correspondentes.

1. A afinidade entre cavalo e garfo tem muita importância no sucesso da enxertia, por isso, é fundamental que haja semelhanças na sua constituição interna.

Verdadeiro

Falso

2. A orientação da vegetação deve ser realizada em dias de bom tempo e antes da lenhificação das gavinhas.

Verdadeiro

Falso

3. A poda deve efectuar-se logo após a colheita das uvas.

Verdadeiro

Falso

4. Uma carga elevada vai contribuir para o aumento de vigor da cepa e diminuição da quantidade de produção.

Verdadeiro

Falso

II

Coloque uma cruz (x) na opção correcta.

1. O tipo de enxertia mais utilizado em viticultura é:

- Fenda cheia
- Fenda Inglesa
- Fenda dupla

2. O desladrimento:

- Deve ser efectuado o mais cedo possível
- Deve ser realizado o mais próximo possível da floração
- Deve ser executado quando os lançamentos já estão formados

3. A poda mista consiste na utilização:

- De unidades de carga com 2-3 gomos (talão)
- De unidades de carga com 4 ou mais gomos (vara)
- Em simultâneo da vara e do talão

4. A poda de formação visa essencialmente:

- Promover o desenvolvimento da planta, por forma a constituir um bom esqueleto
- Favorecer a função produtiva em detrimento da função vegetativa
- Revigorar a planta

III

Responda ás seguintes questões:

1. Indique a principal razão da enxertia.

R: A enxertia deve-se essencialmente ao aparecimento da filoxera.

2. Diga 3 cuidados de ordem sanitária a ter em conta na poda.

R: Não deixar varas contaminadas para execução de enxertias;
Efectuar a poda de videiras doentes separadamente;
Desinfectar sempre o material de poda (solução de lixívia);
Optar por sistemas de poda não muito severos para reduzir a área das feridas de poda;
Proteger as feridas com pastas fungicidas, principalmente as de maior diâmetro;
Proceder à eliminação por fogo de videiras mortas, tecidos doentes ou lenha velha;

MÓDULO	Poda e enxertia
IDENTIFICAÇÃO DO FORMANDO OU DO GRUPO	
INSTRUÇÕES	-Leia toda a ficha antes de começar a responder -Responda inicialmente às questões sobre as quais não tem dúvidas -Bom Trabalho
ENUNCIADO	
I	
Identifique as afirmações verdadeiras e as falsas colocando uma cruz nos quadrados correspondentes.	
1. Na escolha de varas para enxertia, deve-se optar pelas que sejam provenientes de ladrões, pois são mais vigorosas.	
<input type="checkbox"/> Verdadeiro	
<input type="checkbox"/> Falso	
2. A desfolha deve ser efectuada em locais muito soalheiros e logo após a floração.	
<input type="checkbox"/> Verdadeiro	
<input type="checkbox"/> Falso	

3. O material de poda é um veículo transmissor de doenças do lenho, por isso deve ser convenientemente desinfectado.

Verdadeiro

Falso

4. Se a sua vinha estiver localizada numa zona onde habitualmente ocorrem geadas tardias deve efectuar a poda no cedo.

Verdadeiro

Falso

II

Coloque uma cruz (x) na opção correcta.

1. A enxertia de fenda cheia é praticada quando:

O cavalo tem um diâmetro superior ao garfo

O cavalo e o garfo têm o mesmo diâmetro

O garfo tem um diâmetro superior ao cavalo

2. A despona deve ser executada:

2-3 folhas após o último cacho

5-6 folhas após o último cacho

Imediatamente após o cacho

3. O sistema de poda mais recomendado para a Região dos Vinhos Verdes é:

Poda longa

Poda mista

Poda curta

4. Numa videira pouco vigorosa:

Devo aumentar a carga

Devo diminuir a carga

A carga é um critério sem importância

III

Responda às seguintes questões:

1. Indique uma vantagem e um inconveniente da utilização de enxertos-prontos.

R: _____

2. Diga dois dos objectivos da poda.

R: _____

CORRIGENDA

I

Identifique as afirmações verdadeiras e as falsas colocando uma cruz nos quadrados correspondentes.

1. Na escolha de varas para enxertia, deve-se optar pelas que sejam provenientes de ladrões, pois são mais vigorosas.

Verdadeiro

Falso

2. A desfolha deve ser efectuada em locais muito soalheiros e logo após a floração.

Verdadeiro

Falso

3. O material de poda é um veículo transmissor de doenças do lenho, por isso deve ser convenientemente desinfectado.

Verdadeiro

Falso

4. Se a sua vinha estiver localizada numa zona onde habitualmente ocorrem geadas tardias deve efectuar a poda no cedo.

Verdadeiro

Falso

II

Coloque uma cruz (x) na opção correcta.

1. A enxertia de fenda cheia é praticada quando:

- O cavalo tem um diâmetro superior ao garfo
- O cavalo e o garfo têm o mesmo diâmetro
- O garfo tem um diâmetro superior ao cavalo

2. A despona deve ser executada:

- 2-3 folhas após o último cacho
- 5-6 folhas após o último cacho
- Imediatamente após o cacho

3. O sistema de poda mais recomendado para a Região dos Vinhos Verdes é:

- Poda longa
- Poda mista
- Poda curta

4. Numa videira pouco vigorosa:

- Devo aumentar a carga
- Devo diminuir a carga
- A carga é um critério sem importância

III

Responda ás seguintes questões:

1. Indique uma vantagem e um inconveniente da utilização de enxertos-prontos.

R: Vantagens: - vinha mais homogéneas com menor número de falhas;
- menor consumo de mão-de-obra especializada;
- soldaduras perfeitas com risco mínimo de estrangulamento

Inconvenientes: - mais caros que os bacelos
- maior número de cuidados na ano de instalação, nomeadamente em tratamentos fitossanitários

2. Diga dois dos objectivos da poda.

R: Permitir uma maior economia na execução de granjeios;
Regularizar a produção e melhorar a qualidade;
Proporcionar uma correcta distribuição da seiva e, conseqüentemente, o equilíbrio vegetativo da videira;
Aumentar a longevidade da videira;

MÓDULO	Pragas e doenças
IDENTIFICAÇÃO DO FORMANDO OU DO GRUPO	
INSTRUÇÕES	-Leia toda a ficha antes de começar a responder -Responda inicialmente às questões sobre as quais não tem dúvidas -Bom Trabalho
ENUNCIADO	
I	
Identifique as afirmações verdadeiras e as falsas colocando uma cruz nos quadrados correspondentes.	
1. O Nível Económico de Ataque (NEA) – Intensidade do ataque a partir da qual se devem aplicar medidas limitativas ou de combate para impedir que o aumento da população atinja níveis em que se verifiquem prejuízos de importância económica .	
<input type="checkbox"/> Verdadeiro	
<input type="checkbox"/> Falso	
2. A persistência ou valor residual de um produto, é o período durante o qual o produto permanece activo, contra o inimigo a que se destina, após a sua aplicação. Tem ligação directa com o intervalo de segurança.	
<input type="checkbox"/> Verdadeiro	
<input type="checkbox"/> Falso	

3. O oídio constitui uma doença grave nos anos de verões quentes e húmidos, contra a qual se deve agir de forma preventiva ou controlar desde o seu aparecimento.

Verdadeiro

Falso

4. A botrytis só pode atacar vinhas nas quais não se faça o controlo do oídio.

Verdadeiro

Falso

5. A traça da uva, no seu estado adulto é uma mosca de cerca de 12 mm de comprimento.

Verdadeiro

Falso

II

Coloque uma cruz (x) na opção correcta.

1. Designa-se por parasita, agente infeccioso, ou patógeno, o organismo ou microorganismo que:

Não produzindo doenças, alimenta-se do hospedeiro

Vive com o hospedeiro beneficiando-o

Vive a expensas de outros organismos, os hospedeiros, e capaz de produzir doenças



2. Na óptica da Protecção Integrada é indispensável respeitar-se:

- Os níveis económicos de ataque
- Uma absoluta abstenção do uso de produtos químicos
- As técnicas que permitam obter um produto integral

3. Podemos dizer que um ataque de míldio pode desenvolver-se muito rapidamente, a seu favor podem estar:

- Precipitações e nevoeiros após a infecção primária
- Condições de vento seco
- Terrenos nus, limpos de ervas infestantes



CORRIGENDA

I

Identifique as afirmações verdadeiras e as falsas colocando uma cruz nos quadrados correspondentes.

1. O Nível Económico de Ataque (NEA) – Intensidade do ataque a partir da qual se devem aplicar medidas limitativas ou de combate para impedir que o aumento da população atinja níveis em que se verifiquem prejuízos de importância económica .

Verdadeiro

Falso

2. A persistência ou valor residual de um produto, é o período durante o qual o produto permanece activo, contra o inimigo a que se destina, após a sua aplicação. Tem ligação directa com o intervalo de segurança.

Verdadeiro

Falso

3. O oídio constitui uma doença grave nos anos de verões quentes e húmidos, contra a qual se deve agir de forma preventiva ou controlar desde o seu aparecimento.

Verdadeiro

Falso

4. A botrytis só pode atacar vinhas nas quais não se faça o controlo do oídio.

Verdadeiro

Falso

5. A traça da uva, no seu estado adulto é uma mosca de cerca de 12 mm de comprimento.

Verdadeiro

Falso

II

Coloque uma cruz (x) na opção correcta.

1. Designa-se por parasita, agente infeccioso, ou patógeno, o organismo ou microorganismo que:

Não produzindo doenças, alimenta-se do hospedeiro

Vive com o hospedeiro beneficiando-o

Vive a expensas de outros organismos, os hospedeiros, e capaz de produzir doenças

2. Na óptica da Protecção Integrada é indispensável respeitar-se:

Os níveis económicos de ataque

Uma absoluta abstenção do uso de produtos químicos

As técnicas que permitam obter um produto integral

3. Podemos dizer que um ataque de míldio pode desenvolver-se muito rapidamente, a seu favor podem estar:

Precipitações e nevoeiros após a infecção primária

Condições de vento seco

Terrenos nus, limpos de ervas infestantes

MÓDULO	Pragas e doenças
---------------	------------------

IDENTIFICAÇÃO DO FORMANDO OU DO GRUPO	

INSTRUÇÕES	-Leia toda a ficha antes de começar a responder -Responda inicialmente às questões sobre as quais não tem dúvidas -Bom Trabalho
-------------------	---

ENUNCIADO

I

1. Faça corresponder a tabela A com a tabela B, colocando na coluna da esquerda a letra correspondente.

Tabela A

A	B	C	D	E
Míldio	Oídio	Botrytis	Escoriose	Traça da uva

Tabela B

	Desde a rebentação aparecem na base dos ramos pontuações ou placas negras que se deprimem em seguida e se fendem.
	Presença de um pó branco ou acinzentado na folhagem.
	Com tempo húmido, aparecimento de um bolor cinzento.
	Na sua prevenção deve-se ter especial cuidado com os danos do oídio e traça.
	Botões florais unidos entre si por fios de seda (glomérulos).
	Oósporos germinam após 10 mm de precipitação, a uma temperatura de 11 °C.
	A zona de inserção dos ramos na madeira do ano anterior apresenta enfraquecida, este estrangulamento pode levar ao destacamento do ramo.
	Manchas folheares pulverulentas esbranquiçadas na face inferior da folha, se o tempo decorrer

	húmido e que se destacam raspando.
	Os primeiros sintomas de ataque são as típicas “manchas de óleo”.
	Após o atempamento nota-se a presença de sarmentos esbranquiçados, cobertos de picnídeos negros.
	Depois do pintor os bagos perfurados podem facilmente sofrer ataques de botritis.
	Deve-se ter cuidado na utilização de produtos IBE (inibidores da síntese de esteróis), com este inimigo.
	Grandes manchas castanhas dessecadas, orientadas segundo o eixo de uma nervura e geralmente sobrepondo-a.
	A estima do risco faz-se recorrendo à captura de adultos.
	Ligeiro frisado da bordadura do limbo, com crispação das folhas maiores.

II

Coloque uma cruz (x) na opção correcta.

1. Se observarmos um dessecamento por manchas entre as nervuras ou no contorno do limbo, que depois confluem para constituir uma mancha alongada. Essa secura estende-se depois ao limbo todo, podemos dizer que se trata de um ataque de:

Míldio

Esca

Erinose

2. Se tivermos uma vinha atacada de escoriose devemos:

Trata-la com cobre no Inverno, para permitir depois uma rebentação normal

Não retirar daí varas para enxertia

Drenar o terreno onde a vinha foi instalada



3. Se numa vinha for identificada um ataque de Armilaria, sabemos de certeza que:

- A luta química é ineficaz actualmente
- O terreno tem uma exposição solar privilegiada
- O tratamento com enxofre costuma controlá-la

CORRIGENDA

I

1. Faça corresponder a tabela A com a tabela B, colocando na coluna da esquerda a letra correspondente.

Tabela A

A	B	C	D	E
Míldio	Oídio	Botrytis	Escoriose	Traça da uva

Tabela B

D	Desde a rebentação aparecem na base dos ramos pontuações ou placas negras que se deprimem em seguida e se fendem.
B	Presença de um pó branco ou acinzentado na folhagem.
C	Com tempo húmido, aparecimento de um bolor cinzento.
C	Na sua prevenção deve-se ter especial cuidado com os danos do oídio e traça.
E	Botões florais unidos entre si por fios de seda (glomérulos).
A	Oósporos germinam após 10 mm de precipitação, a uma temperatura de 11 °C.
D	A zona de inserção dos ramos na madeira do ano anterior apresenta enfraquecida, este estrangulamento pode levar ao destacamento do ramo.
A	Manchas folheares pulverulentas esbranquiçadas na face inferior da folha, se o tempo decorrer húmido e que se destacam raspando.
A	Os primeiros sintomas de ataque são as típicas “manchas de óleo”.
D	Após o atempamento nota-se a presença de sarmentos esbranquiçados, cobertos de picnídeos negros.
E	Depois do pintor os bagos perfurados podem facilmente sofrer ataques de botritis.
B	Deve-se ter cuidado na utilização de produtos IBE (inibidores da síntese de esteróis), com este inimigo.
C	Grandes manchas castanhas dessecadas, orientadas segundo o eixo de uma nervura e geralmente sobrepondo-a.
E	A estima do risco faz-se recorrendo à captura de adultos.
B	Ligeiro frisado da bordadura do limbo, com crispação das folhas maiores.

II

Coloque uma cruz (x) na opção correcta.

1. Se observarmos um dessecamento por manchas entre as nervuras ou no contorno do limbo, que depois confluem para constituir uma mancha alongada. Essa secura estende-se depois ao limbo todo, podemos dizer que se trata de um ataque de:

Míldio

Esca

Erinose

2. Se tivermos uma vinha atacada de escoriose devemos:

Trata-la com cobre no Inverno, para permitir depois uma rebentação normal

Não retirar daí varas para enxertia

Drenar o terreno onde a vinha foi instalada

3. Se numa vinha for identificada um ataque de Armilaria, sabemos de certeza que:

A luta química é ineficaz actualmente

O terreno tem uma exposição solar privilegiada

O tratamento com enxofre costuma controlá-la

MÓDULO	Enologia
IDENTIFICAÇÃO DO FORMANDO OU DO GRUPO	
INSTRUÇÕES	-Leia toda a ficha antes de começar a responder -Responda inicialmente às questões sobre as quais não tem dúvidas -Bom Trabalho
ENUNCIADO	
I	
Identifique as afirmações verdadeiras e as falsas colocando uma cruz nos quadrados correspondentes.	
1. Para se obter um vinho de qualidade, todo o material vinário, assim como a adega, deve estar bem limpo e desinfectado.	
<input type="checkbox"/> Verdadeiro	
<input type="checkbox"/> Falso	
2. Na altura das vindimas, não é necessário lavar todos os dias o material utilizado.	
<input type="checkbox"/> Verdadeiro	
<input type="checkbox"/> Falso	

3. O bago é constituído apenas pela película e pela polpa.

Verdadeiro

Falso

4. É na película que se encontra a matéria corante.

Verdadeiro

Falso

5. A polpa é constituída, na sua maior parte, por açúcares e ácidos.

Verdadeiro

Falso

6. Na película não existem microrganismos.

Verdadeiro

Falso

7. Para determinar a época da vindima devemos fazer um controlo da maturação.

Verdadeiro

Falso

8. No controlo da maturação deve-se dar apenas importância à acidez.

Verdadeiro

Falso

9. O refractómetro é um aparelho através do qual podemos determinar o grau provável de um vinho.

Verdadeiro

Falso

10. Não se deve fazer o desengace nos vinhos brancos.

Verdadeiro

Falso

11. O esmagamento das uvas não deve ser exagerado.

Verdadeiro

Falso

12. A prensagem é um método que se utiliza para se obter o máximo de mosto possível..

Verdadeiro

Falso

13. Nos vinhos verdes, não é necessário adicionar sulfuroso (SO₂) antes da fermentação.

Verdadeiro

Falso

14. A quantidade de sulfuroso a adicionar a um mosto é a mesma, quer se trate mostos provenientes de uvas sãs ou de uvas podres.

Verdadeiro

Falso

15. O sulfuroso pode adicionar sob a forma de metabissulfito de potássio.

Verdadeiro

Falso

16. Só é necessário aplicar sulfuroso antes da fermentação.

Verdadeiro

Falso

17. A fermentação dos vinhos verdes deve ser realizada a uma temperatura elevada, superior a 20°C.

Verdadeiro

Falso

18. Nos vinhos brancos, utilizam-se leveduras que vão ajudar a iniciar a fermentação.

Verdadeiro

Falso

19. Durante a fermentação é necessário controlar a temperatura.

Verdadeiro

Falso

20. A acidez do mosto mantém-se constante ao longo da fermentação.

Verdadeiro

Falso

21. Não há necessidade em fazer uma trasfega no final da fermentação.

Verdadeiro

Falso

22. A trasfega só pode ser feita com arejamento.

Verdadeiro

Falso

23. A defecação é uma operação que deve ser sempre feita antes da fermentação, nos vinhos brancos.

Verdadeiro

Falso

24. A sangria é um processo utilizado na vinificação de vinhos tintos que consiste na separação do mosto-vinho do bagaço (películas).

Verdadeiro

Falso

25. As leveduras são os microrganismos responsáveis pela fermentação maloláctica.

Verdadeiro

Falso

26. A colagem é o único método de clarificação de um vinho.

Verdadeiro

Falso

27. A filtração é um método utilizado na clarificação de vinhos.

Verdadeiro

Falso

28. Existe apenas um tipo de filtros, o filtro de placas, que pode ser utilizado na vinificação.

Verdadeiro

Falso

29. A estabilização de um vinho pode ser feita por refrigeração.

Verdadeiro

Falso

30. A Flor e a Azedia são doenças que são causadas por microrganismos que vivem ao abrigo do ar.

Verdadeiro

Falso

31. A azedia, quando adiantada, não tem cura.

Verdadeiro

Falso

32. As casses são provocadas por micróbios.

Verdadeiro

Falso

33. A casse oxidásica confere ao vinho uma cor acastanhada.

Verdadeiro

Falso

34. Um vinho só deve ser engarrafado depois de estabilizado.

Verdadeiro

Falso

35. Os aparelhos, e todos os utensílios utilizados no engarrafamento, devem ser esterilizados.

Verdadeiro

Falso

36. A rolha não tem influência na qualidade do vinho.

Verdadeiro

Falso

37. Numa prova de vinhos devemos, em primeiro lugar, cheirar o vinho.

Verdadeiro

Falso

38. O aroma é um factor importante a que devemos dar atenção, numa prova de vinhos.

Verdadeiro

Falso

39. Um vinho, pode ser servido a qualquer temperatura.

Verdadeiro

Falso

40. Antes de servirmos um vinho, devemos sempre prová-lo.

Verdadeiro

Falso

II

Responda às seguintes questões:

1. O emprego de sulfuroso é absolutamente necessário para paralisarmos ou destruímos a acção das más leveduras, bactérias e bolores e permitirmos assim o trabalho dos bons fermentos. Indique 2 factores que influenciam a quantidade de sulfuroso a aplicar.

R: _____

2. A maceração pelicular ocorre em que tipo de vinificação?

R: _____



3. Enumere 2 vantagens das trasfegas.

R: _____

CORRIGENDA

I

Identifique as afirmações verdadeiras e as falsas colocando uma cruz nos quadrados correspondentes.

1. Para se obter um vinho de qualidade, todo o material vinário, assim como a adega, deve estar bem limpo e desinfectado.

Verdadeiro

Falso

2. Na altura das vindimas, não é necessário lavar todos os dias o material utilizado.

Verdadeiro

Falso

3. O bago é constituído apenas pela película e pela polpa.

Verdadeiro

Falso

4. É na película que se encontra a matéria corante.

Verdadeiro

Falso

5. A polpa é constituída, na sua maior parte, por açúcares e ácidos.

Verdadeiro

Falso

6. Na película não existem microrganismos.

Verdadeiro

Falso

7. Para determinar a época da vindima devemos fazer um controlo da maturação.

Verdadeiro

Falso

8. No controlo da maturação deve-se dar apenas importância à acidez.

Verdadeiro

Falso

9. O refractómetro é um aparelho através do qual podemos determinar o grau provável de um vinho.

Verdadeiro

Falso

10. Não se deve fazer o desengace nos vinhos brancos.

Verdadeiro

Falso

11. O esmagamento das uvas não deve ser exagerado.

Verdadeiro

Falso

12. A prensagem é um método que se utiliza para se obter o máximo de mosto possível..

Verdadeiro

Falso

13. Nos vinhos verdes, não é necessário adicionar sulfuroso (SO₂) antes da fermentação.

Verdadeiro

Falso

14. A quantidade de sulfuroso a adicionar a um mosto é a mesma, quer se trate mostos provenientes de uvas sãs ou de uvas podres.

Verdadeiro

Falso

15. O sulfuroso pode adicionar sob a forma de metabissulfito de potássio.

Verdadeiro

Falso

16. Só é necessário aplicar sulfuroso antes da fermentação.

Verdadeiro

Falso

17. A fermentação dos vinhos verdes deve ser realizada a uma temperatura elevada, superior a 20°C.

Verdadeiro

Falso

18. Nos vinhos brancos, utilizam-se leveduras que vão ajudar a iniciar a fermentação.

Verdadeiro

Falso

19. Durante a fermentação é necessário controlar a temperatura.

Verdadeiro

Falso

20. A acidez do mosto mantém-se constante ao longo da fermentação.

Verdadeiro

Falso

21. Não há necessidade em fazer uma trasfega no final da fermentação.

Verdadeiro

Falso

22. A trasfega só pode ser feita com arejamento.

Verdadeiro

Falso

23. A defecação é uma operação que deve ser sempre feita antes da fermentação, nos vinhos brancos.

Verdadeiro

Falso

24. A sangria é um processo utilizado na vinificação de vinhos tintos que consiste na separação do mosto-vinho do bagaço (películas).

Verdadeiro

Falso

25. As leveduras são os microrganismos responsáveis pela fermentação maloláctica.

Verdadeiro

Falso

26. A colagem é o único método de clarificação de um vinho.

Verdadeiro

Falso

27. A filtração é um método utilizado na clarificação de vinhos.

Verdadeiro

Falso

28. Existe apenas um tipo de filtros, o filtro de placas, que pode ser utilizado na vinificação.

Verdadeiro

Falso

29. A estabilização de um vinho pode ser feita por refrigeração.

Verdadeiro

Falso

30. A Flor e a Azedia são doenças que são causadas por microrganismos que vivem ao abrigo do ar.

Verdadeiro

Falso

31. A azedia, quando adiantada, não tem cura.

Verdadeiro

Falso

32. As casses são provocadas por micróbios.

Verdadeiro

Falso

33. A casse oxidásica confere ao vinho uma cor acastanhada.

Verdadeiro

Falso

34. Um vinho só deve ser engarrafado depois de estabilizado.

Verdadeiro

Falso

35. Os aparelhos, e todos os utensílios utilizados no engarrafamento, devem ser esterilizados.

Verdadeiro

Falso

36. A rolha não tem influência na qualidade do vinho.

Verdadeiro

Falso

37. Numa prova de vinhos devemos, em primeiro lugar, cheirar o vinho.

Verdadeiro

Falso

38. O aroma é um factor importante a que devemos dar atenção, numa prova de vinhos.

Verdadeiro

Falso

39. Um vinho, pode ser servido a qualquer temperatura.

Verdadeiro

Falso

40. Antes de servirmos um vinho, devemos sempre prová-lo.

Verdadeiro

Falso

II

Responda às seguintes questões:

1. O emprego de sulfuroso é absolutamente necessário para paralisarmos ou destruímos a acção das más leveduras, bactérias e bolores e permitirmos assim o trabalho dos bons fermentos. Indique 2 factores que influenciam a quantidade de sulfuroso a aplicar.

R: Grau de maturação das uvas

Estado sanitário das uvas, temperatura na altura da vindima

Demora entre a colheita e o esmagamento das uvas

Tipo de vinho que se pretende obter

pH do mosto

2. A maceração pelicular ocorre em que tipo de vinificação?

R: Nos vinhos tintos

3. Enumere 2 vantagens das trasfegas.

R: Separação do vinho de resíduos ou borras existente no fundo das cubas, evitando alterações microbianas nos vinhos

Permite a separação do vinho do depósito das colagens

Facilita o esgotamento final de açúcares

Facilita a evaporação de CO₂ e H₂S

Permite a sulfitação

MÓDULO	Enologia
IDENTIFICAÇÃO DO FORMANDO OU DO GRUPO	
INSTRUÇÕES	-Leia toda a ficha antes de começar a responder -Responda inicialmente às questões sobre as quais não tem dúvidas -Bom Trabalho
ENUNCIADO	
I	
Coloque uma cruz (x) na opção correcta.	
1. A adegas e material vinário devem ser lavados:	
<input type="checkbox"/> Antes da vindima começar	
<input type="checkbox"/> Antes e no final do período das vindimas	
<input type="checkbox"/> Antes, durante e após o período das vindimas	
2. Durante a maturação das uvas:	
<input type="checkbox"/> O teor em ácidos diminui	
<input type="checkbox"/> O teor em açúcares diminui	
<input type="checkbox"/> O teor em substâncias aromáticas diminui	

3. Na polpa do bago encontramos em grandes quantidades:

- Taninos
- Substâncias corantes e aromáticas
- Açúcares, ácidos e água

4. O refractómetro é um aparelho que serve para:

- Medir a acidez
- Medir o pH
- Medir o grau provável de álcool

5. O vinho branco de melhor qualidade é o que é feito:

- Com curtimenta
- De "bica aberta
- Com uvas tintas

6. O desengace deve ser feito:

- Nos vinhos brancos
- Nos vinhos tintos
- Nos vinhos tintos para envelhecer

7. A aplicação de sulfuroso deve ser feita:

- Apenas nos vinhos brancos
- Apenas nos vinhos tintos
- Nos vinhos brancos e nos tintos

8. A fermentação alcoólica deve-se a:

- Leveduras
- Bactérias
- Leveduras e bactérias

9. A fermentação maloláctica deve ocorrer:

- Nos vinhos brancos
- Nos vinhos tintos
- Nos vinhos brancos e tintos

10. A clarificação de um vinho tinto pode ser feita por:

- Repouso e sedimentação
- Colagem
- Filtração

11. Um vinho branco com densidade elevada indica-nos que:

- Todo o açúcar do vinho foi degradado
- O vinho ainda tem açúcares
- A fermentação amou

12. A Azedia é uma doença provocada por:

- Leveduras
- Bactérias
- Bactérias e leveduras

13. Antes das vindimas, todo o material metálico de ferro ou cobre deve ser:

- Raspado e lavado
- Lavado e desinfectado
- Raspado, lavado e isolado com tinta anti mosto

14. Os microrganismos responsáveis pela fermentação encontram-se:

- Na polpa
- Na película
- Nas grainhas

15. Nos vinhos verdes, a colheita das uvas deve ser feita:

- Antes da maturação fisiológica
- Na maturação fisiológica
- Alguns dias após a maturação fisiológica

16. A fermentação com maceração deve ser feita:

- Nos vinhos brancos
- Nos vinhos tintos
- Nos vinhos brancos e tintos

17. O sulfuroso tem propriedades:

- Anti-sépticas
- Anti-oxidantes
- Anti-oxidásicas

18. A defecação deve ser feita com temperaturas:

- Altas (20 a 22°C)
- Médias (15 a 18°C)
- Baixas (10 a 12°C)

19. As cubas inox com sistema de refrigeração e remontagem são usadas na vinificação de:

- Vinhos brancos
- Vinhos tintos
- Vinhos brancos e tinto

20. Uma filtração de acabamento pode ser feita com:

- Filtro de placas
- Filtro de terra
- Filtro de cartucho

21. Num vinho tinto, valores altos de acidez fixa, e baixos de acidez volátil indicam que:

- Decorreu a fermentação maloláctica
- Não decorreu a fermentação maloláctica
- É necessário fazer a fermentação maloláctica

22. A Volta é uma alteração do vinho da categoria:

- Das Doenças
- Das Casses
- Dos Defeitos ou vícios

23. Para tratar um vinho com gosto a sulfídrico, devemos:

- Trásfegar o vinho sem arejamento
- Trásfegar o vinho com arejamento
- Fazer uma colagem

24. Numa prova de vinhos, devemos em primeiro lugar:

- Cheirar o vinho
- Observar o vinho
- Provar o vinho

CORRIGENDA

I

Coloque uma cruz (x) na opção correcta.

1. A adegas e material vinário devem ser lavados:

- Antes da vindima começar
- Antes e no final do período das vindimas
- Antes, durante e após o período das vindimas

2. Durante a maturação das uvas:

- O teor em ácidos diminui
- O teor em açúcares diminui
- O teor em substâncias aromáticas diminui

3. Na polpa do bago encontramos em grandes quantidades:

- Taninos
- Substâncias corantes e aromáticas
- Açúcares, ácidos e água

4. O refractómetro é um aparelho que serve para:

- Medir a acidez
- Medir o pH
- Medir o grau provável de álcool

5. O vinho branco de melhor qualidade é o que é feito:

- Com curtimenta
- De “bica aberta
- Com uvas tintas

6. O desengace deve ser feito:

- Nos vinhos brancos
- Nos vinhos tintos
- Nos vinhos tintos para envelhecer

7. A aplicação de sulfuroso deve ser feita:

- Apenas nos vinhos brancos
- Apenas nos vinhos tintos
- Nos vinhos brancos e nos tintos

8. A fermentação alcoólica deve-se a:

Leveduras

Bactérias

Leveduras e bactérias

9. A fermentação maloláctica deve ocorrer:

Nos vinhos brancos

Nos vinhos tintos

Nos vinhos brancos e tintos

10. A clarificação de um vinho tinto pode ser feita por:

Repouso e sedimentação

Colagem

Filtração

11. Um vinho branco com densidade elevada indica-nos que:

Todo o açúcar do vinho foi degradado

O vinho ainda tem açúcares

A fermentação amouou

12. A Azedia é uma doença provocada por:

- Leveduras
- Bactérias
- Bactérias e leveduras

13. Antes das vindimas, todo o material metálico de ferro ou cobre deve ser:

- Raspado e lavado
- Lavado e desinfectado
- Raspado, lavado e isolado com tinta anti mosto

14. Os microrganismos responsáveis pela fermentação encontram-se:

- Na polpa
- Na película
- Nas grainhas

15. Nos vinhos verdes, a colheita das uvas deve ser feita:

- Antes da maturação fisiológica
- Na maturação fisiológica
- Alguns dias após a maturação fisiológica

16. A fermentação com maceração deve ser feita:

- Nos vinhos brancos
- Nos vinhos tintos
- Nos vinhos brancos e tintos

17. O sulfuroso tem propriedades:

- Anti-sépticas
- Anti-oxidantes
- Anti-oxidásicas

18. A defecação deve ser feita com temperaturas:

- Altas (20 a 22°C)
- Médias (15 a 18°C)
- Baixas (10 a 12°C)

19. As cubas inox com sistema de refrigeração e remontagem são usadas na vinificação de:

- Vinhos brancos
- Vinhos tintos
- Vinhos brancos e tinto

20. Uma filtração de acabamento pode ser feita com:

- Filtro de placas
- Filtro de terra
- Filtro de cartucho

21. Num vinho tinto, valores altos de acidez fixa, e baixos de acidez volátil indicam que:

- Decorreu a fermentação maloláctica
- Não decorreu a fermentação maloláctica
- É necessário fazer a fermentação maloláctica

22. A Volta é uma alteração do vinho da categoria:

- Das Doenças
- Das Casses
- Dos Defeitos ou vícios

23. Para tratar um vinho com gosto a sulfídrico, devemos:

- Trásfegar o vinho sem arejamento
- Trásfegar o vinho com arejamento
- Fazer uma colagem

24. Numa prova de vinhos, devemos em primeiro lugar:

- Cheirar o vinho
- Observar o vinho
- Provar o vinho

Glossário

Acidez - Característica essencial dos vinhos, que contribui para o seu sabor, frescura e capacidade de conservação.

Acidez Fixa - Resultado da diferença entre a acidez total e a volátil, expresso em g/l de ácido tartárico.

Acidez Total (acidez de titulação) - Soma dos ácidos tituláveis, quando se eleva o vinho a pH 7, pela adição de uma solução alcalina titulável., expressa em g/l de ácido tartárico.

Acidez Volátil - Componente do vinho que, quando em excesso, origina o aroma a vinagre. É expressa em g/l de ácido acético.

Acidificação - Processo através do qual se torna o meio mais ácido.

Ácido acético - Vinagre, é um ácido acético diluído.

Ácido láctico - Resulta da decomposição do ácido málico. Forma-se durante as fermentações alcoólica e maloláctica; dá suavidade ao vinho.

Ácido málico - Dá frescura ao vinho; provém das uvas e diminui durante a maturação em garrafa e quando se realiza a fermentação maloláctica.

Açúcar - Sacarose, ou, conjunto de hidratos de carbono que compõem o vinho.

Adega - Conjunto das instalações onde se elabora e se submete um vinho a estágio.

Adstringência - Característica de um vinho rude. Sensação de origem química que provoca uma contracção das papilas gustativas, deixa os lábios repuxados, corta a salivação e produz uma sensação áspera na língua e no paladar.

Adubação - Acto que consiste na aplicação dos fertilizantes e pode ser de fundo ou de cobertura.

Albumina - Substância contida na clara do ovo que se acrescenta aos vinhos durante a clarificação.

Álcool - Componente essencial do vinho que resulta da transformação do açúcar das uvas pela acção das leveduras durante a fermentação.

Ampelografia - estudo das características morfológicas de uma cepa vinífera. Cada variedade tem caracteres que permitem identificá-la: cor dos sarmentos, nós, brotos, textura e dentado das folhas, forma e tamanho dos cachos, aspecto e sabor das bagas, etc. Inclusive, o ciclo vegetativo é diferente, tal como os outros pormenores da fisiologia da planta.

Análise - Exame químico ou sensorial de diferentes componentes do vinho.

Anidrido / Dióxido de Carbono - Gás que se forma na fermentação alcoólica.

Anidrido Sulfuroso - Substância desinfectante que se emprega para garantir o controlo e a limpeza na elaboração de vinhos.

Anti-séptico - Substância que impede a vida dos microrganismos.

Aramação - Conjunto dos materiais utilizados para o suporte físico da vegetação.

Arejamento - Processo que acontece quando o vinho entra em contacto com o ar.

Aroma - Odor do vinho, conferido por substâncias orgânicas naturais, presentes no vinho.

Ascomicetas - Classe de fungos que originam os ascos.

Ascós - Nome dos esporângios dos ascomicetas, dentro dos quais se formam os ascósporos.

Ascósporos - Esporo resultante de um processo de reprodução sexuada e formado no interior de um asco.

Asfixia radicular - Falta de ar nas raízes, provocada normalmente por encharcamento do terreno.

Atempamento – Alteração fisiológica externa caracterizada sobretudo pela mudança pela mudança de cor verde para acastanhada e lenhificação das paredes celulares.

Atesto - Enchimento periódico dos cascos à medida que o nível do vinho vai baixando.

Auxiliares - Ser vivo que pelo seu modo de vida, predador, parasita ou parasitóide, provoca a inibição ou a destruição de espécies causadoras de prejuízos às culturas.

Bactéria - Microrganismo unicelular procariota sem pigmento de clorofila, que vive no solo, na água, sobre os animais e vegetais ou nos líquidos orgânicos destes últimos, responsável pela decomposição de substâncias orgânicas e pela propagação de doenças; micróbio.

Bactérias - Microrganismos existentes nas uvas, material vinário e posteriormente no mosto e vinho, responsáveis pela fermentação malolática e também por algumas doenças.

Bagoínha - Corresponde ao desenvolvimento de bagos que, no entanto, se conservam pequenos enquanto os restantes têm um crescimento normal.

Basidiomicetas – Cogumelos.

Bastonetes - Com aspecto ou em forma de bastão.

Bentonite - Argila (cola) utilizada na clarificação por colagem.

Bica aberta - Termo usado para designar a vinificação de brancos, em que o mosto fermenta separado das películas.

Bouquet - Conjunto dos aromas que o vinho desenvolve ao longo da sua vida.

Brácteas - Folha modificada que se encontra junto à flor ou protegendo uma inflorescência.

Características Organolépticas - Conjunto de características apresentadas por um vinho (aspecto, cheiro, toque, gosto), reveladas pela degustação.

Carpóforos – Cogumelo.

Casse - Alteração da limpidez e da cor dos vinhos.

Casta - Características comuns de um conjunto de videiras, provenientes de uma ou de várias plantas morfológicamente semelhantes, existindo castas autorizadas e recomendadas nas regiões demarcadas.

Casulo - Invólucro filamentosos, tecido por várias larvas.

Cicadelídeos - Insectos Homópteros, que passam por metamorfoses simples, com 2 pares de asas membranosas, e armadura bucal do tipo picador, e que inclui as cigarrinhas.

Ciclo Reprodutor - ciclo durante o qual se dá o crescimento e desenvolvimento dos órgãos reprodutores. Compreende a floração e fecundação das flores, o vingamento, desenvolvimento e maturação dos bagos.

Ciclo Vegetativo - Período de vida da planta que vai desde a rebentação até à queda da folha

Cílios - Órgão tubular de pequenas dimensões que se projecta numa célula e, quando existente, sempre em grande número, permite a movimentação.

Clarificação - Processo através do qual se eliminam as substâncias em suspensão no vinho, tornando-o limpo.

Cleistotecas - Órgão de frutificação de certos fungos ascomicetas, constituído por um ascósporo fechado.

Cola - Substância insolúvel (albumina, gelatina, bentonite) que se usa como clarificante. Consegue-se assim aglutinar as impurezas do vinho e arrastá-las para o fundo da vasilha.

Colagem - Técnica de clarificação em que se adiciona uma cola, ou clarificante (como claras de ovo, bentonite, caseína) que arrasta consigo os sólidos suspensos.

Compostos fenólicos - Os compostos fenólicos abrangem uma grande variedade de compostos químicos. Os constituintes fenólicos totais de um vinho poderão ser subdivididos em fenóis, com uma estrutura mais simples e polifenóis de estruturas bem mais complexas.

Condução - Técnica que permite dar uma determinada forma à videira, obrigando os sarmentos - por meio da poda - a seguir diferentes direcções.

Conidio - Esporos assexuados geralmente formados por gemulação na extremidade de filamentos férteis chamados conidióforos.

Conidióforos - Filamentos miceliais férteis que produzem esporos assexuados chamados conídios.

Correcção do solo - Modificação da natureza de um solo, acrescentando adubos e substâncias apropriadas para melhorar as suas propriedades físicas, químicas e biológicas.

Crisálida - Estado intermediário (ninha) por que passam os lepidópteros para se transformarem de lagarta em borboleta.

Cristais - Tartaratos ou sais, com formas geométricas bastante definidas, que formam um sedimento no vinho. Estes pequenos elementos formam-se e precipitam quando se reduz a temperatura do vinho.

Defecação - Sedimentação das matérias sólidas do mosto ou do vinho.

Densidades de plantação - Número de cepas por unidade de superfície que se planta numa vinha.

Desacidificação - Processo através do qual se torna o meio menos ácido.

Desavinho - Acidente produzido na fase de crescimento da colheita e que origina uma má fecundação dos cachos, favorecendo a queda de alguns bagos.

Desavinho - Acidente produzido na fase de crescimento e que origina uma má fecundação dos cachos, favorecendo a queda de alguns bagos.

Desengajar - Processo que consiste em separar as uvas do engaço.

Desfolha - Intervenção em verde que consiste em suprimir as folhas inúteis da videira com o objectivo de melhorar as condições de maturação.

Desinfecção - Limpeza e tratamento das pipas e das cubas para prevenir os ataques bacterianos prejudiciais para o vinho.

Desponta - Intervenção que consiste em cortar a extremidade ou ponta dos pâmpanos da videira.

Dessecação - Desidratação dos tecidos, provocada pela evaporação.

Doença - Modificação patológica da planta, que não seja causada por animais.

Drenagem - Trabalho na vinha que consiste em drenar um solo onde se acumulou um excesso de água.

Empa - Operação que consiste em amarrar as varas da poda a um suporte.

Engaço, cango ou cangaço - Parte verde e lenhosa do cacho que serve de suporte aos bagos da uva. Quando está muito presente nos vinhos dá-lhes aromas e sabores herbáceos.

Enófilo - Pessoa que aprecia e/ou estuda o vinho.

Enologia - Ciência que se dedica à preparação e conservação do vinho.

Enólogo - Indivíduo que tem formação e profundos conhecimentos em enologia.

Enzima - Catalisador bioquímico, essencialmente de natureza proteica, que causa ou acelera as reacções metabólicas (fermentação).

Escamas - Excrescência cortical de certos vegetais.

Esclerotos - Órgãos de conservação de fungos formados de filamentos miceliais entrelaçados, com uma membrana endurecida e contendo reservas alimentares. Aparece nos ascomicetas e basidiomicetas.

Esporos - Célula reprodutora de certas espécies.

Estabilização - Conjunto de operações (precipitação de tartaratos, prevenção das perturbações coloidais) que se efectuam nos vinhos antes de os engarrafar e que se destinam a prevenir a formação de depósitos na garrafa.

Estomas - Orifício microscópico e cavidade existente nas partes verdes das plantas, especialmente nas folhas, através do qual se efectuam trocas gasosas.

Estroma - Reunião local de hifas miceliares.

Fermentação alcoólica - Processo através do qual o mosto é transformado em vinho através do desdobramento do açúcar em álcool e CO₂.

Fermentação maloláctica - Processo através do qual o ácido málico é transformado em ácido láctico.

Ficomicetas - Fungos que produzem oósporos.

Filoxera - Insecto de origem americana que ataca as raízes da videira, provocando a morte a videiras de espécies europeias.

Filtração - Passagem de um líquido através de uma substância porosa, para o desembaraçar das impurezas sólidas que contenha.

Fisiologia - Ciência que estuda os fenómenos vitais e as funções pelas quais se manifesta a vida.

Floração - Momento do ciclo vegetativo da videira, durante a Primavera, em que se abrem as flores.

Fuziforme - Em forma de fuso.

Galhas - Excrescência dos tecidos do vegetal, produzida pela reação da planta aos ataques de diversos inimigos, ex - picada de alguns insectos.

Garfo - Fragmento de sarmento da espécie *Vitis vinifera*, que se utiliza na enxertia e que virá a produzir uvas da mesma casta do sarmento. É a parte da videira que se adapta à outra que a irá alimentar.

Gavinha - Órgão filamentoso que serve para agarrar e fixar os pâmpanos da videira permitindo que eles se elevem.

Gomo, Olho - Broto vegetativo muito pequeno da videira que contem as folhas, flores e as gavinhas em estado embrionário.

Grainha - Pevide do bago da uva.

Haustórios - Órgãos de penetração nos tecidos dos hospedeiros, usados por certos fungos.

Hibernar - Passar o Inverno num estado de entorpecimento.

Higienização - Conjunto dos processos de limpeza e higiene aplicados a todo o material vinário.

Hospedeiro - Organismo animal ou vegetal onde se instala um parasita.

Incubação - Espaço de tempo entre a infecção inicial de um hospedeiro pelo agente patogénico e o aparecimento dos primeiros sintomas.

Infecção - Invasão de um hospedeiro por agentes patogénicos.

Lagarta - Larva dos insectos lepidópteros (borboletas).

Larvas - Primeiro estado dos insectos depois de saírem do ovo.

Leveduras - Microrganismos existentes nas uvas, e posteriormente no mosto e vinho, responsáveis pela fermentação alcoólica, sendo algumas delas também responsáveis por certas doenças nos vinhos.

Limbo - Parte larga da folha.

Lóbulo - Cada uma das divisões que, normalmente, formam uma folha de videira.

Maceração - Imersão, mais ou menos prolongada, das películas da uva tinta no mosto que fermenta, para a extracção da cor, dos aromas e dos taninos.

Marcação ou Piquetagem - Esquema de plantação do vinhedo em função da distância entre as cepas.

Matéria corante - Elementos existentes na película (casca) das uvas e que transmitem a cor ao vinho.

Maturação - Fase fisiológica do ciclo da vinha, que começa no verão com o "pintor" (mudança da cor das uvas) e acaba com a vindima.

Mechar - Processo que consiste em queimar enxofre dentro do casco.

Micélio - Parte filamentosa dos fungos, constituída pelo conjunto das hifas.

Morfologia - Estudo e localização dos órgãos que constituem o ser.

Mosaico - Aspecto característico das folhas quando atacadas por certos fungos, como o míldio. No mosaico amarelo, causado por um vírus, as folhas tomam esta cor.

Mosto - Produto resultante do esmagamento e prensagem das uvas. Após a fermentação, o mosto transforma-se em vinho.

Mustímetro - Instrumento que serve para medir a densidade relativa de um mosto e definir o valor do álcool potencial.

Necrose - Morte de células, tecidos ou parte de um órgão.

Nervura - Saliências lineares que percorrem o limbo das folhas e transportam a seiva.

Ninfa - 3ª das fases da metamorfose de insectos, situada entre a larva e o adulto. Chama-se pupa nalguns dípteros e crisálida nos lepidópteros.

Ninfose - Transformação da lagarta em ninfa ou crisálida.

Nó - Saliência no ramo. Local onde se inserem as folhas, os cachos, as gavinhas e os gomos.

Oósporo - Esporo sexuado típico dos ficomicetas, originam-se no seio do micélio, é livre e possui uma cobertura resistente.

Pâmpano - Ramo da cepa, desde a sua rebentação até ao pintor, na forma herbácea.

Parasita - Ser vivo que se desenvolve e se reproduz noutro ser de espécie diferente, tirando-lhe os seus recursos nutritivos.

Pasteurização - Operação que consiste em submeter um produto à acção do calor durante um certo tempo, com o fim de impedir ou de paralisar o desenvolvimento de microrganismos.

Patogénico - Que causa doenças.

Pecíolo - Parte da folha que se insere sobre o sarmento, sustentando o limbo no seu extremo.

Pectina - Substância orgânica de consistência densa e pegajosa. Os vinhos que têm corpo e matéria são untuosos, ricos em pectinas e mucilagens.

Pedicelo - Pecíolo.

Pedúnculo - Ramificação do sarmento que constitui o sustento do cacho.

Películas - Parte externa do bago (pele).

Peritecas - Ascósporo dos fungos ascomicetas em forma de garrafa e aberta por um ostíolo.

pH - Potencial de hidrogénio. Índice de acidez ou de alcalinidade de um terreno. Calcula-se pelo co-logaritmo de concentração em iões hidrogénio. Quando o valor em pH é inferior a 7, o solo é ácido, quando é superior a 7 é básico ou alcalino.

Picnídios - Órgão esférico de reprodução assexuada de certos fungos.

Porta- Enxerto ou cavalo - Parte da planta que, a partir da enxertia, vai alimentar e suportar o garfo.

Povoamento, Encepamento - Proporção de castas numa vinha.

Praga - Modificação patológica da planta causada por animais.

Predadores - Animal ou designativo de animal que ataca outros, destruindo-os.

Prensa - Máquina que serve para extrair o mosto das uvas por pressão. Existem muitos tipos de prensas (verticais, horizontais, pneumáticas, hidropneumáticas) que se utilizam para extrair o mosto na vinificação em branco, ou para a obtenção de vinho de prensa na vinificação em tinto.

Prensagem - Operação que consiste na separação das matérias sólidas de uma vindima antes ou após a fermentação.

Produtos IBE - Produto Inibidor da Biossíntese dos Esteróis (elemento indispensável à parede celular dos fungos).

Prova - Apreciação das qualidades organolépticas do vinho, através da visão, do olfacto e do paladar.

Quistos - Forma de conservação aparecendo nalguns seres vivos em condições ambientais desfavoráveis ou então em certas fases do ciclo evolutivo.

Quitina - Substância córnea que constitui a camada superficial do tegumento de alguns insectos.

Recorte da folha - Arranjo, disposição e forma dos dentes da margem do limbo da folha de videira e que constitui um carácter ampelográfico importante.

Refractómetro - Aparelho que serve para medir o índice de refração de um líquido, graças à qual se avalia a riqueza de um mosto em açúcar.

Refrigeração - Processo que consiste em submeter o vinho à acção do frio. Favorece a precipitação dos tartaratos e evita que este fenómeno tenha lugar na garrafa. Em vinhos de grande qualidade não se deve utilizar, já que retira componentes importantes ao vinho.

Rejuvenescimento - Supressão dos ramos velhos da videira, para provocar o aparecimento de ramos mais novos.

Remontagem - Bombagem do mosto que fermenta na parte inferior da cuba, trazendo-o para cima, para que cubra a manta de bagaços que se forma na parte superior, durante o processo de vinificação do tinto.

Resistência - Qualidade de um organismo parasita, que anula os efeitos ou a força de um produto fitofármaco; Capacidade de um organismo a suportar totalmente, ou seguindo diferentes graus os efeitos de determinado agente patógeno ou outros factores prejudiciais ao seu desenvolvimento.

RetanCHA - Replantação na vinha de uma videira que, por qualquer razão, morreu.

Saprófitas - Seres que se alimentam de matéria orgânica já morta, não produzindo assim doenças.

Sarmento - Ramo da cepa, depois da maturação e da queda das folhas, que toma o aspecto lenhoso. Os sarmentos constituem a madeira do ano.

Soldadura - União íntima dos tecidos do cavalo e do garfo.

Sulfitação - Aplicação de sulfuroso.

Surriba - Mobilização profunda de solo, preparatória da plantação duma vinha.

Talão, Polegar, Torno - Unidades de carga com pequeno número de olhos, normalmente dois.

Tanino - Substância existente nas uvas, mosto e vinho, indispensável na conservação do vinho e responsável pela adstringência.

Tegumento - Parte exterior do corpo do animal.

Teste Elisa - Teste de despistagem e identificação de vírus.

Trasfega - Processo que consiste na passagem de um vinho de uma vasilha para o outra, permitindo a separação do vinho dos resíduos (borras) e o arejamento do vinho.

Tutor - Pau de madeira, metal, cimento, ou outro material, que se fixa na terra para sustentar a planta.

Vinário - Que diz respeito ao vinho e/ou vinificação.

Vinho Verde – Denominação de Origem Controlada - Uma das mais antigas regiões vinícolas de Portugal. É também a maior em área e na produção de vinho. São 70 000 hectares de vinha distribuídos por cerca de 100 000 viticultores que produzem branco e tinto em percentagens quase iguais. Está dividida em nove sub-regiões (Monção, Lima, Cávado, Basto, Ave, Amarante, Sousa, Baião e Paiva) e aqui se produz entre outros o célebre vinho Alvarinho originário da região de Monção. As outras castas que têm vindo a trazer fama a esta região são as brancas, Loureiro, Trajadura, Pedernã (Arinto) e Azal.

Vírus - Agente infeccioso inerente a certas doenças contagiosas, sem metabolismo independente e com capacidade de reprodução apenas no interior das células hospedeiras vivas.

Viticultura - Cultivo da vinha. Ciência que estuda o conjunto de processos de instalação e manutenção da vinha.

Vitis vinífera - Nome genérico da videira europeia (independentemente da casta).

Zoosporângios = Macroconídeos - Órgão produtor de zoósporos.

Zoósporos - Esporo provido de flagelo, logo móvel.

Anexo 3

Bibliografia

Bibliografia Específica

ALMEIDA, M., AMARAL, A. (Coord.), (1989), *Formação Profissional Agrária: A Vinha no Entre Douro e Minho – N.º 12, I vol.*, Braga, Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho.

ALMEIDA, M., AMARAL, A. (Coord.), (1991), *Formação Profissional Agrária: A Vinha no Entre Douro e Minho – N.º 12, II vol.*, Braga, Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho.

ALMEIDA, M., AMARAL, A. (Coord.), (1992), *Formação Profissional Agrária: A Vinha no Entre Douro e Minho – N.º 12, III vol.*, Braga, Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho.

AMARAL, A., SEABRA, L., (2000), *Piquetagem ou Marcação de Vinhas*, Felgueiras, Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho.

AMARO, P. *et al*, (2001), *A Protecção Integrada da Vinha na Região Norte*, Lisboa, Edições ISA/PRESS.

AMARO, P., BAGGIOLINI, M.,(1982), *Introdução à Protecção Integrada*, Lisboa, Food and Agriculture Organization / Direcção Geral da Protecção da Produção Agrícola.

BARROTE, I., (1996), *O Entre Douro e Minho Agrário: bases para a definição de uma realidade*, Braga, Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho.

BRAVO, P., OLIVEIRA, D., (1974), *Viticultura Moderna*, Coimbra, Livraria Almedina Editora, 4ª Edição.

CANDELON, (1978) – *Les Machines Agricoles*, S.I., J. B. Baillièrè.

CASTRO, R. *et al*, (1985), *Castas e Porta-enxertos. Elementos de Apoio às Aulas*, Lisboa, Associação de Estudantes de Agronomia.

CHAUVET, M., REYNIER, A., (1984), *Manual de Viticultura*, Lisboa, Biblioteca Agrícola Litexa.

CHICAU, G., (2002), “ Podridão Radicular provocada por *Armillaria* spp “, *Ficha Técnica 102 – Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho*.

CHICAU, G., INGLEZ, M., (1999), “ Escoriose da Vinha “, *Ficha Técnica 70 – Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho*.

COSTA, J., (1999), “ Urticado ou Nó Curto “, *Ficha Técnica 36 – Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho –*.

COSTA, J., (2002), “ O Aranhão Vermelho em Protecção Integrada da Vinha “, *Ficha Técnica 107 – Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho*.

COUTINHO, C., (2002), “ Oídio, Traça e Podridão Cinzenta da Videira “, *Ficha Técnica 100 – Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho*.

COUTINHO, C., (2002), “ Sintomas do Míldio da Vinha “, *Ficha Técnica 99 – Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho*.

DUARTE, M., Dias, J., (S.d.), *Catálogo de Porta-enxertos mais utilizados em Portugal*, S.I., Instituto da Vinha e do Vinho, Centro Nacional de Protecção da Produção agrícola, Estação Vitivinícola Nacional.

ELIARD, J., (1988.) *Manual Geral de Agricultura*, Mem Martins, Publicações Europa – América.

ESPAÑA, MINISTERIO DA AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION, (1988), *Plagas y Enfermedades de la Vid - Acariosis*, Madrid, Secretaria General Técnica – Centro de Publicaciones.

FÉLIX, A., CAVACO, M., (2004), *Protecção Integrada da Vinha: Lista dos produtos fitofarmacêuticos e níveis económicos de ataque*, Oeiras, Direcção Geral de Protecção das Culturas.

FERREIRA, M., LEITE, E., (1999), “ Carência de Boro na Vinha “, *Ficha Técnica 35 – Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho.*

GALET, P., (1977), *Les Maladies et les Parasites de la Vigne – vol. I*, Montpellier, Paysins du Midi.

GALET, P., (1982), *Les Maladies et les Parasites de la Vigne – vol. II*, Montpellier, Paysins du Midi.

GARRIDO, J. e MOTA, T., (2001), *Implantação da Vinha*, Arcos de Valdevez, Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes.

GARRIDO, J. e MOTA, T., (2001), *Podas e Intervenções em Verde*, Arcos de Valdevez, Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes.

GARRIDO, J. *et al*, (2001), *Estação Vitivinícola Amândio Galhano: 15 anos de experimentação vitivinícola – Relatórios de estágio, teses de mestrado e doutoramento, comunicações – Resumos*, Arcos de Valdevez, Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes.

JÚLIO, E., (2001), *Guia de Protecção Fitossanitária da Vinha*, Oeiras, Direcção Geral de Protecção das Culturas.

LEITE, E., (1994), “ Traças da Uva “, *Ficha Técnica 9 – Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho.*

MALHEIRO, P., (1997), *Formação Profissional Agrária: Plantação de Porta-Enxertos e de Enxertos Prontos*, Braga, Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PESCAS E ALIMENTAÇÃO, (1986), *Catálogo das Castas – Região Demarcada dos Vinhos Verdes*, S.l., Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes.

MOREIRA, J., (1998), *Material de Aplicação de Produtos Fitofarmacêuticos*, Oeiras, Direcção Geral de Protecção das Culturas.

NAVARRÉ, C., (1997), *Enologia – Técnicas de Produção do Vinho*, Mem Martins, Publicações Europa – América.

PACHECO, C., (1989), *Nutrição e fertilização da vinha*, Actas do I Congresso da Vinha e do Vinho, Curia.

PATO, O., (1988), *O Vinho: sua preparação e conservação*, Lisboa, Nova Coleção Técnica Agrária, Clássica Editora, 8ª Edição.

PEREIRA, C., SOUSA, A., (S.d.), *Catálogo das Castas da Região Demarcada do Douro*, S.I., Instituto da Vinha e do Vinho, Direcção Regional de Agricultura de Trás-os-Montes e Alto Douro, Centro de Estudos Vitivinícolas do Douro.

PEYNAUD, E., (1993), *Conhecer e Trabalhar o Vinho*, Lisboa, Biblioteca Agrícola Litexa.

PINHO, A., (1993), *Compêndio de Ampelologia I*, Porto, Edições Figueirinhas.

PINHO, A., (1993), *Compêndio de Ampelologia II*, Porto, Edições Figueirinhas.

REYNIER, A., (2001), *Manuel de viticulture*, Paris, Editions Tec & Doc.

RIBÉREAU-GAYON, P. *et al*, (1982), *Traité d'œnologie*, Paris, Dunod.

SANTOS, J. (1996), *Fertilização – Fundamentos da utilização dos adubos e correctivos*, Mem Martins, Publicações Europa – América, 2ª Edição.

Bibliografia Geral

AGRO.GES, (1997), *Estudo de Avaliação Intercalar da Intervenção Operacional Agricultura do Programa Modernização do Tecido Económico, do Quadro Comunitário de Apoio 1994-1999*, Lisboa, Direcção Geral do Desenvolvimento Rural, Ministério da Agricultura

ALBARELLO, Luc, et al (1997), *Práticas e Métodos de investigação em Ciências Sociais*, Lisboa, Gradiva Publicações

AVILEZ, Francisco, (2002), *Políticas Agrícolas e Comércio Internacional*, Lisboa, ISA

BAPTISTA, Carina, DIAS, Ana, (coord.), (2002), *E-Learning – O Papel dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem na Europa*, Lisboa, Colecção Formação à Distância e E-Learning, INOFOR

BARBIER, Jean Marie et al, (1977), *L'Analyse des Besoin en Formation*, Paris, Editions Robert Jauze

BARBOSA, Lisete, (1998), *Trabalho e Dinâmica dos Pequenos Grupo – Ideias para Professores e Formadores*, Porto, Colecção Polígono, Edições Afrontamento (2ªed.)

BOREHAM, N.C., LAMMONT, Norma, (2003), *A Necessidade de Competências Devido ao Uso Crescente das Tecnologias de Informação e Comunicação*, Lisboa, Colecção CEDEFOP, INOFOR

BOUDON, Raymond, (s.d.), *Os Métodos em Sociologia*, Lisboa, Colecção Prisma, Edições Rolim

CARDOSO, Zelinda, (coord.), (2003), *Avaliação da Formação – Glossário Anotado*, Lisboa, Colecção Avaliação, INOFOR

CUNHA, Arlindo, (2000), *A Política Agrícola Comum e o Futuro do Mundo Rural*, Lisboa, Edições Técnicas – Plátano

ECO, Umberto, (1998), *Como se Faz uma Tese em Ciências Sociais e Humanas*, (trad.), Lisboa, Editorial Presença (7ª ed.)

FIGUEIRA, Eduardo Álvaro do Carmo, (2003), *Formação Profissional na Europa: Cultura, Valores e Significados*, Lisboa, INOFOR

GATTI, Mário, GONZALEZ, Lázaro G., MEREU, Maria Grazia, TAGLIAFERRO, Cláudio, (2003), *O Impacte das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Competências Profissionais – Estudo de Casos em Itália, França e Espanha: Relatório de Síntese*, Lisboa, Coleção CEDEFOP, INOFOR

GODET, Michel, (1993), *Manual de Prospectiva Estratégica: da Antecipação à Acção*, Lisboa, Publicações D. Quixote

GONÇALVES, Maria da Piedade, SOUSA, Marília Moita, (2000), *Colecção de Exercícios ao Serviço da Animação de Grupos*, Lisboa, Direcção Geral de Desenvolvimento Rural, Ministério da Agricultura

IEFP – Instituto de Emprego e Formação Profissional, (1994), *Classificação Nacional de Profissões*, Lisboa, IEFP

IEFP – Instituto de Emprego e Formação Profissional, (2003), *Referenciais de Formação – Catálogo de Percursos Formativos Qualificantes Baseados em Unidades Capitalizáveis*, Lisboa, IEFP

IESE – Instituto de Estudos Sócio-Económicos, (2000), *Estudo de Avaliação da Medida 6 – Formação e Educação do Subprograma Operacional Agricultura/PAMAF*, Lisboa, Direcção Geral do Desenvolvimento Rural, Ministério da Agricultura

IESE – Instituto de Estudos Sócio-Económicos, (2000), *Estudo Prospectivo – Estratégias para a Formação Profissional Agrária (2000-2006)*, Lisboa, Direcção Geral do Desenvolvimento Rural, Ministério da Agricultura

IMAGINÁRIO, Luís, (2004), “Andragogia”, *Formar – Revista dos Formadores*, nº46-50, pp.3-9, Lisboa, IEFP – Instituto de Emprego e Formação Profissional

INE – Instituto Nacional de Estatística, (1998), *Estatísticas Agrícolas*, Lisboa, INE

INE – Instituto Nacional de Estatística, (1999), *Recenseamento Agrícola do Continente*, Lisboa, INE

INE – Instituto Nacional de Estatística, (1999), *Recenseamento Geral da Agricultura*, Lisboa, INE

INOFOR – Instituto para a Inovação na Formação, (2002), *Evolução das Qualificações e Diagnóstico das Necessidades de Formação - Manual Metodológico: Estudos Sectoriais Prospectivos*, Lisboa, INOFOR

INOFOR – Instituto para a Inovação na Formação, (2002), *O Sector da Agricultura em Portugal - Evolução das Qualificações e Diagnóstico das Necessidades de Formação*, Lisboa, Colecção Estudos Sectoriais, INOFOR

INOFOR – Instituto para a Inovação na Formação, (2003), *Guia para a Concepção de Conteúdos de E-Learning*, Lisboa, Colecção Formação à Distância e E-Learning, INOFOR

INOFOR – Instituto para a Inovação na Formação, (2003), *Tendências Europeias no Desenvolvimento das Profissões e das Qualificações*, Lisboa, Colecção CEDEFOP, INOFOR

KETELE, Jean-Marie et al, (1988), *Guide du Formateur* (trad.), Lisboa, Colecção Horizontes Pedagógicos, Instituto Piaget

KOLB, David A. et al, “Sobre Administração e o Processo de Aprendizagem” in *Psicologia Organizacional: Livro de Leituras*, Editora Altas S.A. (sd).

LAGARTO, José Reis, (2002), *Modelos de Aprendizagem à Distância para Adultos*, Lisboa, Colecção Formação à Distância e E-Learning, INOFOR

LEITÃO, José Alberto, (coord.), (2001), *Cursos de Educação e Formação de Adultos – Orientações para a Acção*, Lisboa, Direcção Geral de Formação Vocacional, Ministério da Educação

LINCE, Pedro, (2001), *O Futuro do Ensino Agrícola em Portugal*, Lisboa, S.Ed.

MEDINA, Augusto et al, (2001), *O Sector Agro-Alimentar em Portugal*, Lisboa, INOFOR

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, (1992), *Sistema Educativo Português – Situações e Tendências*, Departamento de Programação e Gestão Financeira, Lisboa, Ministério da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, (2001), *Profissões – Guia de Caracterização Profissional*, Departamento de Estudos Sociais, Lisboa, Ministério da Educação

MOURA, Rui, (1993), *Estratégias de Recursos Humanos e Formação Profissional*, Lisboa, Gabinete Português de Estudos Humanísticos, Lisboa

RAMOS, Maria Clara, (2004), "A Simulação na Aprendizagem Virtual", *Formar – Revista dos Formadores*, nº46-50, pp.53-62, Lisboa, IEFP – Instituto de Emprego e Formação Profissional

RODRIGUES, Maria João, (1992), *O Sistema de Emprego em Portugal – Crises e Mutações*, Lisboa, Coleção Economia e Gestão, Publicações D. Quixote

RODRIGUES, Maria João, (1994), *Políticas de Reestruturação, Emprego e Desenvolvimento Regional*, Lisboa, IEFP

ROSA, Eugénio, (2002), *Modelos de Aprendizagem à Distância para Adultos – Um Estudo Experimental*, Lisboa, Coleção Formação à Distância e E-Learning, INOFOR

TRINDADE, Nelson, (2004), "Pedagogia Experiencial", *Formar – Revista dos Formadores*, nº46-50, pp.35-40, Lisboa, IEFP – Instituto de Emprego e Formação Profissional

VARELA, J.A. Santos, (1988), *A Política Agrícola Comum e a sua Aplicação à Agricultura Portuguesa – Políticas de Estruturas e Reformas*, Lisboa, Publicações D. Quixote

